

**PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA
MATERI KONFIGURASI ELEKTRON
DI MAN 6 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

FITRIANA ISFA

NIM. 150208049

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2019 M/ 1440 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA
MATERI KONFIGURASI ELEKTRON
DI MAN 6 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

FITRIANA ISFA

NIM. 150208049

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Azhar Amsal, M. Pd
NIDN. 2001066802



Safrijal, M. Pd
NIDN. 2004038801

PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA
MATERI KONFIGURASI ELEKTRON
DI MAN 6 ACEH BESAR

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal :

Kamis, $\frac{11 \text{ Juli } 2019}{8 \text{ Dzulkaedah } 1440 \text{ H}}$

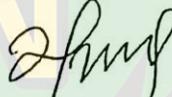
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIP. 196806011995031004

Sekretaris,



Safrijal, M.Pd

Penguji I,



Hayatuz Zakiyah, M.Pd

Penguji II,



Dr. Mujakir, M.Pd,Si
NIP. 197703052009121004

جامعة الرانيري

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitriana Isfa
NIM : 150208049
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

Banda Aceh, 8 Juli 2019

Yang Menyatakan



(Fitriana Isfa)

ABSTRAK

Nama : Fitriana Isfa
NIM : 150208049
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar
Tanggal Sidang : 11 Juli 2019
Tebal Skripsi : 142 halaman
Pembimbing I : Dr. Azhar Amsal, M.Pd
Pembimbing II : Safrijal, M.Pd
Kata kunci : Pengembangan, Media Congklak, Konfigurasi Elektron.

Kurangnya penggunaan media pembelajaran di MAN 6 Aceh Besar pada materi konfigurasi elektron dapat menyebabkan rendahnya motivasi dan minat peserta didik dalam memahami materi, hal ini dapat dibuktikan dari jawaban hasil wawancara yang peneliti lakukan terhadap peserta didik dan guru kimia pada materi konfigurasi elektron. Oleh karena itu, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana validitas, respon peserta didik, dan respon guru kimia terhadap media congklak konfigurasi elektron yang dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*) model Sugiono, dengan analisis data menggunakan rumus persentase sedangkan data pada penelitian ini dikumpulkan melalui instrumen lembar validasi, angket respon peserta didik, dan guru kimia. Maka diperoleh total persentase dari keempat validator sejumlah 92,8% dengan kriteria sangat valid, dan hasil persentase untuk respon peserta didik dengan kategori sangat setuju sejumlah 78,79%, setuju sejumlah 21,21%, serta hasil total dari respon guru kimia adalah 96,87% dengan kategori sangat setuju. Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media congklak sangat valid dan menghasilkan respon yang positif jika dijadikan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kita ucapkan kepada Allah Swt. yang telah memberikan peneliti begitu banyak rahmat dan nikmat, baik itu berupa nikmat kesehatan, ataupun nikmat yang lainnya. Sehingga dengan nikmat kesehatan dan dengan nikmat kemudahanlah peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul pengembangan media cangkak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Salawat beriringan salam tidak lupa pula kita sampaikan kepada Nabi besar kita, baginda rasulullah saw yang merupakan kekasih dari Allah Swt.

Penulisan skripsi ini berguna untuk memenuhi persyaratan agar dapat melakukan sidang skripsi sebagai tugas akhir dalam perkuliahan. Adapun kendala peneliti dalam penulisan skripsi ini adalah kurangnya waktu peneliti dalam mengerjakan penulisan skripsi secara mendalam. Akan tetapi dengan adanya dukungan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak, peneliti akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Oleh sebab itu peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.H.Muslim Razali, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya UIN Ar-Raniry yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Ibu Yuni Setia Ningsih, M.Ag sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan

Kimia, dan Bapak/Ibu staf Pengajar Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

3. Ibu Adean Mayasri, M.Sc selaku penasehat akademik yang selalu meluangkan waktunya untuk anak bimbingnya.
4. Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Bapak Safrijal, M. Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Bapak kepala sekolah dan Ibu Ida Wardani, S. Pd bidang studi kimia di MAN 6 Aceh Besar yang telah memberi kesempatan kepada peneliti dalam melakukan penelitian di MAN 6 Aceh Besar.

Peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, serta kritik dan saran peneliti harapkan agar nantinya dapat menciptakan suatu penulisan skripsi yang lebih sempurna kedepannya.

Banda Aceh, 29 Juli 2019
Penulis,

جامعة الرانيري

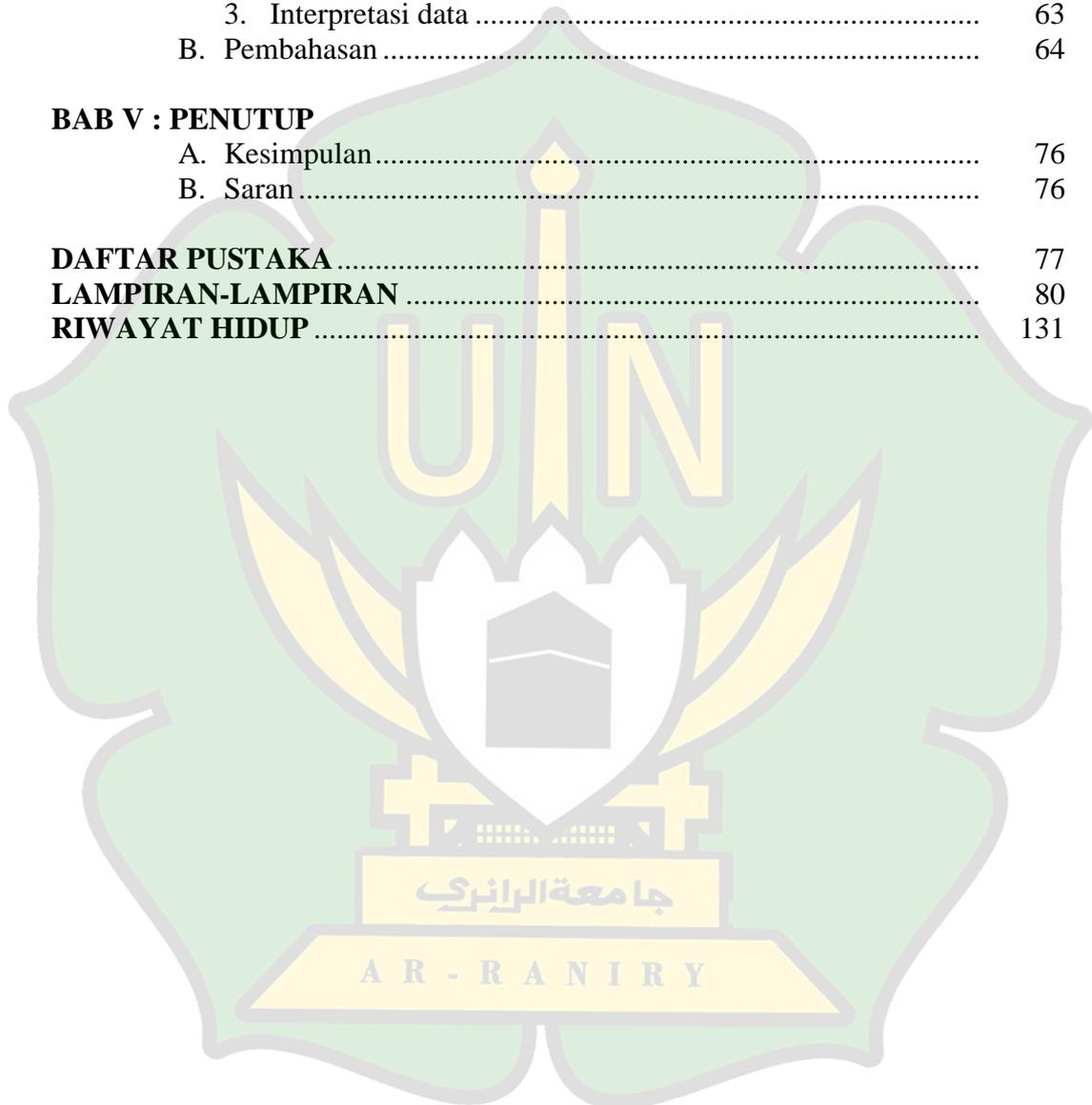
AR - RANIRY

Fitriana Isfa

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional	6
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian dan Pengembangan	7
1. Pengertian penelitian dan pengembangan	7
2. Karakteristik penelitian dan pengembangan	10
B. Media Pembelajaran	11
1. Pengertian media pembelajaran	11
2. Karakteristik media pembelajaran.....	12
3. Fungsi atau kegunaan media pembelajaran.....	14
4. Jenis-jenis media pembelajaran.....	16
C. Media Congklak.....	18
D. Materi Konfigurasi Elektron	20
E. Penelitian yang Relevan.....	26
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	32
B. Subjek Penelitian	38
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	38
1. Validitas instrumen lembar validasi ahli.....	39
2. Validitas instrumen angket.....	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	41
1. Lembar validasi ahli.....	41
2. Lembar angket guru	43
3. Lembar angket peserta didik	44
E. Teknik Analisis Data	44
1. Analisis lembar validasi	44

2. Analisis angket peserta didik dan guru	46
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	47
1. Penyajian data.....	47
2. Pengolahan data.....	59
3. Interpretasi data	63
B. Pembahasan	64
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN-LAMPIRAN	80
RIWAYAT HIDUP	131



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Jumlah Elektron Maksimum Disetiap Kulit	22
Tabel 3.1 : Skala Penilaian.....	45
Tabel 3.2 : Kriteria Persentase Analisis Validasi Media Congklak.....	45
Tabel 3.3 : Kriteria Persentase Analisis Respon pada Media Congklak.....	46
Tabel 4.1 : Hasil Penyajian Data Lembar Validasi Media oleh Validator I dan II.....	47
Tabel 4.2 : Hasil Penyajian Data Lembar Validasi Media oleh Validator III dan IV.....	49
Tabel 4.3 : Hasil Penyajian Data Lembar Validasi Media oleh ke Empat Validator.....	51
Tabel 4.4 : Hasil Respon Dari Uji Coba Kelompok Kecil terhadap Media Congklak.	51
Tabel 4.5 : Hasil Respon Uji Coba Kelompok Besar terhadap Media Congklak	55
Tabel 4.6 : Hasil Respon Guru Kimia Terhadap Uji Coba Media Congklak .	58
Tabel 4.7 : Hasil Validasi Media Congklak Konfigurasi Elektron oleh ke Empat Validator.....	69
Tabel 4.8 : Hasil Respon Peserta Didik terhadap Pengembangan Media Congklak Konfigurasi Elektron pada Uji Coba Kelompok Kecil	70
Tabel 4.9 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Media Congklak Konfigurasi Elektron pada Uji Coba Kelompok Besar	71

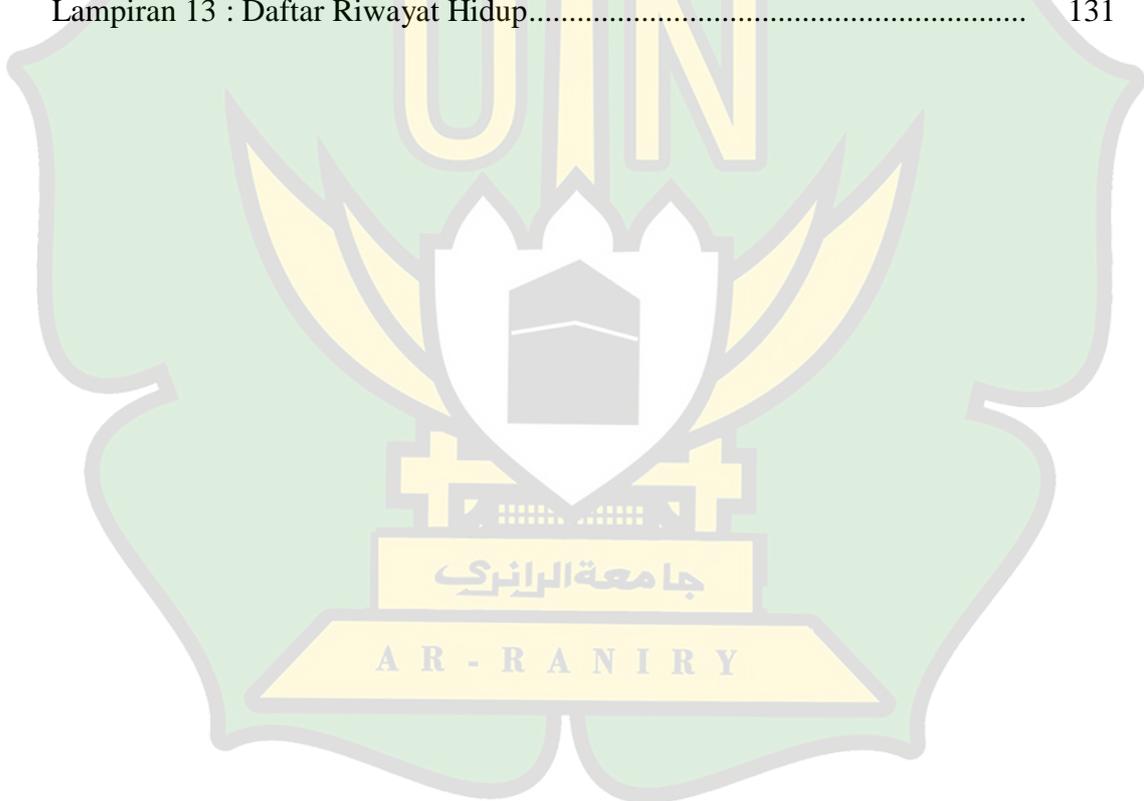
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Media Congklak Berdasarkan Kulit.....	19
Gambar 2.2 : Media Congklak Berdasarkan Subkulit	20
Gambar 2.3 : Konfigurasi Elektron pada Kulit K, L, dan M Menurut Bohr...	21
Gambar 2.4 : Orbital Subkulit.....	25
Gambar 2.5 : Tingkatan Energi Dalam Subkulit.....	25
Gambar 3.1 : Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan	33
Gambar 4.1 : Validasi Media Congklak Konfigurasi Elektron oleh Validator I	67
Gambar 4.2 : Validasi Media Congklak Konfigurasi Elektron oleh Validator II	68
Gambar 4.3 : Hasil Media Congklak Konfigurasi Elektron yang Sudah di Revisi Berdasarkan Saran Dari ke Empat Validator.....	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi	80
Lampiran 2 : Surat Permohonan Keizinan Untuk Mengadakan Penelitian ..	81
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama	82
Lampiran 4 : Surat Bukti Penelitian dari MAN 6 Aceh Besar.....	83
Lampiran 5 : Lembar Validasi Instrumen Validasi Ahli.....	84
Lampiran 6 : Lembar Validasi Instrumen Angket Peserta Didik.....	91
Lampiran 7 : Lembar Validasi Instrumen Guru Kimia.....	97
Lampiran 8 : Lembar Validasi Ahli Media.....	103
Lampiran 9 : Lembar Jawaban Angket Peserta Didik	115
Lampiran 10 : Lembar Jawaban Angket Guru Kimia.....	121
Lampiran 11 : Foto Dokumentasi Penelitian	123
Lampiran 12 : Media Congklak Konfigurasi Elektron	127
Lampiran 13 : Daftar Riwayat Hidup.....	131



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu bidang yang mempengaruhi berkembangnya suatu negara. Hal ini menyebabkan pentingnya perhatian terhadap perkembangan pada bidang pendidikan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 3 menyatakan bahwa tujuan dari pendidikan nasional di negara Indonesia adalah untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia, yaitu manusia yang beriman, dan bertaqwa terhadap Tuhan yang maha Esa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, mandiri, tangguh, cerdas, kreatif, terampil, disiplin, berkualitas kerja, profesional, bertanggungjawab, dan produktif serta sehat jasmani dan rohani.¹ Jadi pendidikan bertujuan untuk membantu manusia menjadi manusia yang lebih sempurna.

Ilmu kimia merupakan bagian dari bidang pendidikan yang membahas tentang ilmu pengetahuan alam (sains) yang mempelajari mengenai sifat, struktur materi, komposisi materi, perubahan dan energi yang menyertai perubahan materi.² Sehingga ilmu kimia dapat diartikan sebagai salah satu bidang ilmu pengetahuan yang membahas tentang materi, baik itu struktur, sifat, komposisi, dan perubahan dari materi itu sendiri.

¹ Rulam Ahmadi, *Pengantar Pendidikan: Asas dan Filsafat Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), h. 48.

² Amanatie, *Buku Pegangan Mahasiswa Biologi Kimia Umum*, (Yogyakarta: UNY Press, 2018), h. 3.

Media pembelajaran sangat dibutuhkan saat proses pembelajaran pada materi kimia, oleh karena itu peneliti akan membahas tentang pengembangan media pembelajaran di MAN 6 Aceh Besar, khususnya pada materi konfigurasi elektron. Peneliti mengembangkan media pembelajaran pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar disebabkan berdasarkan hasil wawancara dan diskusi yang peneliti lakukan dengan Ibu Ida Wardani, S. Pd pada tanggal 12 November 2018.

Hasil wawancara membuktikan bahwa di MAN 6 Aceh Besar sangat membutuhkan pengembangan media pembelajaran, karena pengembangan media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran kimia di MAN 6 Aceh Besar masih terbatas, khususnya pada materi konfigurasi elektron. Hal ini menyebabkan peneliti ingin mengembangkan suatu media pembelajaran pada materi konfigurasi elektron dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam mengajar materi konfigurasi elektron dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi konfigurasi elektron.

Pengembangan media yang dikembangkan oleh peneliti berupa media congklak yang belum pernah dikembangkan pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Media congklak peneliti yang dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar diharapkan dapat membantu guru dalam menjelaskan materi konfigurasi elektron serta mampu menimbulkan ketertarikan peserta didik dalam memahami pembelajaran kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Ide peneliti yang telah peneliti paparkan kepada guru kimia, menyebabkan guru kimia di MAN 6 Aceh Besar yaitu Ibu Ida Wardani, S. Pd

menyetujui untuk mengembangkan media congklak pada materi konfigurasi elektron, hal ini disebabkan karena Ibu Ida Wardani, S. Pd mengatakan sangat dibutuhkan melakukan percobaan hal baru dalam penggunaan media pembelajaran. Sehingga diharapkan dengan penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar dapat menambah ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron di dalam kelas.

Peneliti juga berharap agar produk media congklak, yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron, mempunyai kualitas produk pembelajaran yang bagus, dan dapat digunakan sebagai media pendidikan pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, menimbulkan ide peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah validitas media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar?
3. Bagaimanakah respon guru kimia terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1. Mengetahui validitas media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar.
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar.
3. Mengetahui respon guru kimia terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian baik secara teoritis maupun praktis adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis
 - a. Menambah pengetahuan terhadap media pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.
 - b. Menambah bahan bacaan di UIN Ar-Raniry, yang dijadikan sebagai pedoman dalam penulisan skripsi.
2. Manfaat secara praktis

Peneliti berharap agar penelitian ini mempunyai manfaat bagi peserta didik, guru, sekolah, maupun bagi peneliti itu sendiri, sehingga dengan ini peneliti dapat memaparkan manfaat praktis dari penelitian adalah sebagai berikut:

a. Manfaat bagi peserta didik

Peneliti berharap agar penelitian yang dilakukan dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.

b. Manfaat bagi guru

- 1) Menambah pengetahuan guru kimia tentang jenis media yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.
- 2) Membantu guru kimia dalam membangkitkan motivasi dan minat belajar peserta didik pada materi konfigurasi elektron.

c. Manfaat bagi sekolah

Penelitian ini juga bermanfaat bagi sekolah. Manfaat yang ditimbulkan yaitu dapat menambah kualitas pelajaran kimia, sehingga besar kemungkinan dapat memperbaiki akreditasi sekolah tersebut menjadi lebih baik.

d. Manfaat bagi peneliti

- 1) Menambah keterampilan peneliti dalam membuat suatu produk yang berguna sebagai media pembelajaran.
- 2) Menciptakan adanya hasil karya buatan sendiri

E. Definisi Operasional

Definisi secara umum dari keseluruhan penelitian, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu proses pengulangan dimana suatu produk yang baru diuji dan direvisi hingga dianggap siap untuk dipasarkan.³ Jadi pengembangan adalah proses yang bertujuan untuk menciptakan produk yang berkualitas.
2. Media adalah sarana atau alat yang digunakan untuk memberikan pesan dari komunikator kepada orang banyak, sedangkan congklak adalah suatu permainan tradisional atau suatu permainan yang dilengkapi dengan bibit yang digunakan sebagai bermain suatu permainan.⁴ Pengertian di samping menjelaskan yang dimaksud dengan media congklak adalah suatu media yang digunakan sebagai alat bantu pembelajaran pada suatu materi, yang digunakan dengan cara bermain seperti permainan pada congklak.
3. Konfigurasi elektron adalah gambaran penyebaran elektron dalam kulit atom.⁵ Jadi konfigurasi elektron dapat diartikan sebagai susunan elektron yang tersebar pada setiap kulit atom.

³ Djunaidi ghone dan fauzan Almansur, *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*, (yogyakarta: Uin Malang Press, 2009), h. 220.

⁴ Sheilla Fitria Kusuma Dewi, "Perancangan Buku Ilustrasi untuk Memperkenalkan Congklak pada Anak-Anak SD". *E- Proceeding Of Art & Design*, Vol. 3, No. 3, Desember 2016, h. 502-503. Diakses pada tanggal 27 November 2018 dari situs: <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id>.

⁵ Hermawan dkk., *Aktif Belajar Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*, (Jakarta: CV Mediatama, 2009), h. 9.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan terdiri dari dua kata yaitu penelitian dan pengembangan. Penelitian adalah pekerjaan ilmiah yang harus dilakukan secara sistematis, teratur, dan tertib baik mengenai prosedurnya maupun dalam proses berpikir tentang materinya.⁶ Jadi penelitian adalah suatu proses ilmiah yang dilakukan secara beraturan.

Penelitian juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses sistematis untuk memecahkan masalah yang dilakukan dengan menerapkan metode ilmiah, sedangkan yang dimaksud dengan metode ilmiah adalah melakukan sesuatu penelitian dengan langkah-langkah yang sistematis.⁷ Selain itu penelitian juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan dengan langkah-langkah yang sistematis dan mampu memecahkan suatu permasalahan.

Beberapa pengertian di atas menyatakan yang dimaksud dengan penelitian adalah suatu kegiatan yang prosesnya dilakukan secara ilmiah yaitu dengan tahapan yang teratur dan sistematis dalam memecahkan suatu masalah sampai dijumpai suatu solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

⁶ Fristiana Irina, *Metode Penelitian Terapan*, (Yogyakarta: parama ilmu, 2017),h. 1

⁷ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dankualitatif*, (jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 3.

Pengertian pengembangan Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, adalah: kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan (*evolution*) dan perubahan secara bertahap.⁸

Pada hakikatnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun nonformal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan-kemampuan, sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri.⁹

Penjelasan di atas menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan pengembangan adalah suatu proses perubahan secara sistematis dan teratur serta menghasilkan sesuatu yang lebih bagus akibat dari proses suatu perubahan yang terjadi dari pengembangan tersebut, sehingga dengan suatu pengembangan maka suatu masalah juga dapat diselesaikan.

⁸ Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Lembaran Negara tahun 2002 No.18.

⁹ Iskandar Wiryokusumo, *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 48.

Kata penelitian dan pengembangan jika digabung memiliki arti saling berkesinambungan dan berhubungan yaitu suatu kegiatan yang prosesnya dilakukan bertahap, terarah, dan sistematis, untuk menghasilkan suatu hasil berupa produk yang mampu menimbulkan perubahan kearah yang lebih baik dan dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Menurut Sugiyono Penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang dilakukan secara sistematis sehingga menghasilkan sebuah karya berupa produk, dan produk yang dihasilkan merupakan produk yang berkualitas dan bermutu ketika diuji, sehingga produk tersebut dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam bidang pendidikan.¹⁰ Penjelasan ini menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan penelitian dan pengembangan adalah suatu langkah-langkah penelitian yang dilakukan secara sistematis serta dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang ingin diselesaikan.

Sedangkan menurut Nana Penelitian dan pengembangan atau *research and development (R&D)* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 407.

atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan evaluasi dan manajemen.¹¹

Berdasarkan penjelasan di atas menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah suatu kegiatan atau proses yang memiliki langkah-langkah dalam mengembangkan beberapa jenis produk yang berkualitas, yang dapat digunakan dalam pendidikan, sehingga untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam bidang pendidikan dapat dikembangkan suatu inovasi baru dengan suatu penelitian yang biasanya disebut dengan metode penelitian dan pengembangan.

2. Karakteristik Penelitian dan Pengembangan

Ada 4 karakteristik penelitian dan pengembangan (*R&D*) antara lain :

- a. Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran sebagai pertanggung jawaban profesional dan komitmennya terhadap pemerolehan kualitas pembelajaran.
 - b. Pengembangan model, pendekatan dan metode pembelajaran serta media belajar yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi siswa.
 - c. Proses pengembangan produk, validasi yang dilakukan melalui uji ahli, dan uji coba lapangan secara terbatas perlu dilakukan sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran.
- Proses pengembangan, validasi, dan uji coba lapangan tersebut

¹¹ Nana syaodih sukmadinata, 2016, *Metode Penelitian Pendidikan*, bandung: PT Remaja Rosdakarya, h. 164-165.

seyogyanya dideskripsikan secara jelas, sehingga dapat dipertanggung jawabkan secara akademik.

- d. Proses pengembangan model, pendekatan, modul, metode, dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas.¹²

Karakteristik pengembangan penelitian di atas, harus terdapat pada penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran.

Heinich dan kawan-kawan (1982) mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan intruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut dengan media pembelajaran.¹³

¹² I Wayan Santyasa, “Metode Penelitian Pengembangan & Teori Pengembangan Modul, Makalah Disajikan dalam Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK Tanggal 12-14 Januari 2009, Di Kecamatan Nusa Penida kabupaten Klungkung, h. 31. Diakses pada tanggal 8 Mei 2018 dari situs: <https://navelmangelep.wordpress.com/2012/04/01/penelitian-pengembangan-development-research/amp/>.

¹³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h. 4.

Jadi Media pembelajaran juga dapat diartikan sebagai alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Bentuk-bentuk stimulus bisa dipergunakan sebagai media diantaranya adalah hubungan atau interaksi manusia, realita, gambar bergerak, atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini sangat membantu peserta didik dalam memahami suatu pembelajaran.

2. Karakteristik Media Pembelajaran

Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi peserta didik. Selain itu media harus merangsang peserta didik untuk mengingat apa yang sudah dipelajari, Selain memberikan ransangan belajar. Media yang baik juga mengaktifkan peserta didik dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan pratik-praktik dengan benar.

Ada beberapa kriteria untuk menilai keefektifan sebuah media. Hubbard (1983) mengusulkan sembilan kriteria untuk menilainya. Kriteria pertama adalah biaya. Biaya memang harus dinilai dengan hasil yang akan dicapai dengan penggunaan media itu. Kriteria lainnya adalah ketersediaan fasilitas pendukung seperti listrik, kecocokan dengan ukuran kelas, keringkasan, kemampuan untuk diubah, waktu dan tenaga penyiapan, pengaruh yang ditimbulkan, kerumitan dan yang terakhir adalah kegunaan.¹⁴

¹⁴ Rusman, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta PT Raja Grafindo Persada, 2013), h. 60-61.

Media pembelajaran sering disebut dengan media pendidikan. Ciri-ciri media pendidikan secara umum adalah sebagai berikut:

- a. Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sebagai benda yang dapat dilihat, didengar atau diraba dengan panca indra.
- b. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik.
- c. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual atau audio.
- d. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- f. Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya: radio atau televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, audio, video recorder).
- g. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen, yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Gerlach dan Ely (1971) juga mengemukakan tiga ciri media pendidikan yaitu:

a. Ciri fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksikan suatu objek atau peristiwa. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada suatu waktu tertentu ditransfortasikan tanpa mengenal waktu.

b. Ciri manipulatif

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu dua atau tiga menit, sehingga dengan ciri ini media dapat membantu mempercepat pembelajaran di dalam kelas.

c. Ciri distributif

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransfortasikan melalui ruang dan secara bersamaan, kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

3. Fungsi atau Kegunaan Media Pembelajaran

Levie dan Lentz (1982) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris.

- a. Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar atau membaca teks yang bergambar.

- b. Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- c. Fungsi kompensatoris media pembelajaran dilihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.

Sedangkan menurut Kemp dan Dayton, media pembelajaran memiliki tiga fungsi utama, jika media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu: memotivasi minat atau tindakan, menyajikan informasi, dan memberi industri.¹⁵

Media pembelajaran dalam pendidikan memiliki kegunaan sebagai berikut:

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis.
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra.
- c. Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
- d. Memberikan peransang yang sama.
- e. Mempersamakan pengalaman.
- f. Menimbulkan persepsi yang sama.¹⁶

¹⁵ Azhar Arsyad. 2005. *Media Pembelajaran...* h. 6-18

¹⁶ Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h. 17-18.

4. Jenis-Jenis Media Pembelajaran.

Gadne (1992) mengelompokkan media dalam 7 macam yaitu:

- a. Benda untuk di demonstrasikan
- b. Komunikasi lisan
- c. Media cetak
- d. Gambar diam
- e. Film bersuara
- f. Mesin belajar

Perkembangan media pembelajaran seiring dengan perkembangan teknologi. Seels Dan Richey membagi media pembelajaran dalam empat kelompok berdasarkan perkembangan teknologi yaitu:

- a. Media hasil teknologi cetak

Media hasil teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Kelompok media hasil teknologi cetak meliputi teks, grafik, dan representasi fotografik. Materi cetak dan visual merupakan pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pengajaran lainnya. Teknologi ini menghasilkan materi dalam bentuk salinan tercetak, contohnya buku teks, modul, majalah, hand-out, dan lain-lain.

- b. Media hasil teknologi audio visual

Media hasil teknologi audio visual menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk

menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Contohnya proyektor film, televisi, video dan sebagainya.

c. Media hasil teknologi berbasis komputer

Media hasil teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis *mikro-prosesor*. Berbagai jenis aplikasi teknologi berbasis komputer dalam pengajaran umumnya dikenal sebagai *computer assisted intruction* (pengajaran dengan bantuan komputer).

d. Media hasil teknologi gabungan

Media hasil teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi yang menggabungkan beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer, perpaduan dari beberapa teknologi ini dianggap teknik yang paling canggih.¹⁷

Media yang dikembangkan oleh peneliti berjenis media berdasarkan kelompok dari Gadne (1992), yaitu berupa benda yang dapat didemonstrasikan dan media ini disebut dengan media yang digunakan sebagai media pembelajaran. Media yang dikembangkan oleh peneliti berbentuk alat peraga. Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran.¹⁸ Jadi yang dimaksud dengan alat peraga adalah alat-alat yang digunakan oleh guru yang berfungsi membantu guru dalam proses mengajarnya dan membantu peserta didik dalam proses belajarnya.

¹⁷ Wandah Wibawanto, *Desain dan Pemograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*, (Jawa Timur: Cerdas Ulet Kreatif, 2017), h. 8-9.

¹⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran ...*, h. 9.

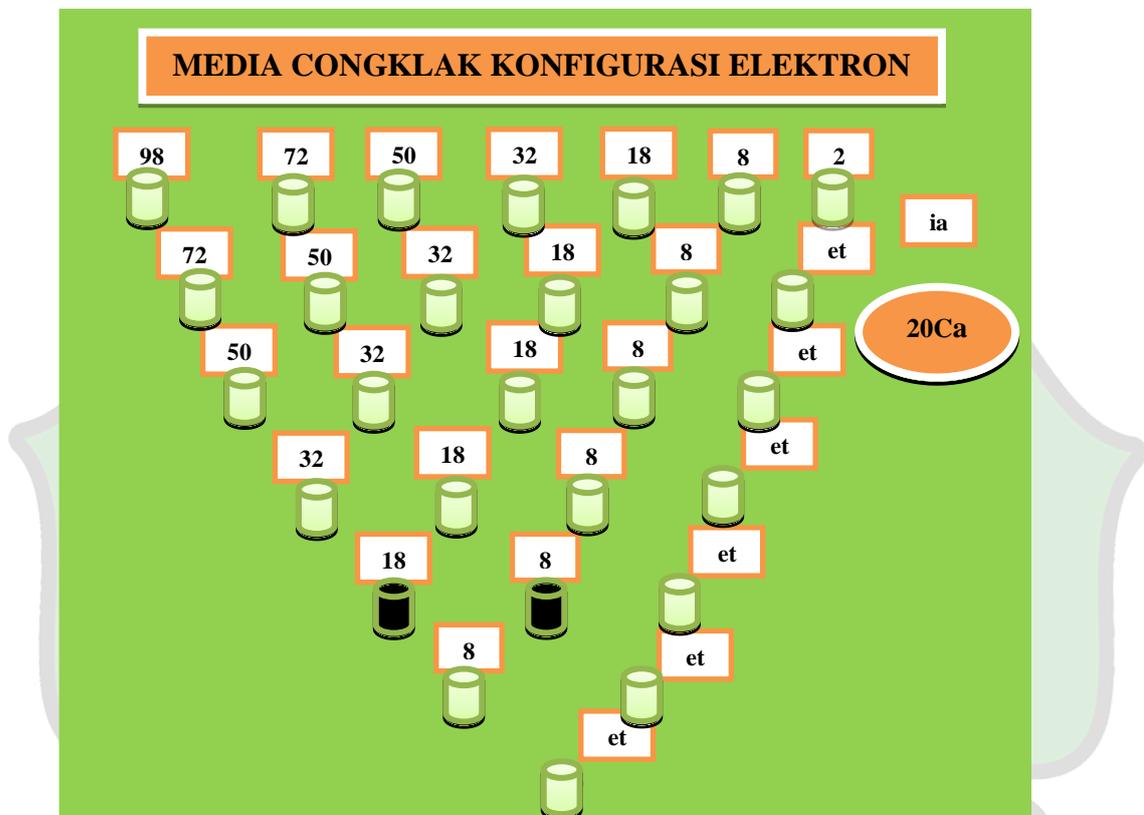
C. Media Congklak

Media pembelajaran adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik. Sedangkan yang dimaksud dengan congklak adalah suatu permainan tradisional yang dilakukan oleh dua orang dengan menggunakan papan congklak dan 98 biji congklak. Jadi jika digabungkan pengertian dari media congklak adalah suatu alat bantu berupa permainan tradisional yang digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik.¹⁹ Pemaparan di atas menjelaskan bahwa media congklak adalah media pembelajaran yang digunakan dengan cara permainan congklak, dengan menggunakan anak congklak yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

Pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron dikembangkan agar proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron lebih menarik dalam mempelajarinya. Media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron dilengkapi dengan anak yang digunakan sebagai penentuan elektron disetiap kulit dan subkulit pada setiap unsur, selain itu media ini juga dilengkapi dengan sebuah tempat dan benda yang tertulis di dalamnya jumlah angka elektron dan lambang unsur yang dilengkapi dengan jumlah nomor atomnya, benda ini nantinya akan digunakan dalam penentuan konfigurasi elektron. Sehingga dalam menjelaskan materi konfigurasi elektron guru bisa menggunakan alat ini sebagai media pembelajaran. Media congklak konfigurasi

¹⁹ Prima Natalia, “ Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Tradisional Congklak untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung pada siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*, Vol. 3, No. 2, Januari 2015, h. 347-348. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs: <http://ejournal-pdf-umm.ac.id>.

elektron yang dikembangkan ada dua bentuk yaitu media congklak konfigurasi elektron berdasarkan kulit dan subkulit. Media congklak berdasarkan kulit dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini:

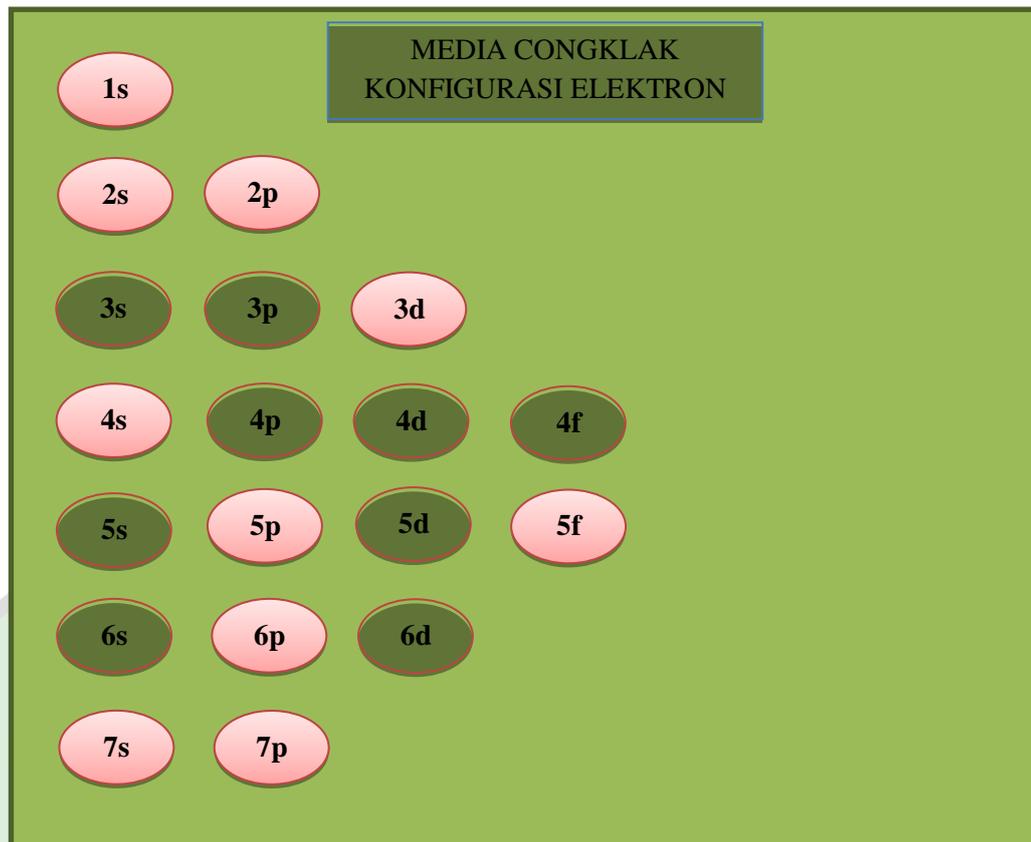


Gambar 2.1 Media congklak berdasarkan kulit

Keterangan:

et: elektron terakhir
ia: inti atom

Media kedua yang dikembangkan adalah media congklak konfigurasi elektron berdasarkan subkulit, untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 2.2 di bawah ini:



Gambar 2.2 Media congklak berdasarkan subkulit

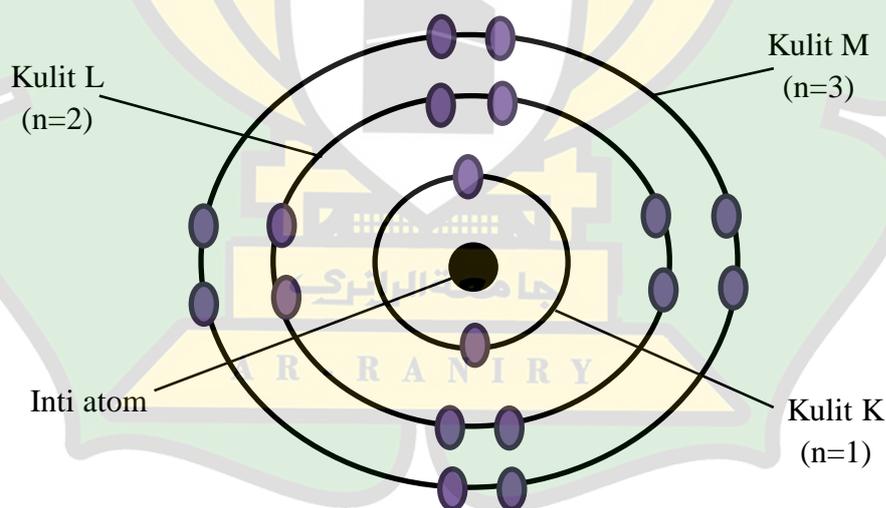
kelebihan dari penggunaan media ini dapat menimbulkan motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari materi konfigurasi elektron. Karena banyak peserta didik malas belajar dikarenakan kejenuhan dalam suatu pelajaran. Jadi dengan dikembangkan media permainan ini dapat menimbulkan ketertarikan peserta didik terhadap materi konfigurasi elektron. Sedangkan kekurangan dari media ini adalah pembuatan media yang susah dan bentuk media yang besar menyebabkan media susah untuk dibawa.

D. Materi Konfigurasi Elektron

Model atom yang diajukan Bohr dikenal sebagai model atom Rutherford-Bohr, yang dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Elektron dalam atom hanya dapat melintasi lintasan-lintasan tertentu yang disebut dengan kulit-kulit atau tingkat-tingkat energi.
2. Kedudukan elektron dalam kulit-kulit, tingkat-tingkat energi dapat disamakan dengan kedudukan seseorang yang berada pada anak-anak tangga.²⁰

Jadi model atom dari Bohr menunjukkan adanya konfigurasi elektron, yaitu penyusunan suatu elektron pada setiap kulit-kulitnya. Model atom Bohr juga sudah mengenal konsep bilangan kuantum $n = 1, 2, 3, \dots$ yang menyatakan orbit atau kulit atom. Kulit atom dapat mengandung lebih dari 1 elektron dan susunan elektron dalam kulit-kulit atom dikenal sebagai konfigurasi elektron. Adapun gambar konfigurasi elektron pada kulit K, L dan M menurut model atom Bohr dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2.3 Konfigurasi Elektron pada kulit K, L, dan M menurut model atom Bohr.²¹

²⁰ Budi Utami dkk, *Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*, (Jakarta: CV Haka MJ, 2009), h. 7.

²¹ Johari dkk, *Chemistry IA*, (Jakarta: PT Penerbit Erlangga), h. 99

Konfigurasi elektron adalah suatu elektron dalam atom yang tersusun berdasarkan tingkat energinya, ada dua cara penyusunan konfigurasi elektron yaitu: cara perkulit (K L M N) dan cara persubkulit (s p d f). Konfigurasi elektron didasarkan pada jumlah elektron maksimum yang dapat mengisi setiap kulit.

a. Konfigurasi elektron berdasarkan kulit

Jumlah elektron maksimum dalam setiap kulit dicari menggunakan rumus berikut:

$$\sum e \text{ maksimum per kulit} = 2n^2.$$

Jadi jumlah masing-masing elektron maksimum pada setiap kulit dapat dilihat ke dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1: Jumlah Elektron Maksimum di Setiap Kulit

Kulit	N	$\sum e$ maksimum
K	1	$2(1)^2 = 2$
L	2	$2(2)^2 = 8$
M	3	$2(3)^2 = 18$
N	4	$2(4)^2 = 32$

(Sumber: Nana, 2008)²²

Jadi konfigurasi elektron adalah suatu susunan elektron di dalam atom, yang setiap kulitnya memiliki jumlah elektron maksimum masing-masing.

Bagaimana jika jumlah elektron yang tersedia tidak mencapai jumlah elektron maksimum dalam suatu kulit bahkan lebih besar dari jumlah kulit maksimum sebelumnya, maka jika hal ini terjadi, kulit yang akan ditempati elektron harus menggunakan jumlah elektron yang sama dengan jumlah elektron maksimum dalam kulit sebelumnya. Hal tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.

²² Nana Sutresna, *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas X SMA Negeri*, (Bandung: Grafindo Media Pertama, 2008), h. 18.

1) Cara menentukan konfigurasi elektron.

Kulit K memiliki elektron 2 (jika elektron yang tersedia ≥ 2) dan 1 (hanya untuk H), kulit L memiliki elektron 8 (jika elektron yang tersedia ≥ 8) dan jumlah elektron sisa (jika elektron yang tersisa < 8), kulit M memiliki elektron 18 (jika elektron yang tersedia > 18), 8 (jika $8 \leq$ elektron < 18 yang tersedia), jumlah elektron sisa (jika elektron yang tersedia < 8), dan yang terakhir pada kulit N memiliki elektron 32 (jika elektron yang tersisa > 32), 18 (jika $18 \leq$ elektron < 32 yang tersedia), 8 (jika $8 \leq$ elektron < 18 yang tersedia), dan sisa (jika elektron yang tersedia < 8). Cara konfigurasi elektron berdasarkan kulit hanya berlaku pada golongan A.

2) Elektron valensi

Elektron valensi merupakan elektron yang terletak pada kulit terluar sehingga memiliki tingkat energi paling tinggi. Elektron valensi inilah yang berperan dalam reaksi kimia. Untuk menentukan golongan dari suatu unsur dilihat berdasarkan jumlah elektron valensinya, sedangkan periode dilihat berdasarkan berapa banyak jumlah kulit yang terlibat. Adapun beberapa contoh di bawah dalam menentukan golongan dan periode suatu unsur yaitu:

Tentukan golongan dan periode unsur-unsur berikut ini: ${}_{9}\text{F}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{33}\text{As}$, ${}_{54}\text{Xe}$, dan ${}_{82}\text{Pb}$.

Jawaban:

- a) Konfigurasi elektron ${}_{9}\text{F}$: 2 7 (elektron valensi 7, menandakan golongan VIIA, terdapat dua kulit terisi elektron berarti periode ke-2.

- b) Konfigurasi elektron $_{12}\text{Mg}$: 2 8 2 (elektron valensinya 2, menandakan golongan IIA, terdapat tiga kulit terisi elektron berarti priode ke-3.
- c) Konfigurasi elektron $_{33}\text{As}$: 2 8 18 5 (elektron valensinya 5, menandakan golongan VA, terdapat empat kulit terisi elektron berarti priode ke-4.
- d) Konfigurasi elektron $_{54}\text{Xe}$: 2 8 18 18 8 (elektron valensinya 8, menandakan golongan VIIIA, terdapat lima kulit terisi elektron berarti priode ke-5.
- e) Konfigurasi elektron $_{82}\text{Pb}$: 2 8 18 32 18 4 (elektron valensinya 4, menandakan golongan IVA, terdapat enam kulit terisi elektron berarti priode ke-6.²³

b. Konfigurasi elektron berdasarkan sub kulit

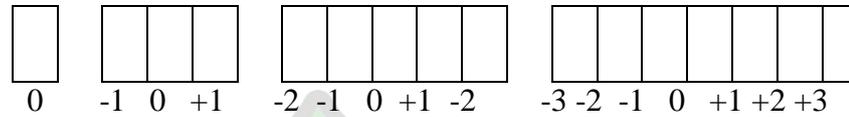
1) Bilangan kuantum

Bilangan kuantum adalah bilangan yang menentukan kemungkinan letak keberadaan elektron suatu atom. Dinyatakan 4 macam bilangan kuantum yaitu:

- a) Bilangan kuantum utama (n) adalah lambang yang menyatakan nomor kulit tempat elektron berada, jenisnya yaitu K ($n=1$), L ($n=2$), dan seterusnya.
- b) Azimut (l) adalah lambang yang menyatakan sub-kulit tempat terdapatnya elektron, jenisnya yaitu: $l = 0$ (s), $l = 1$ (p), $l = 2$ (d), dan $l = 3$ (f).

²³ Nana Sutresna, *Cerdas Belajar...*, h. 20-22.

- c) Magnetik (m) adalah lambang yang menyatakan orbital tempat terdapatnya elektron, seperti pada gambar 2.4 berikut:

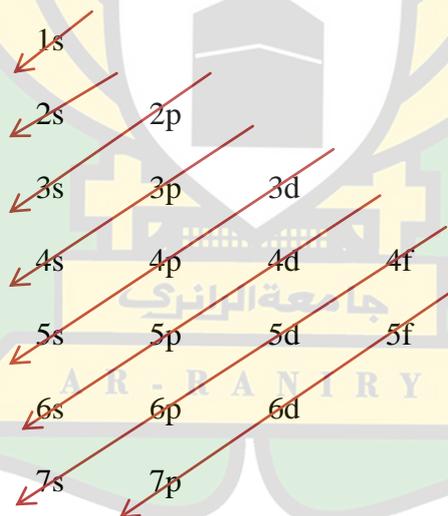


Gambar 2.4 Orbital subkulit

- e) Spin (s) adalah simbol yang menyatakan arah elektron dalam orbital, jenisnya untuk setiap orbital (m) yaitu: $\uparrow = +1/2$ dan $\downarrow = -1/2$.

2) Prinsip pengisian orbital

- a) Aturan Aufbau berbunyi elektron-elektron mengisi dari tingkat energi terendah kemudian energi yang lebih tinggi. Pengisian menurut aturan Aufbau dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut:



Gambar 2.5 Tingkatan energi dalam subkulit

- b) Aturan Hund berbunyi elektron-elektron tidak membentuk pasangan elektron sebelum masing-masing orbital terisi sebuah elektron.

- c) Larangan Pauli berbunyi dalam satu atom tidak boleh ada dua elektron yang punya empat bilangan kuantum sama.
- d) Aturan penuh setengah penuh berbunyi subkulit d cenderung penuh (d^{10}) atau setengah penuh (d^5) cenderung lebih stabil.²⁴

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan peneliti dalam proses mengembangkan media congklak pada materi konfigurasi elektron dikembangkan berdasarkan pedoman-pedoman dari penelitian sebelumnya, hal ini dikarenakan agar penelitian yang dikembangkan berupa produk media congklak dapat memiliki kualitas yang bagus dan mencapai tujuan yang diinginkan.

Proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti banyak berpedoman pada jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti. Penelitian dan pengembangan sudah banyak dilakukan oleh peneliti dalam menyelesaikan suatu permasalahan pendidikan. Penelitian pengembangan yang diteliti oleh Anjar Purba Asmara merupakan salah satu contoh dari penelitian dan pengembangan. Pada jurnal ini berisi mengenai pengembangan media audio visual tentang praktikum reaksi oksidasi reduksi dan elektrokimia sebagai media pembelajaran mandiri bagi siswa SMA/MA kelas XII semester satu. Pengembangan media audio visual yang dikembangkan oleh Anjar Purba Asmara dalam penelitiannya ternyata dapat mencapai tujuan pembelajaran, karena pengembangan media audio visual dikembangkan untuk membantu

²⁴ Yuli Pratiwi dkk, *Strategi & Kupas Tuntas SKL*, (Solo: Genta Smart Publisher, 2014), h. 584-585.

pembelajaran tentang materi redoks dan elektrokimia, hal ini dikarenakan banyak peserta didik yang kurang memahami pada materi redoks dan elektrokimia, materi bersifat abstrak sehingga susah dalam memahaminya hanya dengan mendengarkan penjelasan secara lisan saja, sehingga dengan ini peneliti mengembangkan suatu media sebagai alat bantu pembelajaran pada materi tersebut.

Media yang dikembangkan oleh peneliti membuktikan kualitas yang sangat baik, hal ini berdasarkan hasil uji kualitas terhadap media yang telah dikembangkan oleh peneliti. Media audio visual yang dikembangkan di uji oleh *reviewer* yaitu lima orang guru kimia SMA/MA. Kualitas media audio visual yang telah disusun berdasarkan penilaian *reviewer* adalah sangat baik dengan skor 145,52. Skor tersebut apabila dinyatakan dalam persen keidealan sebesar 80,844%. Berdasarkan penilaian tersebut media audio visual yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran mandiri.²⁵ Jadi penelitian dan pengembangan di atas membuktikan bahwa media audio visual yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kualitas yang baik untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Penerapan media pembelajaran sangat membantu proses pembelajaran di kelas, sehingga dengan adanya media pembelajaran yang digunakan maka besar kemungkinan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Penjelasan ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Teuku Badlisyah dan Munira

²⁵ Anjar Purba Asmara, "Pengembangan Media Audio Visual tentang Praktikum Reaksi Oksidasi Reduksi dan Elektrokimia sebagai Media Pembelajaran Mandiri bagi Siswa SMA/MA Kelas XII Semester 1". *Lantanida Journal*, Vol. 2, No. 2, 2014, h. 156-168. Diakses pada tanggal 29 September dari situs: <https://www.researchgate.net>.

Maghfirah, yang meneliti tentang penggunaan macromedia flash pada materi kelarutan penyangga terhadap hasil belajar siswa kelas XI MAN Darussalam.

Media yang diterapkan oleh peneliti adalah media berbasis macromedia flash pada materi kelarutan penyangga. Peneliti melakukan penelitian ini untuk melihat bagaimana pengaruh penerapan macromedia flash pada materi kelarutan penyangga. Maka berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan rata-rata belajar siswa pada kelas kontrol.

Perbedaan rata-rata kelas eksperimen 79,7, sedangkan kelas kontrol 67,5. Berdasarkan hasil uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,67 > 1,67$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian diterima hipotesis bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan macromedia flash dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional pada materi larutan penyangga di MAN Darussalam Aceh Besar.²⁶ Jadi dari penelitian ini membuktikan bahwa pentingnya suatu media yang digunakan yang dapat membantu proses pembelajaran.

Penelitian tentang pemanfaatan media juga dilakukan oleh Azhar, peneliti ini meneliti tentang pemanfaatan media berbasis lingkungan dan media standar laboratorium pada pembelajaran dasar-dasar sains di program studi pendidikan kimia FTK UIN Ar-Raniry. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti tentang

²⁶ Teuku Badlisyah dan Munira Maghfirah, "Penggunaan Macromedia Flash pada Materi Larutan Penyangga terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Man Darussalam". *Lantanida Journal*, Vol. 5, No. 1, 2017, h. 46-56. Diakses pada tanggal 29 September 2018 dari situs: <http://portalgaruda.org/>.

perbandingan pemanfaatan media berbasis lingkungan dan media standar laboratorium.

Hasil penelitian dari peneliti ini membuktikan bahwa hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan kimia FTK UIN Ar-Raniry pada materi dasar-dasar sains dengan pemanfaatan media berbasis lingkungan lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan media standar laboratorium yang diterapkan selama ini. Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis lingkungan merupakan alternatif media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.²⁷

Penerapan media pembelajaran di sekolah atau dalam proses belajar mengajar sangat dibutuhkan guru maupun peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Penerapan media pembelajaran merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan, hal ini dibuktikan dari jurnal penelitian para peneliti terlebih dahulu. Selain peneliti di atas ada beberapa peneliti yang sudah melakukan penelitian tentang pemanfaatan media pembelajaran untuk mencapai suatu keberhasilan.

Peneliti yang lain yang meneliti tentang pemanfaatan media terhadap guru adalah peneliti Ramli Abdullah yang melakukan penelitian tentang pembelajaran dalam perspektif kreativitas guru dalam pemanfaatan media pembelajaran. Hasil penelitian yang dihasilkan adalah media yang dikembangkan sesuai dengan

²⁷ Azhar, "Pemanfaatan Media Berbasis Lingkungan dan Media Standar Laboratorium pada Pembelajaran Dasar-Dasar Sains di Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry". *Lantanida Journal*, Vol. 4, No. 2, 2016, h. 147-149. Diakses pada tanggal 29 September 2018 dari situs: <http://garuda.ristekdikti.go.id>.

kreativitas guru dapat membantu pembelajaran suatu materi pelajaran khususnya pada materi pendidikan kimia.²⁸

Masalah-masalah yang akan diselesaikan peneliti dapat diselesaikan dengan melakukan penelitian dan pengembangan, yang mana peneliti akan mengembangkan suatu produk sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat berupa multimedia interaktif, bahan ajar dan lain sebagainya. Sebagian peneliti sudah banyak melakukan penelitian dan pengembangan yaitu dengan produk yang berbeda. Produk yang dikembangkan oleh seorang peneliti harus sesuai dengan permasalahan yang dapat diselesaikan.

Masalah-masalah di atas menimbulkan pemikiran peneliti dalam mengembangkan produk media pembelajaran berupa benda yang dapat didemonstrasikan kegunaannya, hal ini di karenakan pada sekolah tersebut jarang digunakan media pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron. Selain itu peserta didik pada sekolah MAN 6 Aceh Besar dalam pelajaran kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron masih merasa malas dan tidak tertarik dalam mempelajari materi tersebut, jadi dengan penggunaan media ini diharapkan dapat membangkitkan motivasi dan minat peserta didik dalam mempelajari materi konfigurasi elekttron. Ibu Ida Wardani S. Pd juga berharap media congklak dapat menciptakan suatu hal baru dalam pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.

Pengembangan media congklak pada bidang pendidikan, sudah pernah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh peneliti Kabut Amrita Nurhayati dkk, yang melakukan penelitian tentang

²⁸ Ramli Abdullah, "Pembelajaran dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran". *Lntanida Journal*, Vol. 4, No. 1, 2016, h. 46-48. Diakses pada tanggal 29 September 2018 dari situs: <http://garuda.ristekdikti.go.id>.

pengembangan media permainan congklak matematika untuk mengefektifkan penyampaian materi KPK dan FPB kelas IV di sekolah dasar. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa dengan penggunaan media congklak matematika dapat mengefektifkan penyampaian materi KPK dan FPB di kelas IV. Hal ini dapat dilihat dari respon siswa dengan skor rata-rata 3,8 yang menunjukkan siswa senang menggunakan media congklak matematika pada proses pembelajaran di kelas.²⁹

Melihat hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, peneliti mencoba meneliti tentang penelitian pengembangan media congklak pada ilmu kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron. Hal ini dikarenakan pengembangan media congklak pada ilmu matematika dapat menambah keefektifan proses pembelajaran, sehingga besar kemungkinan pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron dapat menambah keefektifan, motivasi dan minat belajar peserta didik di MAN 6 Aceh Besar.

²⁹ Kabut Amrita Nurhayati, Santhy Hawanti dan Sony Irianto, “ pengembangan media permainan congklak matematika untuk mengefektifkan penyampaian materi KPK dan FPB kelas IV”. *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, V. 8, No. 1, Maret 2016, h. 34-39. Diakses pada tanggal 25 November 2018 dari situs: <http://PDFjurnalnasional.ump.ac.id>.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg and Gall (1988) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.³⁰ Jadi dengan penelitian ini, peneliti dapat mengembangkan suatu produk yang berkualitas dengan melakukan validasi produk yang sudah diciptakan.

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) juga dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru, dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut.³¹ Hal ini menjelaskan bahwa penerapan penelitian ini dapat menghasilkan suatu produk yang efektif, setelah dilakukan uji coba kepada produk yang telah dikembangkan oleh peneliti.

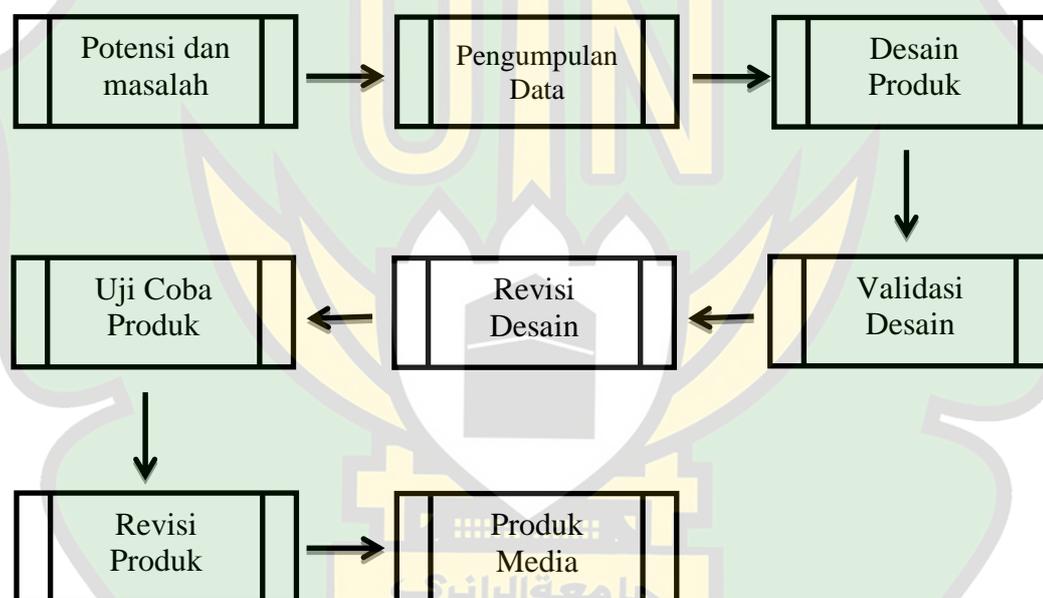
Pendekatan yang dapat digunakan dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah pendekatan survey, kualitatif dan Eksperimen, akan tetapi peneliti hanya menggunakan pendekatan kualitatif. Hal ini dikarenakan saat pembahasan hasil penelitian dan pengembangan (*Research*

³⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (terj. Dewi S. Prawiradilaga dkk), (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 9. Dikutip dari Borg R walter, dan Gall Meredith D, “*Educational Research An Intruduction Fifth Edition*”, 1988, (New York: Longman, 1989), h. 772.

³¹ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif ...*, h. 263.

and Development) akan dijelaskan menggunakan teknik penelitian deskriptif dengan memaparkan gambaran dan penjelasan mengenai data-data yang di dapatkan dari hasil penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) terbagi menjadi 10 tahapan, dari 10 tahapan tersebut peneliti hanya melakukan sampai langkah ke tujuh saja, hal ini dikarenakan untuk mengurangi biaya dan waktu penelitian yang terlalu lama. Jadi tahapan dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3. 1 berikut.



Gambar 3.1 langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).³²

Penerapan langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) di atas tidaklah baku, dalam penelitian ini peneliti hanya menerapkan sampai langkah ke tujuh saja. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu yang tidak mencukupi, serta dapat mengurangi pengeluaran biaya yang terlalu besar. Jadi yang dijelaskan di bawah ini hanya sampai langkah ke tujuh

³² Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 409.

saja. Adapun pemaparan penjelasan dari langkah-langkah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti diawali dengan adanya suatu potensi dan masalah yang ingin diselesaikan. Jika dilihat dari pengertian potensi dan masalah, pengertiannya dapat dibagi menjadi dua istilah yaitu potensi dan masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang jika didayagunakan akan memiliki nilai tambah, sedangkan yang dimaksud dengan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

Pengertian dari gabungan istilah di atas adalah suatu potensi yang jika didayagunakan akan mempunyai manfaat, akan tetapi pengembangan terhadap suatu potensi tersebut belum memenuhi faktor-faktor yang sesuai untuk didayagunakan. Hubungan potensi dan masalah pada penelitian ini adalah peserta didik yang memiliki kemampuan dalam mata pelajaran kimia disebut sebagai potensi yang dimiliki oleh peserta didik tersebut, akan tetapi potensi tersebut tidak berkembang dikarenakan kurangnya penggunaan media pada saat proses pembelajaran. Hal inilah yang disebut sebagai masalah.

Kekurangan media adalah masalah yang terdapat pada sekolah di MAN 6 Aceh Besar, permasalahan ini dapat diselesaikan dengan mengembangkan suatu media yang kreatif yang sekiranya dapat membantu potensi dari peserta didik pada mata pelajaran kimia. Selain itu media yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan hal baru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran pada mata

pelajaran kimia. Informasi ini didapatkan dari hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan ibu Ida Wardani S.Pd di MAN 6 Aceh Besar.

Penelitian yang dilakukan peneliti juga bertujuan untuk mengetahui kualitas dari media yang dikembangkan pada mata pelajaran kimia, sehingga dari kualitas tersebut peneliti dapat mengetahui apakah media tersebut efektif dikembangkan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran kimia.

2. Pengumpulan data

Langkah kedua dilakukan setelah pelaksanaan pada langkah pertama selesai, karena dengan selesainya langkah pertama perlu dilakukan pengumpulan data untuk menciptakan suatu media yang akan dikembangkan agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi tentang materi apa yang menjadi masalah pada ilmu kimia di sekolah yang akan diteliti, setelah mengetahui materinya peneliti dapat menentukan media apa yang sesuai untuk menyelesaikan masalah di atas.

Pengumpulan data yang telah dilakukan berguna untuk membantu dalam pembuatan media yang akan dikembangkan pada sekolah tersebut, sehingga dari pengumpulan data yang dilakukan peneliti akan mengembangkan media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Untuk mengembangkan media ini peneliti memaparkan sedikit rancangan pada media tersebut, hal ini menimbulkan persetujuan guru dalam pengembangan media tersebut.

3. Desain produk

Desain Produk adalah langkah ke tiga dalam penelitian ini untuk mengembangkan suatu produk yang akan dikembangkan. Dalam konten ini peneliti akan mengembangkan berupa media congklak, jadi peneliti harus mendesain atau merancang produk tersebut dengan sebetul-betulnya, sesuai dengan materi dan fungsinya agar nantinya dapat dimanfaatkan sesuai dengan tujuannya.

4. Validasi desain

Validasi desain adalah suatu proses untuk menilai apakah rancangan produk yang dibuat oleh peneliti memiliki kualitas yang bagus. Pada penelitian ini rancangan produk media congklak yang dibentuk oleh peneliti divalidasi oleh para ahli, sehingga dengan divalidasi peneliti mengetahui letak kekurangan dari media tersebut.

5. Perbaikan desain

Hasil validasi terhadap media congklak dapat digunakan untuk memperbaiki atau merevisi rancangan produk yang sudah dibuat menjadi lebih bagus, misalnya dengan memperbaiki bagian-bagian dari rancangan produk yang menurut para ahli untuk diperbaiki. Produk media yang sudah direvisi sesuai dengan hasil dari penilaian para ahli akan divalidasi kembali oleh para ahli untuk mengetahui apakah validasi dari media tersebut sudah valid.

6. Uji coba produk

Langkah ini dilakukan setelah tahapan revisi atau perbaikan terhadap validasi rancangan produk yang diberikan oleh para ahli. Dalam langkah ini

peneliti melakukan uji coba kelompok kecil media congklak kepada 6 orang peserta didik kelas XMIA² di MAN 6 Aceh Besar, sehingga setelah melakukan uji coba produk kelompok kecil peneliti membagikan angket kepada peserta didik dan guru untuk memberikan respon atau tanggapannya terhadap pengembangan media congklak di MAN 6 Aceh Besar.

7. Revisi produk

Hasil respon dan tanggapan peserta didik dan guru di MAN 6 Aceh Besar berdasarkan hasil uji coba produk yang telah dilakukan, dijadikan data untuk merevisi atau memperbaiki produk media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar.³³ Media yang sudah direvisi kemudian diuji kembali kepada kelompok besar yaitu kepada 12 orang peserta didik kelas XMIA² di MAN 6 Aceh Besar, sehingga setelah melakukan uji coba produk kelompok besar peneliti membagikan angket kepada peserta didik dan guru untuk memberikan respon atau tanggapannya terhadap pengembangan media congklak di MAN 6 Aceh Besar. Setelah dibagikan angket, jika media congklak membutuhkan revisi maka peneliti melakukan revisi terhadap media tersebut. Hasil revisi media akan membentuk suatu produk media congklak pada materi konfigurasi elektron.

Langkah-langkah di atas hanya dilakukan sampai langkah ke tujuh saja, dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya, sehingga dalam melakukan penelitiannya peneliti melakukan ke tujuh langkah di atas sampai penelitiannya selesai.

³³ Sugiyono, *Metodologi Pendidikan...*, h. 409-426.

B. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik pada kelas XMIA² di MAN 6 Aceh Besar, yang diuji coba kepada kelompok kecil sebanyak 6 orang peserta didik, dan kelompok besar sebanyak 12 orang peserta didik.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar perkerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.³⁴ Jadi instrumen pengumpulan data dapat diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data-data dalam suatu penelitian. Instrumen pengumpulan data harus bersifat valid dan reliabel, akan tetapi sifat tersebut berdasarkan jenis instrumen yang digunakan. Karena dalam penelitian peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi, angket peserta didik, dan angket guru maka sifat yang harus dimiliki instrumen ini adalah valid.

Penjelasan di atas menjelaskan bahwa instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini terlebih dahulu harus divaliditas oleh tim ahli agar pada saat mengumpulkan data-data penelitian dapat terkumpul dengan baik dan benar.

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), h. 136.

1. Validitas Instrumen Lembar Validasi Ahli

Menurut Ibnu Hadjar yang dimaksud dengan validitas instrumen adalah sesuatu hal yang menunjukkan seberapa jauh ia dapat mengukur apa yang hendak diukur.³⁵ Maksud dari pengertian ini adalah alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian harus bersifat validitas yaitu dapat menilai apa saja yang perlu dinilai dengan baik dan benar.

Menurut Suryabrata mengemukakan bahwa definisi dari validitas instrumen adalah suatu instrumen yang berguna untuk merekam/mengukur apa yang dimaksudkan dan yang ingin dicapai.³⁶ Penjelasan ini menjelaskan bahwa suatu instrumen harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Penjelasan beberapa pendapat tentang validitas instrumen menyatakan bahwa suatu instrumen yang menjadi sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian harus memiliki sifat yang valid agar data yang diukur memiliki hasil yang sempurna sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan.

Alat instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini harus memiliki sifat valid, karena hasil data yang didapatkan dari instrumen pengumpulan data akan dijadikan sebagai acuan penelitian. Salah satu instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah lembar validasi ahli, Lembar validasi ahli adalah sejumlah pernyataan yang dituju kepada pakar untuk mendapatkan koreksi, kritik dan saran terhadap media

³⁵ Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), h. 160.

³⁶ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), h. 60.

pembelajaran yang peneliti rancang pada materi kimia yang diteliti.³⁷ Penjelasan disamping menjelaskan yang dimaksud dengan lembar validasi adalah lembar penilaian yang berisi tentang kalimat-kalimat yang bersifat memberi penilaian terhadap suatu produk yang akan dikembangkan.

Lembar validasi yang digunakan untuk menilai suatu produk diberikan kepada tim ahli yang menilai lembar validasi tersebut, seharusnya lembar validasi diberikan kepada para pakarnya terlebih dahulu untuk menilai apakah lembar validasi tersebut sudah valid untuk digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini. lembar validasi divaliditas oleh validator yaitu oleh dosen pengajar evaluasi yang sudah menguasai dalam pembuatan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dan dosen pengajar bahasa yang sudah mahir dalam menilai kevalidan dari bahasa yang telah digunakan dalam lembar validasi tersebut, serta dosen pengajar pada materi kimia yang sudah memahami tentang proses pembelajaran kimia³⁸

Setelah dilakukan validitas instrumen lembar validasi oleh para ahli maka lembar validasi sudah dapat digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini.

2. Validitas Instrumen Angket

Angket adalah suatu alat pengumpul informasi dengan cara menyampaikan sejumlah pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh

³⁷ Erisna Mirda, "Pengembangan Media Monopoli pada Materi Sistem priodik Unsur di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar" , *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018, h. 37.

³⁸ Sri Wahyuni, "Pengembangan Modul Praktikum Mata Kuliah Kimia Dasar pada Materi Laju Reaksi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry" , *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018, h. 28.

responden. Ada beberapa macam angket atau kuesioner yaitu: kuesioner berstruktur, kuesioner tak berstruktur, kuesioner kombinasi berstruktur dan tidak berstruktur, dan kuesioner terbuka.³⁹ Jadi yang dimaksud dengan kuesioner atau angket adalah suatu bentuk daftar pertanyaan yang digunakan dengan tujuan untuk memperoleh informasi dari responden tersebut.

Angket yang digunakan sebagai instrumen pengumpulan data harus divaliditas terlebih dahulu oleh tim ahli agar valid digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini. Pemvaliditasan angket dilakukan sama halnya seperti pemvaliditasan lembar validasi ahli di atas yaitu dengan diberikan kepada para ahli untuk diuji kevalidannya yaitu diberikan kepada dosen pengajar evaluasi, bahasa, dan materi. Hal ini dikarenakan agar angket yang digunakan dapat memberikan kemudahan responden dalam menjawabnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu metode atau cara yang digunakan dalam mengumpulkan data-data hasil dari suatu penelitian, teknik yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi adalah berupa lembar penilaian, yang digunakan sebagai penilaian suatu benda yang akan dinilai oleh para ahli atau pakarnya. Pada penelitian ini, salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan lembar validasi yang berisi tentang pertanyaan-pertanyaan peneliti

³⁹ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 167-168.

yang ditujukan kepada para ahli atau pakarnya masing-masing. Hal ini dikarenakan agar para ahli dapat memberi penilaian terhadap produk yang akan dikembangkan oleh peneliti, dengan memberi kritikan dan saran dari para ahli agar produk yang dikembangkan dapat diperbaiki dan direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh para ahli.

Penilaian yang terdapat di dalam lembar validasi berisi tentang kalimat-kalimat yang dapat mengukur kualitas suatu produk yang dikembangkan oleh peneliti, adapun kriteria validasi yang terdapat di dalam lembar validasi adalah kevalidan isi dari media congklak, kebahasaan yang digunakan pada media congklak, sajian penggunaan pada media congklak pada pembelajaran materi konfigurasi elektron dan kegrafisan pada media congklak.

Lembar validasi juga berisi tentang penilaian bagaimana peranan produk dalam menimbulkan suasana pembelajaran yang menarik, bagaimana peranan produk dalam meningkatkan semangat peserta didik, bagaimana peranan produk dapat membantu guru mengajar, bagaimana peranan produk dalam menimbulkan rasa suka peserta didik terhadap pembelajaran kimia pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Hal ini dikarenakan poin-poin tersebut dapat menentukan kualitas produk yang dikembangkan pada materi tersebut.

Lembar validasi nanti akan diberikan kepada para ahli yang memiliki bidangnya masing-masing. Hal ini dikarenakan salah satu langkah-langkah tahapan penelitian dan pengembangan adalah melakukan revisi terhadap suatu produk berdasarkan hasil penilaian dari para ahli dengan bidang tertentu. Pertanyaan-pertanyaan pada lembar validasi menggunakan jenis skala likert

dengan tujuan dapat mengukur suatu validitas dari produk yang akan dikembangkan.

Media congklak yang sudah dibuat oleh peneliti akan divalidasi oleh ahli materi, dan ahli media. Hal ini dikarenakan untuk melakukan penilaian terhadap media congklak yang akan dikembangkan oleh peneliti di MAN 6 Aceh Besar pada materi konfigurasi elektron.

2. Lembar Angket Guru

Teknik selanjutnya yang digunakan oleh peneliti adalah teknik angket atau kuesioner. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala berjenis skala likert. Lembar angket yang sudah divalidasi diberikan kepada guru kimia, adapun kriteria yang terdapat di dalam angket guru adalah ketertarikan guru terhadap media congklak, kesesuaian media congklak terhadap materi konfigurasi elektron, pemanfaatan media congklak pada pembelajaran materi konfigurasi elektron dan kegrafisan pada media congklak. Pada lembar angket guru memiliki 16 item yang digolongkan berdasarkan kriteria di atas. Jumlah item pada lembar angket guru dibuat berdasarkan waktu yang dibutuhkan guru dalam menjawab lembar angket tersebut.

. penggunaan lembar angket dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik dan guru kimia terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron, sehingga dari hasil jawaban angket dari peserta didik dan guru kimia peneliti dapat mengetahui bagaimana kualitas dari produk yang telah dikembangkan oleh peneliti tersebut.

3. Lembar Angket Peserta Didik

Lembar angket peserta didik diberikan setelah peserta didik melihat pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron. Lembar angket tersebut berisi 22 item pernyataan dengan kriterianya masing-masing. Adapun kriteria dari lembar pernyataan pada angket adalah sebagai berikut: ketertarikan peserta didik terhadap media congklak, pemanfaatan media congklak, dan kegrafisan dari media congklak. Item yang ditentukan dibuat berdasarkan waktu peserta didik dalam menjawab pernyataan pada setiap item yang terdapat di dalam lembar angket peserta didik tersebut.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar, analisis data juga dapat diartikan sebagai proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan kesimpulan maksud dari data tersebut. Sedangkan teknik analisis data merupakan teknik yang dilakukan untuk merumuskan hasil dari pengumpulan data yang dilakukan di dalam penelitian.

1. Analisis Lembar Validasi

Lembar validasi diberikan kepada para ahli untuk menilai kevalidan dari media congklak. Skala kevalidan dinilai menurut Tabel 3.1 bawah ini, yaitu:

Tabel 3.1: Skala Penilaian

Skor	Kategori
5	Sangat valid
4	Valid
3	Kurang valid
2	Tidak valid
1	Sangat tidak valid

(sumber: Arikunto, 2004)

Analisis lembar validasi dilakukan dengan membagikan tabel lembar validasi yang berisi pertanyaan dengan skor yang dilengkapi dengan nilai dari skor tersebut. Tabel ini akan diberikan peneliti kepada para ahli yang akan menilai media congklak. Adapun masing-masing skor diberi nilai sesuai Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2: Kriteria Persentase Analisis Validasi Media Congklak.

Persentase (%)	Kategori
81-100%	Sangat valid
61-80%	Valid
41-60%	Kurang valid
21-40%	Tidak valid
< 21 %	Sangat tidak valid

(sumber: Arikunto, 2004)⁴⁰

Skor yang diberikan oleh masing-masing ahli dijumlahkan dengan menggunakan rumus persentase berikut:

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

Keterangan:

- P : persentase skor
- F : Jumlah Skor yang diperoleh
- N : jumlah skor maksimum

Hasil yang didapatkan dari rumus di atas digunakan untuk melihat kelayakan dari media congklak, dengan membandingkan nilai persentase pada tabel persentase di atas.

⁴⁰ Suharsimi Arikunto dan Cepi Safruddin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), h. 18.

2. Analisis Angket Peserta Didik dan Guru

Analisis angket dilakukan dengan mencari persentase rata-rata jawaban beberapa kategori di bawah ini dengan menggunakan rumus persentase. Hal ini bertujuan untuk mengetahui respon dari peserta didik dan guru kimia tersebut terhadap media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Adapun kriteria persentase dari jawaban angket akan dipaparkan dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3: Kriteria Persentase Analisis Respon Pada Media Congklak.

Persentase%	Kategori	Interval angket	Skor
$0% < \text{skor} \leq 40\%$	Sangat negatif	Sangat Tidak setuju	1
$41 < \text{skor} \leq 60\%$	Negatif	Tidak setuju	2
$61 < \text{skor} \leq 80\%$	Positif	Setuju	3
$81 < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat positif	Sangat setuju	4

(sumber: Zainal, 2015)⁴¹

Total hasil respon peserta didik berdasarkan hasil jawaban angket dicari menggunakan rumus persentase, adapun rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- P : persentase skor
- F : Jumlah Skor yang diperoleh
- N : jumlah skor maksimum

Sedangkan total hasil respon guru kimia dicari menggunakan rumus yang sama dalam mencari persentase hasil dari validator.

⁴¹ Zainal Abidin, Sugeng Purbawanto, "Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di SMK Negeri 4 Semarang". *Journal Unnes*, V. 1, No. 4, 2016, h. 43. Diakses pada tanggal 22 Mei 2019 dari situs: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eduel>

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di MAN 6 Aceh Besar, memuat data berupa hasil validasi media congklak yang divalidasi oleh ahli atau pakar, hasil respon guru terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron dan hasil respon peserta didik terhadap pengembangan media congklak pada materi konfigurasi elektron.

1. Penyajian Data

a. Hasil validasi media congklak

Media congklak divalidasi oleh beberapa para ahli, hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana validitas dari media congklak. Setelah peneliti mengetahui bagaimana validitas dari media congklak peneliti dapat mengetahui dimana kekurangan dan kelebihan dari media yang sudah didesain. Kekurangan pada media dapat diperbaiki dan divalidasi kembali oleh beberapa pakar. Hasil validasi media congklak pada materi konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar dapat dilihat dalam Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1: Hasil Penyajian Data Lembar Validasi Media Oleh Validator I dan II.

No	Pernyataan	Validator I		Validator II	
		Skor	%	Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	KEVALIDAN ISI				
1	Kesesuaian media congklak dengan KD pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
2	Kesesuaian media congklak dengan indikator pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3	Kesesuaian media congklak dengan kebutuhan peserta didik	5	100	5	100
4	Kesesuaian media congklak dengan karakteristik peserta didik	5	100	5	100
5	Kesesuaian media congklak sebagai sumber belajar	5	100	5	100
6	Kebenaran substansi materi	5	100	4	80
	KEBAHASAAN				
7	Keterbacaan tulisann media conklak	5	100	5	100
8	Kejelasan informasi yang dapat diperoleh	5	100	4	80
	SAJIAN				
9	Kesesuain media congklak dengan tujuan pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	5	100	5	100
10	Kejelasan urutan penyajian media congklak	5	100	4	80
11	Peran media congklak dalam menarik perhatian peserta didik	5	100	5	100
12	Peran media congklak dalam membangkitkan stimulus dan respon peserta didik	5	100	5	100
13	Peran media congklak untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	5	100	5	100
14	Peran media congklak sebagai alat bantu mengingat informasi	5	100	5	100
15	Peran media congklak sebagai alat bantu memahami informasi	5	100	5	100
16	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk mengulang materi konfigurasi elektron	5	100	5	100
17	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk menemukan hal baru saat proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	5	100	5	100
18	Kemudahan media congklak dalam membantu peserta didik untuk mempraktikkan materi konfigurasi elektron pada proses pembelajaran	5	100	5	100
19	Efisiensi media congklak dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron tepat waktu	5	100	5	100

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	KEGRAFISAN				
20	Efisiensi media cngklak dari sisi biaya	5	100	5	100
21	Kwamanan media cngklak bagi peserta didik	5	100	5	100
22	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) dalam media cngklak	5	100	4	80
23	Kerapian penyusunan tata letak pada media cngklak	5	100	4	80
24	Desain media cngklak sangat menarik	5	100	5	100
25	Desain pada media cngklak sangat rapi	5	100	4	80
	Jumlah	125	2500%	117	2340%
	Rata-rata persentase		100%		93,6%

(Sumber: Erisna, 2018)

Media cngklak konfigurasi elektron selanjutnya divalidasi kembali oleh dua validator, hal ini bertujuan untuk menambah kevalidan dari media cngklak konfigurasi elektron, adapun penyajian data dari hasil validasi oleh validator tiga dan empat akan dipaparkan pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2: Hasil Penyajian Data Lembar Validasi Media Oleh Validator III dan IV.

No	Pernyataan	Validator III		Validator IV	
		Skor	%	Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	KEVALIDAN ISI				
1	Kesesuaian media cngklak dengan KD pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
2	Kesesuaian media cngklak dengan indikator pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
3	Kesesuaian media cngklak dengan kebutuhan peserta didik	5	100	4	80
4	Kesesuaian media cngklak dengan karakteristik peserta didik	5	100	4	80
5	Kesesuaian media cngklak sebagai sumber belajar	5	100	4	80
6	Kebenaran substansi materi	5	100	4	80
	KEBAHASAAN				
7	Keterbacaan tulisann media conklak	5	100	4	80

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8	Kejelasan informasi yang dapat diperoleh	4	80	4	80
	SAJIAN				
9	Kesesuain media congklak dengan tujuan pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
10	Kejelasan urutan penyajian media congklak	5	100	4	80
11	Peran media congklak dalam menarik perhatian peserta didik	5	100	4	80
12	Peran media congklak dalam membangkitkan stimulus dan respon peserta didik	5	100	4	80
13	Peran media congklak untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
14	Peran media congklak sebagai alat bantu mengingat informasi	5	100	4	80
15	Peran media congklak sebagai alat bantu memahami informasi	5	100	4	80
16	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk mengulang materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
17	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk menemukan hal baru saat proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	5	100	4	80
18	Kemudahan media congklak dalam membantu peserta didik untuk mempraktikkan materi konfigurasi elektron pada proses pembelajaran	5	100	4	80
19	Efisiensi media congklak dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron tepat waktu	4	80	4	80
	KEGRAFISAN				
20	Efisiensi media congklak dari sisi biaya	4	80	4	80
21	Kwamanan media congklak bagi peserta didik	5	100	4	80
22	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) dalam media congklak	5	100	4	80
23	Kerapian penyusunan tata letak pada media congklak	5	100	4	80

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
24	Desain media congklak sangat menarik	5	100	4	80
25	Desain pada media congklak sangat rapi	5	100	4	80
Jumlah		122	2440%	100	2000%
Rata-rata persentase		97,6%		80%	

Persentase hasil validasi keempat validator akan dipaparkan pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3: Hasil Penyajian Data Lembar Validasi Media Oleh ke Empat Validator.

No	Validator	Persentase (%)	Kategori
1	Validator I	100%	Sangat valid
2	Validator II	93,6%	Sangat valid
3	Validator III	97,6%	Sangat valid
4	Validator IV	80%	Valid
Rata-rata Skor Total		92,8%	Sangat valid

(Sumber: Erisna, 2018)⁴²

b. Data hasil respon peserta didik

1) Data hasil respon peserta didik uji kelompok kecil

Data hasil respon peserta didik uji kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini:

Tabel 4.4: Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil Terhadap Media Congklak.

No	Pernyataan	Jumlah peserta didik yang merespon				Persentase (%)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
KETERTARIKAN									
1	Tampilan media congklak ini menarik	0	0	5	1	0	0	83,33%	16,67%

⁴² Erisna Mirda, "Pengembangan Media Monopoli pada Materi Sistem priodik Unsur di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018, h. 37.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(8)	(10)
2	Media congklak ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar konfigurasi elektron	0	0	6	0	0	0	100%	0
3	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron dapat menghilangkan rasa bosan saat proses pembelajaran	0	1	5	0	0	16,67%	83,33%	0
4	Pembelajaran dengan media congklak dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan	0	0	3	3	0	0	50%	50%
5	Permainan congklak pada media congklak ini dapat menambah keinginan saya dalam mempelajari materi konfigurasi elektron	0	0	3	3	0	0	50%	50%
6	Media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron telah memberikan saya pengalaman baru dalam pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	0	0	5	1	0	0	83,33%	16,67%
PEMANFAATAN MEDIA									
7	Proses kerja media congklak sangat menarik - dang menyenangkan	0	1	3	2	0	16,67%	50%	33,33%
8	Pembelajaran dengan media congklak dapat membantu saya dalam menyusun konfigurasi elektron	0	0	5	1	0	0	83,33%	16,67%
9	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam mengingat materi konfigurasi elektron	0	0	5	1	0	0	83,33%	16,67%

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
10	Penggunaan media congklak mempermudah saya dalam memahami jumlah elektron pada masing-masing kulit dan subkulitnya	0	0	5	1	0	0	83,33 %	16,67%
11	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak	0	1	2	3	0	16,67 %	33,33 %	50%
12	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan mediacongklak	0	1	1	4	0	16,67 %	16,67 %	66,67%
13	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak	0	1	3	2	0	16,67 %	50 %	33,33%
14	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak	0	0	5	1	0	0	83,33 %	16,67%
15	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam menentukan elektron terluar dari setiap unsur	0	0	5	1	0	0	83,33 %	16,67%
16	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron membantu saya dalam menentukan golongan dan periode suatu unsur	0	1	4	1	0	16,67 %	66,67 %	16,67%

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
17	Pemakaian media conglak pada materi konfigurasi elektron sangat mudah dan sederhana	0	0	5	1	0	0	83,33 %	16,67%
KEGRAFISAN									
18	Penggunaan huruf pada media conglak mudah dibaca	0	0	5	1	0	0	83,33 %	16,67%
19	Penggunaan alat pendukung pada media conglak sangat jelas	0	1	4	1	0	16,67 %	66,67 %	16,67%
20	Susunan tata letak desain pada media conglak rapi	0	0	5	1	0	0	83,33 %	16,67%
21	Kesesuain paduan warna yang digunakan pada media conglak	0	0	4	2	0	0	66,67 %	33,33%
22	Media conglak sangat cocok diterapkan saat pembelajaran Kimia pada materi konfigurasi elektron	0	0	4	2	0	0	66,67 %	33,33%
Jumlah						0	116,69	1531	550,03
Rata-rata persentase SS						25,00%			
Rata-rata persentase S						69,70%			
Rata-rata persentase TS						5,30%			
Rata-rata persentase STS						0			

Media yang telah diuji pada kelompok kecil dilakukan revisi kemudian diuji kembali pada kelompok besar, adapun data hasil respon peserta didik akan dipaparkan pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5: Hasil Respon Uji Coba Kelompok Besar Terhadap Media Congklak.

No	Pernyataan	Jumlah peserta didik yang merespon				Persentase (%)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
KETERTARIKAN									
1	Tampilan media congklak ini menarik	0	0	2	10	0	0	16,67%	83,33%
2	Media congklak ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar konfigurasi elektron	0	0	4	8	0	0	33,33%	66,67%
3	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron dapat menghilangkan rasa bosan saat proses pembelajaran	0	0	6	6	0	0	50%	50%
4	Pembelajaran dengan media congklak dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan	0	0	2	10	0	0	16,67%	83,33%
5	Permainan congklak pada media congklak ini dapat menambah keinginan saya dalam mempelajari materi konfigurasi elektron	0	0	3	9	0	0	25%	75%
6	Media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron telah memberikan saya pengalaman baru dalam pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	0	0	4	8	0	0	33,33%	66,67%
PEMANFAATAN MEDIA									
7	Proses kerja media congklak sangat menarik dan menyenangkan	0	0	1	11	0	0	8,33%	91,67%

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
8	Pembelajaran dengan media congklak dapat membantu saya dalam menyusun konfigurasi elektron	0	0	2	10	0	0	16,67 %	83,33 %
9	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam mengingat materi konfigurasi elektron	0	0	2	10	0	0	16,67 %	83,33 %
10	Penggunaan media congklak mempermudah saya dalam memahami jumlah elektron pada masing-masing kulit dan subkulitnya	0	0	1	11	0	0	8,33 %	91,67 %
11	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak	0	0	3	9	0	0	25 %	75 %
12	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak	0	0	4	8	0	0	33,33 %	66,67 %
13	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak	0	0	3	9	0	0	25 %	75 %
14	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak	0	0	3	9	0	0	25 %	75 %
15	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam menentukan elektron terluar dari setiap unsur	0	0	2	10	0	0	16,67 %	83,33 %

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
16	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron membantu saya dalam menentukan golongan dan periode suatu unsur	0	0	3	9	0	0	25 %	75%
17	Pemakaian media congklak pada materi konfigurasi elektron sangat mudah dan sederhana	0	0	0	12	0	0	0	100 %
KEGRAFISAN									
18	Penggunaan huruf pada media congklak mudah dibaca	0	0	1	11	0	0	8,3 3%	91,6 7%
19	Penggunaan alat pendukung pada media congklak sangat jelas	0	0	6	6	0	0	50 %	50%
20	Susunan tata letak desain pada media congklak rapi	0	0	2	10	0	0	16, 67 %	83,3 3%
21	Kesesuain paduan warna yang digunakan pada media congklak	0	0	1	11	0	0	8,3 3%	91,6 7%
22	Media congklak sangat cocok diterapkan saat pembelajaran Kimia pada materi konfigurasi elektron	0	0	1	11	0	0	8,3 3%	91,6 7%
Jumlah						0	0	46 6,6 6	1733 ,34
Rata-rata persentase SS						78,79%			
Rata-rata persentase S						21,21%			
Rata-rata persentase TS						0			
Rata-rata persentase STS						0			

(Sumber: Sri, 2018)

c. Data hasil respon guru kimia

Media congklak yang dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar juga membutuhkan tanggapan atau respon dari guru kimia pada sekolah tersebut. hal

ini bertujuan untuk mengetahui apakah guru tersebut tertarik untuk menerapkan media congklak konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Adapun data hasil respon guru kimia terhadap pengembangan media congklak akan dipaparkan di dalam Tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6: Hasil Respon Guru Kimia Terhadap Uji Coba Media Congklak.

No	Pernyataan	Guru Kimia	
		Skor	%
(1)	(2)	(3)	(4)
KETERTARIKAN			
1	Tampilan media congklak ini menarik	4	100%
2	Prinsip kerja pada media congklak sangat mudah digunakan	4	100%
3	Penggunaan media congklak dapat memberikan hal baru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron	4	100%
4	Media congklak sangat layak dikembangkan pada materi konfigurasi elektron	4	100%
MATERI			
5	Desain pada media congklak sesuai dengan materi konfigurasi elektron	3	75%
6	Materi yang dijelaskan dengan bantuan media congklak sesuai dengan KD pembelajaran	4	100%
7	Materi yang dijelaskan dengan bantuan media congklak sesuai dengan indikator pembelajaran	4	100%
PEMANFAATAN MEDIA			
8	Media congklak dapat memberikan kemudahan kepada guru dalam menjelaskan materi konfigurasi elektron	4	100%
9	Penggunaan media congklak saat pembelajaran dapat membantu guru dalam proses pemahaman peserta didik pada materi konfigurasi elektron	4	100%
10	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron sangat efisien	3	75%
11	Pembelajaran dengan media congklak dapat membantu guru untuk membangkitkan semangat peserta didik saat proses pembelajaran	4	100%
12	Penggunaan media congklak dapat membantu guru untuk mengurangi kejenuhan belajar pada peserta didik	4	100%

(1)	(2)	(3)	(4)
KEGRAFISAN			
13	Tulisan yang digunakan pada media congklak dapat dibaca dengan baik dan jelas	4	100%
14	Paduan warna pada desain media congklak sangat cocok	4	100%
15	Alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan media congklak sangat kreatif	4	100%
16	Desain pada media congklak sangat rapi	4	100%
Jumlah		62	1550%
Rata-rata persentase		96,87%	
Kategori		Sangat setuju	

(Sumber: Sri, 2018)⁴³

2. Pengolahan Data

Hasil persentase dari lembar validasi, respon peserta didik, dan respon guru kimia diperoleh dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

a. Pengolahan data lembar validasi media congklak

Pengolahan data lembar validasi media congklak diperoleh dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase skor

F = jumlah skor dari validator

N = jumlah total skor ideal

Hasil persentase dari lembar validasi dicari dengan menggunakan rumus di atas. Jumlah skor yang tersedia ada 1 sampai dengan 5, skor yang dipilih oleh para ahli berkisar antara 4 dan 5 kemudian skor tersebut dijumlahkan. Persentase dicari

⁴³ Sri Wahyuni, "Pengembangan Modul Praktikum Mata Kuliah Kimia Dasar pada Materi Laju Reaksi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry, 2018, h. 28.

dengan membagikan jumlah skor dari validator dibagi dengan jumlah total skor ideal. Adapun rumus jumlah total skor ideal adalah:

Jumlah total skor ideal = jumlah item pernyataan x jumlah skor yang paling tinggi

Sehingga jumlah total skor ideal = $5 \times 25 = 125$, selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentasenya, adapun pengolahan data untuk validator pertama paling banyak memberi skor 5 dengan jumlah item 25, sehingga 5×25 adalah 125 jadi jika di masukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{125}{125} \times 100\% = 100\%$$

Validator kedua memberi skor antara 4 dan 5 dari 25 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari validator berjumlah 117 jadi jika dimasukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{117}{125} \times 100\% = 93,6\%$$

Validator ketiga memberi skor antara 4 dan 5 dari 25 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari validator berjumlah 122 jadi jika dimasukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{122}{125} \times 100\% = 97,6\%$$

Validator keempat memberi skor antara 4 dari 25 item pernyataan, sehingga jumlah skor dari validator $4 \times 25 = 100$ jadi jika dimasukkan ke dalam rumus persentase maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

$$P = \frac{100}{125} \times 100\% = 80\%$$

Hasil persentase dari keempat validator dijumlahkan dan dibagi 4 sehingga diperoleh hasilnya 92,8% dengan kategori sangat valid.

b. Pengolahan data hasil respon peserta didik

1) Pengolahan data hasil respon peserta didik uji kelompok kecil

Pengolahan data hasil respon peserta didik pada uji kelompok kecil diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase respon peserta didik

F = Banyaknya peserta didik yang menjawab suatu pilihan

N = Jumlah peserta didik yang memberi tanggapan

Skor yang diberikan pada angket respon peserta didik berkisar 1 sampai 4 dengan 4 menduduki sebagai tingkatan tertinggi. Pada uji coba kelompok kecil peserta didik memberi respon dengan skor antara 2 sampai 4, pernyataan pada angket peserta didik terdiri dari 22 item, pada satu item terdiri dari empat penskoran yaitu sangat tidak setuju dengan skor 1, tidak setuju dengan skor 2, setuju dengan skor 3 dan sangat setuju dengan skor 4. Persentase dicari setiap item dimisalkan pada item pernyataan pertama dapat dipaparkan sebagai berikut:

a) Persentase sangat setuju

$$P = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

b) Persentase setuju

$$P = \frac{5}{6} \times 100\% = 83,33\%$$

c) Persentase tidak setuju

$$P = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

d) Persentase sangat tidak setuju

$$P = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

Item pada pernyataan selanjutnya juga dicari seperti di atas, sehingga setelah 22 item pernyataan dicari persentasenya kemudian dijumlahkan masing-masing persentasenya dari setiap kategori dan skornya. Adapun jumlah masing-masing persentase dari setiap kategori dan skornya adalah sebagai berikut:

- a) Persentase sangat setuju adalah 550,03 %
- b) Persentase setuju adalah 1533,31 %
- c) Persentase tidak setuju adalah 116,69 %
- d) Persentase sangat tidak setuju adalah 0 %

Dari jumlah masing-masing persentase kita dapat mengetahui persentasenya yaitu dengan membagikan masing-masing jumlah persentase dengan jumlah item pernyataan keseluruhan, sehingga didapatkan hasil masing-masing persentasenya sebagai berikut:

- a) Persentase SS = 25,00%
- b) Persentase S = 69,70%
- c) Persentase TS = 5,30%
- d) Persentase STS = 0%

2) Pengolahan data hasil respon peserta didik uji kelompok besar

Pengolahan data hasil respon peserta didik uji kelompok besar sama dengan cara pengolahan data pada uji kelompok kecil, sehingga dari cara yang sama diperoleh hasil masing-masing persentasenya sebagai berikut:

- a) Persentase SS = 78,79%
- b) Persentase S = 21,21%
- c) Persentase TS = 0%
- d) Persentase STS = 0%

c. Pengolahan data hasil respon guru kimia

Pengolahan data hasil respon guru kimia hampir sama dengan pengolahan data oleh validator, sehingga hasil persentase diperoleh dari rumus yang digunakan untuk mencari hasil persentase dari validator. Oleh karena itu pengolahan data untuk hasil respon guru kimia dicari dengan cara seperti pengolahan data hasil dari validator dan angket respon peserta didik.

3. Interpretasi Data

Interpretasi data adalah penjelasan lebih lanjut tentang data yang telah diolah di atas, jadi dari hasil pengolahan data maka diperoleh persentase hasil dari validator setelah dicari rata-ratanya berjumlah 92,8% dengan golongan kategori sangat valid, persentase tersebut diperoleh setelah peneliti melakukan revisi terhadap media congklak tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa media congklak konfigurasi elektron sangat valid dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar.

Media yang sudah direvisi di uji coba pada peserta didik. Uji coba dilakukan dengan dua tahapan yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba

kelompok besar. Pada uji coba kelompok kecil diperoleh persentase hasil 69,70% dengan kategori setuju, setelah peneliti melakukan revisi terhadap media congklak peneliti melakukan uji coba kelompok besar dan memperoleh persentase sebesar 78,79% dengan kategori sangat setuju. Persentase tersebut membuktikan bahwa peserta didik sangat setuju jika media congklak konfigurasi elektron dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar.

Respon guru kimia juga dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana tanggapan guru kimia terhadap pengembangan media congklak di MAN 6 Aceh Besar. Pengolahan data dari hasil respon guru kimia memperoleh hasil persentase sebesar 96,87% dengan kategori sangat setuju jika media congklak konfigurasi elektron dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar.

B. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan peneliti berjenis penelitian dan pengembangan (*R & D*), penelitian ini memiliki 10 tahapan akan tetapi peneliti hanya melakukan sampai tahapan ke tujuh untuk mengurangi biaya dan mempercepat waktu penelitian. Tahapan pertama pada penelitian ini adalah tahapan potensi dan masalah. Pada tahapan ini peneliti terlebih dahulu mencari masalah yang dapat menghambat berkembangnya suatu potensi dengan cara melakukan wawancara kepada guru kimia di MAN 6 Aceh Besar.

Hasil wawancara peneliti menemukan bahwa masalah yang menghambat berkembangnya potensi peserta didik di MAN 6 Aceh Besar adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron,

sehingga dari masalah tersebut peneliti mulai melakukan tahapan kedua yaitu tahapan mengumpulkan data.

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui media apa yang cocok untuk menyelesaikan masalah di MAN 6 Aceh Besar. Dari hasil pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti, peneliti mencoba untuk mengembangkan media congklak konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar. Selanjutnya tahapan desain produk, pada tahapan ini peneliti mulai memikirkan kerangka dan rancangan dari produk media congklak yang akan dikembangkan, sehingga dengan adanya tahapan ini dapat mempermudah peneliti dalam membentuk media congklak konfigurasi elektron yang akan dikembangkan.

Tahapan keempat dalam penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah validasi desain, validasi desain dilakukan oleh pakar untuk menilai kualitas dari produk yang peneliti akan kembangkan di MAN 6 Aceh Besar. Pada tahapan ini peneliti menggunakan instrumen lembar validasi yang terdiri dari 25 item pernyataan yang akan diberikan kepada para ahli pada saat menilai media congklak.

Lembar validasi terlebih dahulu di validasi oleh para ahli agar dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Validasi lembar validasi oleh para ahli divalidasi oleh 6 validator, setelah lembar validasi di revisi sesuai dengan arahan dari 6 validator maka lembar validasi tersebut sudah dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Lembar validasi diberikan kepada 4 validator, hal ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan dari media yang akan dikembangkan, setelah mengetahui

kekurangan dari media yang dikembangkan peneliti melakukan revisi terhadap media tersebut sesuai dengan arahan atau saran dari validator sampai media tersebut valid. Adapun bagian dari media yang direvisi oleh peneliti sesuai dengan saran dari masing-masing validator akan dipaparkan sebagai berikut:

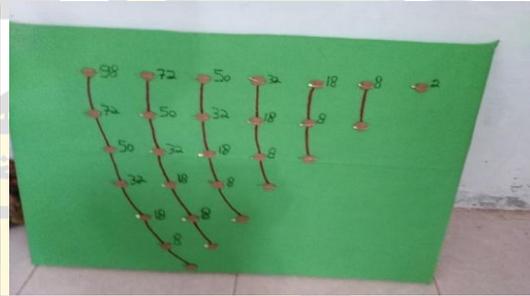
1. Validator I

Media yang divalidasi oleh validator pertama menyarankan untuk memperjelas tampilan media congklak dan menampilkan sedikit bagaimana kebutuhan peserta didik jika desain media tersebut dibuat berdasarkan kebutuhan peserta didik, sehingga dalam merevisi media ini peneliti melakukan sedikit perubahan pada media agar tampilan media lebih jelas serta menambah sedikit penjelasan tentang hubungan media dengan kebutuhan peserta didik. Adapun revisi dan hasil revisi yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini:

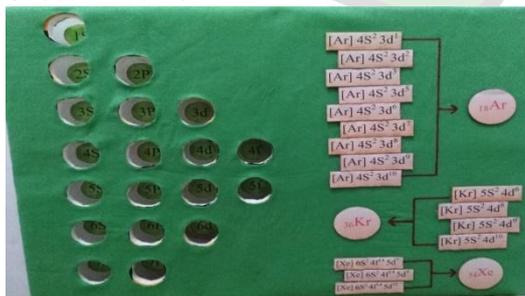
Sebelum revisi



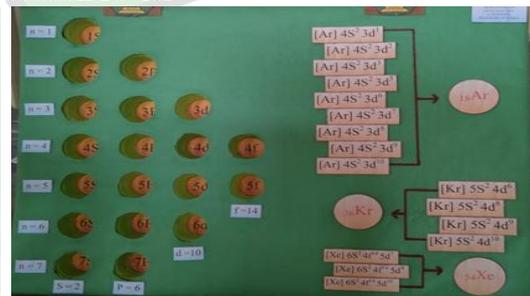
sesudah revisi



Sebelum revisi



seudah revisi



Gambar 4.1 Validasi media congklak konfigurasi elektron oleh validator I.

2. Validator II

Media congklak konfigurasi elektron selanjutnya divalidasi oleh validator kedua, validator kedua menyarankan untuk menambah petunjuk kerja dari media congklak dan menambah judul dari media congklak. Revisi dan hasil revisi dari media congklak konfigurasi elektron berdasarkan saran dari validator II, dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:

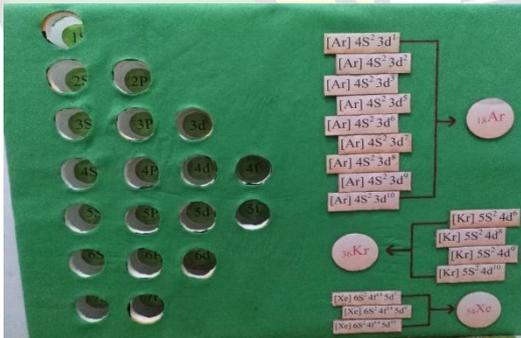
Sebelum revisi



sesudah revisi



Sebelum revisi



seudah revisi



Gambar 4.2 Validasi media congklak konfigurasi elektron oleh validator II.

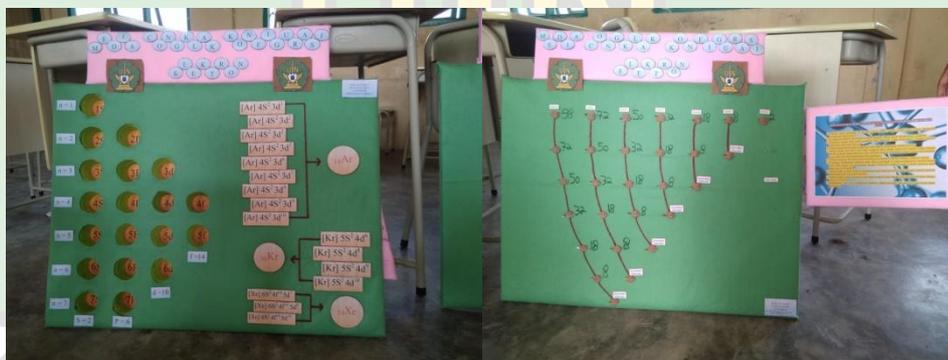
3. Validator III

Validator ketiga menyarankan untuk memperbaiki kompetensi dasar dan indikator pembelajaran pada LKPD media tersebut, sehingga peneliti melakukan revisi terhadap LKPD media tersebut.

4. Validator IV

Media congklak konfigurasi elektron yang divalidasi oleh validator keempat menyarankan agar media tersebut ditambah warna pada bagian subkulitnya serta perlu ditambah judul atau nama dari masing-masing media, sehingga berdasarkan saran tersebut peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran yang telah diberikan. Adapun bagian yang direvisi dan hasil revisi telah dipaparkan pada gambar di atas.

Validasi desain yang telah dilakukan oleh peneliti berdasarkan saran dari ke empat validator memuat hasil seperti pada gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3 Hasil media congklak konfigurasi elektron yang sudah direvisi berdasarkan saran dari ke empat validator.

Media yang sudah direvisi dibawa kembali kepada masing-masing validator dan memperoleh hasil persentase seperti di dalam Tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7: Hasil Validasi Media Congklak Konfigurasi Elektron Oleh ke Empat Validator

No	Validator	Persentase (%)	Kategori
1	Validator I	100%	Sangat valid
2	Validator II	93,6%	Sangat valid
3	Validator III	97,6%	Sangat valid
4	Validator IV	80%	Valid
Rata-rata Skor Total		92,8%	Sangat valid

Tabel di atas membuktikan bahwa setelah media direvisi, media tersebut sangat valid untuk diuji cobakan pada MAN 6 Aceh Besar, hal ini dikarenakan rata-rata skor total dari hasil validasi media congklak konfigurasi elektron adalah 92,8% dengan kategori sangat valid.

Tahapan keempat pada penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah revisi desain, pada tahapan ini sudah digabung dengan tahapan validasi desain karena pada saat validasi desain media direvisi sesuai dengan saran oleh validator sampai media valid untuk dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar, oleh karena itu tahapan validasi desain diiringi dengan tahapan revisi desain.

Tahapan keenam adalah uji coba produk, tahapan ini dilakukan setelah tahapan keempat dan ke lima selesai. Pada tahapan ini terbagi menjadi dua yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

1. Uji Coba Kelompok Kecil

Media congklak konfigurasi elektron pertama diuji coba pada kelompok kecil yaitu diuji coba kepada 6 orang peserta didik, setelah media diuji coba kepada 6 orang peserta didik peneliti membagikan angket untuk mengetahui respon terhadap media congklak yang dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar pada materi konfigurasi elektron. Angket yang diberikan terdiri dari 22 item pernyataan dengan pilihan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Adapun persentase dari hasil jawaban peserta didik pada uji coba kelompok kecil akan dipaparkan pada Tabel 4.8 di bawah ini:

Tabel 4.8: Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan media congklak konfigurasi elektron pada uji coba kelompok kecil

No	Kategori	Persentase
1.	Sangat tidak setuju	0%
2.	Tidak setuju	5,30%
3.	Setuju	69,70%
4.	Sangat setuju	25,00%

Tabel di atas membuktikan persentase yang paling besar adalah kategori setuju dengan jumlah persentase sebesar 69,70%, sehingga peserta didik pada uji coba kelompok kecil rata-rata memberi respon setuju, dari respon peserta didik ini peneliti dapat menilai bagaimana respon peserta didik terhadap media congklak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron, sehingga dari hasil respon peserta didik peneliti dapat menilai sendiri apakah media congklak yang digunakan dalam proses pembelajaran materi konfigurasi elektron dapat memberikan respon yang positif dari peserta didik di MAN 6 Aceh Besar.

Peneliti melakukan beberapa revisi terhadap media congklak konfigurasi elektron, khususnya pada petunjuk dan cara penggunaan media congklak konfigurasi elektron, setelah peneliti melakukan revisi peneliti selanjutnya media tersebut diuji coba kembali pada kelompok peserta didik yang lebih besar yaitu 12 orang peserta didik.

2. Uji Coba Kelompok Besar

Media yang sudah direvisi diuji coba kembali kepada peserta didik, akan tetapi uji coba dilakukan kepada cangkupan lebih besar yaitu kepada 12 orang peserta didik, setelah diuji coba peneliti membagikan angket seperti membagikan

angket pada uji coba kelompok kecil sehingga hasil respon peserta didik diperoleh sesuai dengan Tabel 4.9 di bawah ini:

Tabel 4.9: Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan media congklak pada uji coba kelompok besar.

No	Kategori	Persentase
1.	Sangat tidak setuju	0%
2.	Tidak setuju	0%
3.	Setuju	21,21%
4.	Sangat setuju	78,79%

Tabel di atas membuktikan bahwa persentase yang paling besar terdapat pada kategori sangat setuju dengan jumlah persentase sebesar 78,79%, sehingga peserta didik merespon sangat setuju, dari hasil respon peserta didik peneliti bisa menilai dari pernyataan yang memiliki respon yang paling positif dari peserta didik, pernyataan yang paling banyak mendapat respon positif dari peserta didik adalah pernyataan nomor 17 dengan bunyi pernyataan sebagai berikut “pemakaian media congklak pada materi konfigurasi elektron sangat mudah dan sederhana”, dari pernyataan di atas dapat diambil kesimpulan peserta didik sangat tertarik jika proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron menggunakan media congklak konfigurasi elektron karena penggunaan media congklak konfigurasi elektron sangat mudah dan cukup sederhana untuk diterapkan.

Hasil respon peserta didik hanya dapat dijadikan sebagai pedoman untuk melihat bagaimana ketertarikan peserta didik terhadap media congklak konfigurasi elektron, sedangkan kelayakan penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron hanya dapat ditentukan oleh guru kimia yang mengajar pada materi konfigurasi elektron, sehingga peneliti perlu mengetahui bagaimana respon dari guru kimia, hal ini dikarenakan guru kimialah yang

nantinya akan menerapkan media congklak konfigurasi elektron pada sekolah tersebut, oleh sebab itu peneliti membagikan angket kepada guru kimia yang mengajar materi konfigurasi elektron untuk mengetahui bagaimana respon dari guru kimia tersebut terhadap media congklak yang dikembangkan di MAN 6 Aceh Besar khususnya pada materi konfigurasi elektron

Hasil respon guru kimia terhadap pengembangan media congklak berdasarkan dari jawaban angket yang telah diberikan peneliti memperoleh persentase sebesar 96,87% dengan kategori sangat setuju. Dari hasil persentase respon dapat ditarik kesimpulan bahwa guru kimia di MAN 6 Aceh Besar memberi respon sangat setuju, dari respon ini peneliti dapat menilai bahwa dengan digunakan bantuan dari media congklak konfigurasi elektron pada MAN 6 Aceh Besar dapat memberi respon yang sangat positif.

Instrumen angket yang digunakan pada penelitian ini sebelum dijadikan sebagai instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh validator hal ini sama halnya dengan lembar validasi di atas agar instrumen yang digunakan valid untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian dalam penelitian dan pengembangan (*R&D*).

Tahapan penelitian di atas berpatokan pada teori Sugiyono, yaitu penelitian dan pengembangan terdiri dari 10 tahapan akan tetapi yang diterapkan hanya sampai tahapan ketujuh yaitu sampai tahapan revisi produk sampai terbentuknya suatu produk media yang berkualitas.⁴⁴ Penelitian ini juga berpatokan pada teori Suharshimi dan Arikunto yaitu dalam melihat hasil

⁴⁴ Sugiyono, *Metodologi Pendidikan...*, h. 409-426.

persentase dari hasil validasi dan respon berdasarkan tabel kriteria persentase, selain itu peneliti memperoleh hasil persentase dengan cara mencarinya menggunakan rumus yang terdapat pada buku Sugioyo.

Penelitian yang dilakukan juga sesuai dengan teori yang ada, hal ini dikarenakan dengan menggunakan media cangkak konfigurasi elektron sebagai perangkat pembelajaran maka dapat mempercepat proses pembelajaran peserta didik tersebut, hal inilah bisa disebut kalau media tersebut memiliki ciri manipulatif, karena ciri manipulatif dapat mempercepat materi pembelajaran. Selain itu dengan penggunaan media cangkak konfigurasi elektron dapat membuat peserta didik menjadi aktif dalam pembelajaran, hal ini juga sesuai dengan teori dari Arief S. Sadiman yang menyatakan salah satu fungsi media adalah mengatasi sifat pasif anak didik yang berarti dapat membuat anak didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.⁴⁵

Hasil penelitian terhadap pengembangan media cangkak konfigurasi elektron di MAN 6 Aceh Besar membuktikan bahwa penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya tentang penelitian dan pengembangan (*R&D*) ternyata terbukti dapat membantu proses pembelajaran di kelas khususnya karena penggunaan media yang dikembangkan, jadi penelitian yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan penelitian sebelumnya sama yaitu media cangkak yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat valid.

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh beberapa peneliti yang lain dapat menghasilkan suatu produk yang dapat membantu proses

⁴⁵ Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan...*, h. 17-18

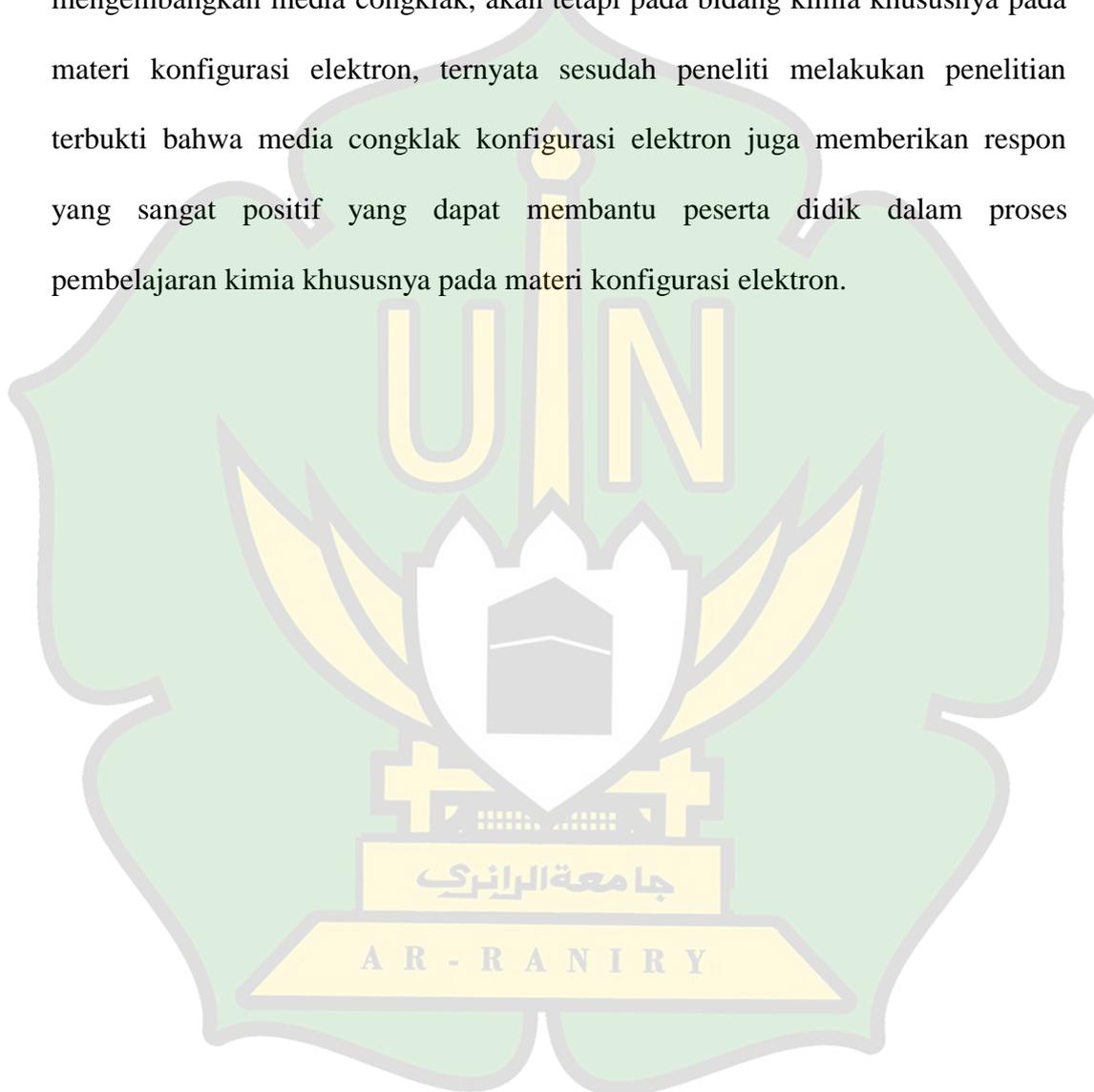
pembelajaran, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Anjar yang mengembangkan media audio visual tentang praktikum redoks dan elektrokimia memperoleh hasil persentase sebesar 80,844% dengan kategori sangat layak jika media tersebut digunakan sebagai media pembelajaran.

Penelitian di atas juga membuktikan bahwa pengembangan media dapat membantu proses pembelajaran, sehingga peneliti berpikir untuk mengembangkan suatu media pembelajaran karena dengan adanya media pembelajaran maka dapat membantu proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Teuku dan Munira yang memperoleh perbedaan rata-rata kelas eksperimen 79,7, sedangkan kelas kontrol 67,5. Berdasarkan hasil uji t diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,67 > 1,67$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian diterima hipotesis bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan macromedia flash dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

Penelitian di atas membuktikan bahwa media dapat membantu proses pembelajaran di kelas. Sehingga dari penelitian ini peneliti berpikir untuk membuat suatu media yang sesuai untuk proses pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron. Peneliti berpikir untuk mengembangkan media congklak karena media congklak sudah pernah dikembangkan pada materi matematika oleh peneliti Kabut dkk yang melakukan penelitian tentang pengembangan media permainan congklak matematika untuk mengefektifkan penyampaian materi KPK dan FPB di kelas IV. Penelitian ini memperoleh respon

peserta didik dengan skor rata-rata 3,8 yang menunjukkan siswa senang menggunakan media congklak matematika pada proses pembelajaran di kelas.

Penelitian di atas memberikan ide pikiran kepada peneliti untuk mengembangkan media congklak, akan tetapi pada bidang kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron, ternyata sesudah peneliti melakukan penelitian terbukti bahwa media congklak konfigurasi elektron juga memberikan respon yang sangat positif yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat peneliti paparkan dari pembahasan di atas adalah sebagai berikut:

1. Rata-rata hasil persentase validasi media congklak konfigurasi elektron oleh keempat validator berjumlah 92,8% dengan kategori sangat valid.
2. Hasil respon peserta didik dengan persentase 78,79% sangat setuju dan 21,21% setuju dapat membuktikan bahwa proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron dengan menggunakan bantuan media congklak dapat memberikan respon yang menyenangkan dalam proses pembelajaran di kelas.
3. Hasil respon guru kimia dengan persentase 96,87% sangat setuju dapat membuktikan bahwa proses pembelajaran kimia khususnya pada materi konfigurasi elektron dengan menggunakan bantuan media congklak dapat mempermudah guru dalam melakukan proses pembelajaran di kelas.

B. Saran

Saran yang dapat peneliti paparkan pada peneliti adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya untuk pembuatan media congklak konfigurasi elektron bisa dibuat dari bahan yang terdapat dari lingkungan.
2. Peneliti berharap agar selanjutnya dikembangkan media congklak berbasis android agar lebih mudah di bawa dan lebih tahan lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Rulam. (2017). *Pengantar Pendidikan: Asas dan Filsafat Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Abdullah, Ramli. (2016). "Pembelajaran dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran". *Lantanida Journal*, 4(1): 46-48.
- Amanatie. (2018). *Buku Pegangan Mahasiswa Biologi Kimia Umum*. Yogyakarta: UNY Press.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi dan Cipi Safruddin Abdul Jabar. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azhar. (2016). "Pemanfaatan Media Berbasis Lingkungan dan Media Standar Laboratorium pada Pembelajaran Dasar-Dasar Sains di Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry". *Lantanida Journal*, 4(2):147-149.
- Badlisyah, Teuku dan Munira Maghfirah. (2017). "Penggunaan Macromedia Flash pada Materi Larutan Penyangga terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAN Darussalam". *Lantanida Journal*, 5(1): 46-56.
- Dewi, Sheilla Fitria Kusuma. (2016). "Perancangan Buku Ilustrasi untuk Memperkenalkan Congklak pada Anak-Anak SD". *E- Proceeding Of Art & Design*, 3(3): 502-503.
- Emzir. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dan kualitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ghoni, Djunaidi dan fauzan Almansur. (2009). *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Uin Malang Press.
- Hadjar, Ibnu. (1996). *Dasar-Dasar Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hermawan dkk. (2009). *Aktif Belajar Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: CV Mediatama.
- Irina, Fristiana. (2017). *Metode Penelitian Terapan*. Yogyakarta: parama ilmu.
- Mardapi, Djemari. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Jogjakarta: Mitra Cendekia.
- Margono. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Mirda, Erisna. (2018). "Pengembangan Media Monopoli pada Materi Sistem priodik Unsur di SMA Negeri 1 Indrapuri Aceh Besar" . *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Natalia, Prima. "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Tradisional Congklak untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung pada siswa Sekolah Dasar" . *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*, 3(2): 347-348.
- Nurhayati, Santhy Hawanti dan Sony Irianto. (2016). " pengembangan media permainan congklak matematika untuk mengefektifkan penyampaian materi KPK dan FPB kelas IV" . *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, 8(1): 34-39.
- Pratiwi, Yuli dkk. (2014). *Strategi & Kupas Tuntas SKL*. Solo: Genta Smart Publisher.
- Purba Asmara, Anjar. (2014). "Pengembangan Media Audio Visual tentang Praktikum Reaksi Oksidasi Reduksi dan Elektrokimia sebagai Media Pembelajaran Mandiri bagi Siswa SMA/MA Kelas XII Semester 1" . *Lantanida Journal*, 2(2):156-168.
- Republik Indonesia. (2002). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*.
- Rusman. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Santayasa, I wawan. (2009). "Metode Penelitian Pengembangan & Teori Pengembangan Modul, Kecamatan Nusa Penida kabupaten Klungkung.
- _____. (2016a). *Metode Penelitian Pendidikan*,(terj. Dewi S. Prawiradilaga dkk). Bandung: Alfabeta. Dikutip dari Borg R walter, dan Gall Meredith D. 1988. "Educational Research An Intruduction Fifth Edition". New York: Longman.
- _____. (2016b). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suryabrata, Sumadi. (2008). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- S. Sadiman, Arief. (2005). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sutresna, Nana. (2008). *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas X SMA Negeri*. Bandung: Grafindo Media Pertama.

- Utami, Budi dkk. (2009). *Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: CV Haka MJ.
- Wahyuni, Sri. (2018). “Pengembangan Modul Praktikum Mata Kuliah Kimia Dasar pada Materi Laju Reaksi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry” . *Skripsi*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.
- Wibawanto, Wandah. (2017). *Desain dan Pemograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jawa Timur: Cerdas Ulet Kreatif.
- Wiriyokusumo, Iskandar. (2011). *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-124/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2019

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 31 Desember 2018.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Dr. Azhar, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Safrijal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Fitriana Isfa
- NIM : 150208049 - RANIRY
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengembangan Media Conglak Pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KEEMPAT** : 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 : 4 Januari 2019

An. Rektor
 Dekan



Muslim Razali



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-1746/Un.08/FTK.1/TL 00/02/2019

22 Februari 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Fitriana Isfa
N I M	: 150 208 049
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Kimia
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Kost Darunnisa Syiah Kuala Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 6 Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengembangan Media Conglak Pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,


 f Mustafa



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 6 ACEH BESAR
 Jalan Peukan Ateuk-Darussalam Desa Lamceu Kec. Kuta Baro Kab. Aceh Besar
 Telepon (0651) 581093;
 Email : mankutabaro@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 No.B. 48 /Ma.01.04.38/PP.00.6/ 03 /2019

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry Banda Aceh : B- 11746/Un.08/ FTK. I / TL.00//02/2019 tanggal 22 Februari 2019, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 6 Aceh Besar menerangkan bahwa :

Nama : Fitriana Isfa
 NIM : 150208049
 Prodi : Pendidikan Kimia

Benar saudara yang namanya tersebut diatas telah mengadakan Penelitian dan mengumpulkan data pada tanggal 21 Januari s/d 01 Maret 2019 pada MAN 6 Aceh Besar dalam rangka menyusun skripsi dengan judul “ Pengembangan Media Congklak Pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar”.

Demikianlah surat Keterangan ini kami perbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kuta Baro, 01 Maret 2019
 Kepala MAN 6 Aceh Besar



Esman M,S.Ag
 NIP. 196908121997031002

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	2	X	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	2	X	0
20	X	1	0
21	X	1	0
22	X	1	0
23	X	1	0
24	2	X	0
25	X	1	0

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 12 Februari 2019
Validator instrumen


(Aden Mulyasri)

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MEDIA CONGLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 08 Februari 2019
Validator instrumen

Khubayami, S.Ag. MA

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 06, Februari 2019
Validator instrumen


(Yuni Setiawaningsih, M.A.)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 19, Februari.....2019
Validator instrumen

Hayatuz Zakiyah
(Hayatuz Zakiyah, M.Pd)

VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 04 Februari 2019

Validator instrumen

Rizki
(Riza Zuhani)

**VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	2	X	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	2	*	X
13	X	1	0
14	2	*	X
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0
21	X	1	0
22	2	X	0

Banda Aceh, 04, Februari 2019
Validator instrumen


(Hidayati Okesina, M.Pd)

**VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 12 Februari 2019
Validator instrumen


(..... Adean Mayari, M.Sc.)

**VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 08 Februari 2019
Validator instrumen

(Signature)
Hurbayani, S.Ag. MA

**VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 06 Februari 2019
Validator instrumen


Yuni Setiawati, MAg

**VALIDASI LEMBAR ANGGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 19, Februari 2019
Validator instrumen


(Hayatur Zakiyah, M.Pd)

**VALIDASI LEMBAR ANGGKET RESPON GURU KIMIA
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 04 Februari 2019

Validator instrumen

Rizal
(Riza Zulhan)

VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON GURU KIMIA
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 04, Februari 2019

Validator instrumen


(Hidayati Oktaviana, M.Pd)

VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON GURU KIMIA
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

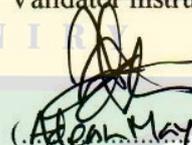
Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 12, ..Februari..2019

Validator instrumen


(Adnan Maykari, M.Si.)

**VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON GURU KIMIA
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 08 Februari 2019

Validator instrumen

Nurbayami, S.Ag MA

VALIDASI LEMBAR ANKET RESPON GURU KIMIA
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 06, Februari.....2019

Validator instrumen


 (Yuni Setia Winasth, M.A.)

**VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON GURU KIMIA
PENGEMBANGAN MEDIA CONGKLAK PADA MATERI KONFIGURASI
ELEKTRON DI MAN 6 ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda:

Skor 2 : Pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
9	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
10	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
11	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
12	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
13	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
14	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
15	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
16	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

Banda Aceh, 19 Februari 2019

Validator instrumen

(Handwritten Signature)
(Hayati Zakiyah, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI OLEH PAKAR

Judul Penelitian : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Peneliti : Fitriana Isfa

Validator : Adean Mayasi, M.S.c.

Tanggal : 25- Februari 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dan ahli media dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
KEVALIDAN ISI							
1	Kesesuaian media congklak dengan KD pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron					✓	
2	Kesesuaian media congklak dengan indikator pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron					✓	
3	Kesesuaian media congklak dengan kebutuhan peserta didik				✓	✓	
4	Kesesuaian media congklak dengan karakteristik peserta didik					✓	
5	Kesesuaian media congklak sebagai sumber belajar					✓	
6	Kebenaran substansi materi					✓	
KEBAHASAAN							
7	Keterbacaan tulisan media congklak					✓	
8	Kejelasan informasi yang dapat diperoleh					✓	
SAJIAN							
9	Kesesuaian media congklak dengan tujuan pembelajaran pada materi konfigurasi elektron					✓	
10	Kejelasan urutan penyajian media congklak					✓	
11	Peran media congklak dalam menarik perhatian peserta didik					✓	
12	Peran media congklak dalam membangkitkan stimulus dan respon peserta didik					✓	
13	Peran media congklak untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron					✓	
14	Peran media congklak sebagai alat bantu mengingat informasi					✓	
15	Peran media congklak sebagai alat bantu memahami informasi					✓	
16	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk mengulang materi konfigurasi elektron					✓	
17	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk menemukan hal baru saat proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.					✓	
18	Kemudahan media congklak dalam					✓	

	membantu peserta didik untuk mempraktikkan materi konfigurasi elektron pada proses pembelajaran						
19	Efisiensi media cngklak dalam proses pemnelajaran pada materi konfigurasi elektron tepat waktu					✓	
KEGRAFISAN							
20	Efisiensi media cngklak dari sisi biaya					✓	
21	Keamanan media cngklak bagi peserta didik					✓	
22	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) dalam media cngklak					✓	
23	Kerapian penyusunan tata letak pada media cngklak.					✓	
24	Desain media cngklak sangat menarik					✓	
25	Desain pada media cngklak sangat rapi					✓	

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

Kesimpulan:

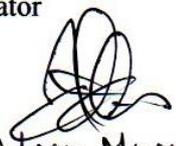
Media cngklak ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

- Valid digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Valid untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 25.....02....., 2019

Validator


Adean Mafarri, M.Sc.

LEMBAR VALIDASI OLEH PAKAR

Judul Penelitian : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi
Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Peneliti : Fitriana Isfa

Validator : Teuku Badliyah, M. Pd

Tanggal : 21 Februari 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dan ahli media dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
KEVALIDAN ISI							
1	Kesesuaian media congklak dengan KD pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron				✓		
2	Kesesuaian media congklak dengan indikator pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron				✓		
3	Kesesuaian media congklak dengan kebutuhan peserta didik					✓	
4	Kesesuaian media congklak dengan karakteristik peserta didik					✓	
5	Kesesuaian media congklak sebagai sumber belajar					✓	
6	Kebenaran substansi materi				✓		
KEBAHASAAN							
7	Keterbacaan tulisan media congklak					✓	
8	Kejelasan informasi yang dapat diperoleh				✓		
SAJIAN							
9	Kesesuaian media congklak dengan tujuan pembelajaran pada materi konfigurasi elektron					✓	
10	Kejelasan urutan penyajian media congklak				✓		
11	Peran media congklak dalam menarik perhatian peserta didik					✓	
12	Peran media congklak dalam membangkitkan stimulus dan respon peserta didik					✓	
13	Peran media congklak untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron					✓	
14	Peran media congklak sebagai alat bantu mengingat informasi					✓	
15	Peran media congklak sebagai alat bantu memahami informasi					✓	
16	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk mengulang materi konfigurasi elektron					✓	
17	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk menemukan hal baru saat proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.					✓	
18	Kemudahan media congklak dalam						

	membantu peserta didik untuk mempraktikkan materi konfigurasi elektron pada proses pembelajaran								✓
19	Efisiensi media cengklak dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron tepat waktu								✓
KEGRAFISAN									
20	Efisiensi media cengklak dari sisi biaya								✓
21	Keamanan media cengklak bagi peserta didik								✓
22	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) dalam media cengklak							✓	
23	Kerapian penyusunan tata letak pada media cengklak.							✓	
24	Desain media cengklak sangat menarik								✓
25	Desain pada media cengklak sangat rapi							✓	

Komentar dan Saran:

1) Sesuaikan Judul media cengklak

2) sesuaikan cengklak dgn Permintaan Sekolah.

Kesimpulan:

Media cengklak ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

1. Valid digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi

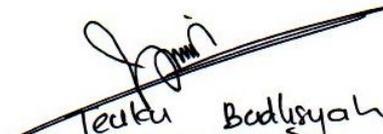
2. Valid untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 21 Februari, 2019

Validator


Teuku Badisyah, M.Pd

LEMBAR VALIDASI OLEH PAKAR

Judul Penelitian : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Peneliti : Fitriana Isfa

Validator : Muhammad Ridwan Harehap, M.Si

Tanggal : 15 Febwari 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dan ahli media dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
KEVALIDAN ISI							
1	Kesesuaian media congklak dengan KD pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron					✓	
2	Kesesuaian media congklak dengan indikator pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron					✓	
3	Kesesuaian media congklak dengan kebutuhan peserta didik					✓	
4	Kesesuaian media congklak dengan karakteristik peserta didik					✓	
5	Kesesuaian media congklak sebagai sumber belajar					✓	
6	Kebenaran substansi materi						
KEBAHASAAN							
7	Keterbacaan tulisan media congklak					✓	
8	Kejelasan informasi yang dapat diperoleh				✓		
SAJIAN							
9	Kesesuaian media congklak dengan tujuan pembelajaran pada materi konfigurasi elektron					✓	
10	Kejelasan urutan penyajian media congklak					✓	
11	Peran media congklak dalam menarik perhatian peserta didik					✓	
12	Peran media congklak dalam membangkitkan stimulus dan respon peserta didik					✓	
13	Peran media congklak untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron					✓	
14	Peran media congklak sebagai alat bantu mengingat informasi					✓	
15	Peran media congklak sebagai alat bantu memahami informasi					✓	
16	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk mengulang materi konfigurasi elektron					✓	
17	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk menemukan hal baru saat proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.					✓	
18	Kemudahan media congklak dalam						

	membantu peserta didik untuk mempraktikkan materi konfigurasi elektron pada proses pembelajaran					✓	
19	Efisiensi media cngklak dalam proses pemnelajaran pada materi konfigurasi elektron tepat waktu					✓	
KEGRAFISAN							
20	Efisiensi media cngklak dari sisi biaya					✓	
21	Keamanan media cngklak bagi peserta didik					✓	
22	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) dalam media cngklak					✓	
23	Kerapian penyusunan tata letak pada media cngklak.					✓	
24	Desain media cngklak sangat menarik					✓	
25	Desain pada media cngklak sangat rapi					✓	

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Media cngklak ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

1. Valid digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Valid untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 15 Februari, 2019

Validator


Muhammad Ridwan Huchap, M.Si

LEMBAR VALIDASI OLEH PAKAR

Judul Penelitian : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Peneliti : Fitriana Isfa

Validator : Ir. Anna Ernda M.Pd

Tanggal : 22 Februari 2019

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dan ahli media dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

Data Kualitatif	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Kurang valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
KEVALIDAN ISI							
1	Kesesuaian media congklak dengan KD pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron				✓		
2	Kesesuaian media congklak dengan indikator pembelajaran khususnya pada materi konfigurasi elektron				✓		
3	Kesesuaian media congklak dengan kebutuhan peserta didik				✓		
4	Kesesuaian media congklak dengan karakteristik peserta didik				✓		
5	Kesesuaian media congklak sebagai sumber belajar				✓		
6	Kebenaran substansi materi				✓		
KEBAHASAAN							
7	Keterbacaan tulisan media congklak				✓		
8	Kejelasan informasi yang dapat diperoleh				✓		
SAJIAN							
9	Kesesuaian media congklak dengan tujuan pembelajaran pada materi konfigurasi elektron				✓		
10	Kejelasan urutan penyajian media congklak				✓		
11	Peran media congklak dalam menarik perhatian peserta didik				✓		
12	Peran media congklak dalam membangkitkan stimulus dan respon peserta didik				✓		
13	Peran media congklak untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron				✓		
14	Peran media congklak sebagai alat bantu mengingat informasi				✓		
15	Peran media congklak sebagai alat bantu memahami informasi				✓		
16	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk mengulang materi konfigurasi elektron				✓		
17	Peran media congklak sebagai alat bantu untuk menemukan hal baru saat proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.				✓		
18	Kemudahan media congklak dalam				✓		

	membantu peserta didik untuk mempraktikkan materi konfigurasi elektron pada proses pembelajaran						
19	Efisiensi media cngklak dalam proses pemnelajaran pada materi konfigurasi elektron tepat waktu				✓		
KEGRAFISAN							
20	Efisiensi media cngklak dari sisi biaya				✓		
21	Keamanan media cngklak bagi peserta didik				✓		
22	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) dalam media cngklak				✓		
23	Kerapian penyusunan tata letak pada media cngklak.				✓		
24	Desain media cngklak sangat menarik				✓		
25	Desain pada media cngklak sangat rapi				✓		

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Media cngklak ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai):

- ① Valid digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Valid untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran .

(mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 22 Februari, 2019

Validator


Ir. Amga Emola M.Pd

Angket Respon Peserta didik Terhadap Pengembangan Media Congklak pada
Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Nama Peserta Didik : DENI ALFATMA

NIS :

Kelas : X MIA 2

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai Kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:
Skor 4 : Sangat setuju
Skor 3 : Setuju
Skor 2 : Tidak setuju
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik			
		1	2	3	4
KETERTARIKAN					
1	Tampilan media congklak ini menarik				✓
2	Media congklak ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar konfigurasi elektron				✓
3	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron dapat menghilangkan rasa bosan saat proses pembelajaran.				✓
4	Pembelajaran dengan media congklak dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.				✓
5	Permainan congklak pada media congklak ini dapat menambah keinginan saya dalam mempelajari materi konfigurasi elektron.				✓
6	Media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron telah memberikan saya pengalaman baru dalam pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.				✓

PEMANFAATAN MEDIA					
7	Proses kerja media congklak sangat menarik dan menyenangkan.				✓
8	Pembelajaran dengan media congklak dapat membantu saya dalam menyusun konfigurasi elektron.				✓
9	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam mengingat materi konfigurasi elektron.				✓
10	Penggunaan media congklak mempermudah saya dalam memahami jumlah elektron pada masing-masing kulit dan subkulitnya.				✓
11	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak.				✓
12	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak.				✓
13	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak.				✓
14	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak.				✓
15	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam menentukan elektron terluar dari setiap unsur.				✓
16	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron membantu saya dalam menentukan golongan dan priode suatu unsur				✓
17	Pemakaian media congklak pada materi konfigurasi elektron sangat mudah dan sederhana.				✓
KEGRAFISAN					
18	Penggunaan huruf pada media congklak mudah dibaca				✓
19	Penggunaan alat pendukung pada media congklak sangat jelas.				✓
20	Susunan tata letak desain pada media congklak rapi				✓
21	Kesesuaian paduan warna yang digunakan pada media congklak				✓
22	Media congklak sangat cocok diterapkan saat pembelajaran Kimia pada materi konfigurasi elektron				✓

Angket Respon Peserta didik Terhadap Pengembangan Media Congklak pada
Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Nama Peserta Didik : M. Ikram

NIS :

Kelas : X Mia²

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai Kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:
Skor 4 : Sangat setuju
Skor 3 : Setuju
Skor 2 : Tidak setuju
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik			
		1	2	3	4
KETERTARIKAN					
1	Tampilan media congklak ini menarik				✓
2	Media congklak ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar konfigurasi elektron				✓
3	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron dapat menghilangkan rasa bosan saat proses pembelajaran.				✓
4	Pembelajaran dengan media congklak dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.				✓
5	Permainan congklak pada media congklak ini dapat menambah keinginan saya dalam mempelajari materi konfigurasi elektron.				✓
6	Media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron telah memberikan saya pengalaman baru dalam pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.				✓

PEMANFAATAN MEDIA					
7	Proses kerja media congklak sangat menarik dan menyenangkan.				✓
8	Pembelajaran dengan media congklak dapat membantu saya dalam menyusun konfigurasi elektron.				✓
9	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam mengingat materi konfigurasi elektron.				✓
10	Penggunaan media congklak mempermudah saya dalam memahami jumlah elektron pada masing-masing kulit dan subkulitnya.				✓
11	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak.				✓
12	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak.				✓
13	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak.				✓
14	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak.				✓
15	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam menentukan elektron terluar dari setiap unsur.				✓
16	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron membantu saya dalam menentukan golongan dan priode suatu unsur				✓
17	Pemakaian media congklak pada materi konfigurasi elektron sangat mudah dan sederhana.				✓
KEGRAFISAN					
18	Penggunaan huruf pada media congklak mudah dibaca				✓
19	Penggunaan alat pendukung pada media congklak sangat jelas.				✓
20	Susunan tata letak desain pada media congklak rapi				✓
21	Kesesuaian paduan warna yang digunakan pada media congklak				✓
22	Media congklak sangat cocok diterapkan saat pembelajaran Kimia pada materi konfigurasi elektron				✓

Angket Respon Peserta didik Terhadap Pengembangan Media Congklak pada
Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Nama Peserta Didik : MUNAWARRAH

NIS :

Kelas : X MIA 2

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum Anda mengisi angket ini terlebih dahulu, Anda harus membaca dengan teliti setiap pernyataan yang diajukan.
2. Berikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
3. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai Kimia Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Keterangan jawaban:
Skor 4 : Sangat setuju
Skor 3 : Setuju
Skor 2 : Tidak setuju
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Peserta Didik			
		1	2	3	4
KETERTARIKAN					
1	Tampilan media congklak ini menarik				✓
2	Media congklak ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar konfigurasi elektron				✓
3	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron dapat menghilangkan rasa bosan saat proses pembelajaran.			✓	
4	Pembelajaran dengan media congklak dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.				✓
5	Permainan congklak pada media congklak ini dapat menambah keinginan saya dalam mempelajari materi konfigurasi elektron.				✓
6	Media congklak yang dikembangkan pada materi konfigurasi elektron telah memberikan saya pengalaman baru dalam pembelajaran pada materi konfigurasi elektron.				✓

PEMANFAATAN MEDIA					
7	Proses kerja media congklak sangat menarik dan menyenangkan.				✓
8	Pembelajaran dengan media congklak dapat membantu saya dalam menyusun konfigurasi elektron.				✓
9	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam mengingat materi konfigurasi elektron.				✓
10	Penggunaan media congklak mempermudah saya dalam memahami jumlah elektron pada masing-masing kulit dan subkulitnya.				✓
11	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak.				✓
12	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan kulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak.				✓
13	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit lebih mudah dipahami dengan menggunakan media congklak.				✓
14	Penyusunan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit terlihat nyata dan tidak abstrak jika menggunakan media congklak.				✓
15	Penggunaan media congklak dapat membantu saya dalam menentukan elektron terluar dari setiap unsur.				✓
16	Penggunaan media congklak pada materi konfigurasi elektron membantu saya dalam menentukan golongan dan priode suatu unsur				✓
17	Pemakaian media congklak pada materi konfigurasi elektron sangat mudah dan sederhana.				✓
KEGRAFISAN					
18	Penggunaan huruf pada media congklak mudah dibaca				✓
19	Penggunaan alat pendukung pada media congklak sangat jelas.				✓
20	Susunan tata letak desain pada media congklak rapi				✓
21	Kesesuaian paduan warna yang digunakan pada media congklak				✓
22	Media congklak sangat cocok diterapkan saat pembelajaran Kimia pada materi konfigurasi elektron				✓

Angket Respon Guru Kimia Terhadap Pengembangan Media Congklak pada
Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Judul Penelitian : Pengembangan Media Congklak pada Materi Konfigurasi Elektron di MAN 6 Aceh Besar

Peneliti : Fitriana Isfa

Guru Kimia : Ida wardani Spt

Tanggal : 1 - 3 - 2019

Petunjuk :

1. Berikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan jawaban:
Skor 4 : Sangat setuju
Skor 3 : Setuju
Skor 2 : Tidak setuju
Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Respon Guru Kimia			
		1	2	3	4
KETERTARIKAN					
1	Tampilan media congklak ini menarik				✓
2	Prinsip kerja pada media congklak sangat mudah digunakan				✓
3	Penggunaan media congklak dapat memberikan hal baru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi konfigurasi elektron				✓
4	Media congklak sangat layak dikembangkan pada materi konfigurasi elektron				✓
MATERI					
5	Desain pada media congklak sesuai dengan materi konfigurasi elektron			✓	
6	Materi yang dijelaskan dengan bantuan media congklak sesuai dengan KD pembelajaran				✓
7	Materi yang dijelaskan dengan bantuan media congklak sesuai dengan indikator pembelajaran				✓
PEMANFAATAN MEDIA					
8	Media congklak dapat memberikan kemudahan kepada guru dalam menjelaskan materi konfigurasi elektron				✓
9	Penggunaan media congklak saat pembelajaran dapat membantu guru dalam proses pemahaman				✓

FOTO DOKUMENTASI PENELITIAN**A. Uji Coba Media Congklak Konfigurasi Elektron pada Kelompok Kecil**

Gambar A.1 Penjelasan penggunaan media congklak berdasarkan kulit



Gambar A.2 Penjelasan penggunaan media congklak berdasarkan subkulit pada



Gambar A.3 Pengisian angket oleh peserta didik

B. Uji Coba Media Congklak Konfigurasi Elektron pada Kelompok Besar



Gambar B.1 Uji coba kelompok besar dibagi menjadi dua kelompok



Gambar B.2 Uji coba media congklak berdasarkan kulit



Gambar B.3 Uji coba media congklak konfigurasi elektron berdasarkan



Gambar B.4 pengisian angket oleh peserta didik

C. Pengisian Angket Oleh Guru Kimia dan Foto Bersama



Gambar C.1 Pengisian angket oleh guru kimia



Gambar C.2 Foto bersama guru kimia dan peserta didik XMIA²

Lampiran 12

MEDIA CONGKLAK KONFIGURASI ELEKTRON**A. Media congklak berdasarkan kulit****Gambar A.12.1 Media congklak berdasarkan kulit****Perlengkapan:**

1. Anak congklak



2. Tempat anak congklak



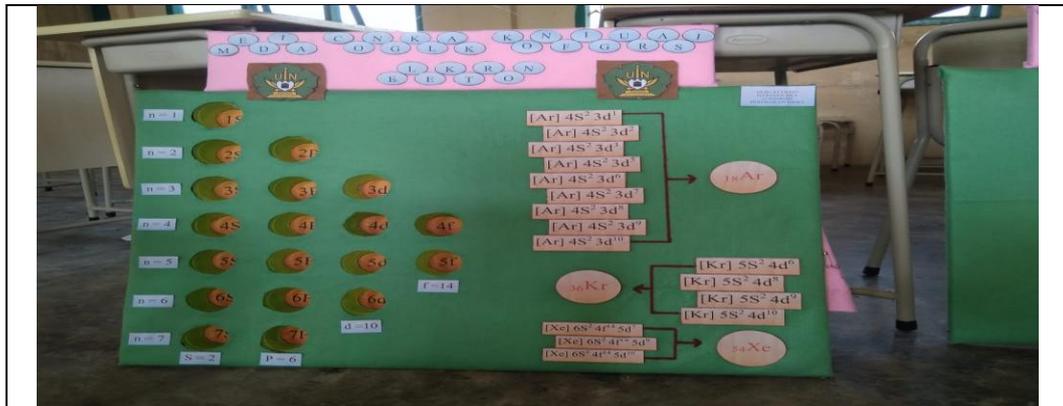
3. Kartu jumlah elektron



4. Kartu inti elektron



B. Media congklak berdasarkan subkulit



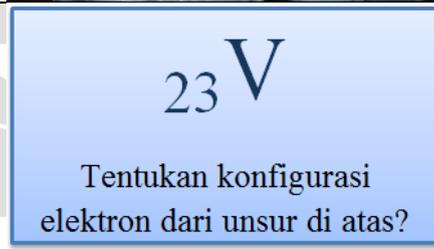
Gambar B12.1 Media congklak berdasarkan subkulit

Perlengkapan:

1. Anak congklak



2. Contoh kartu soal



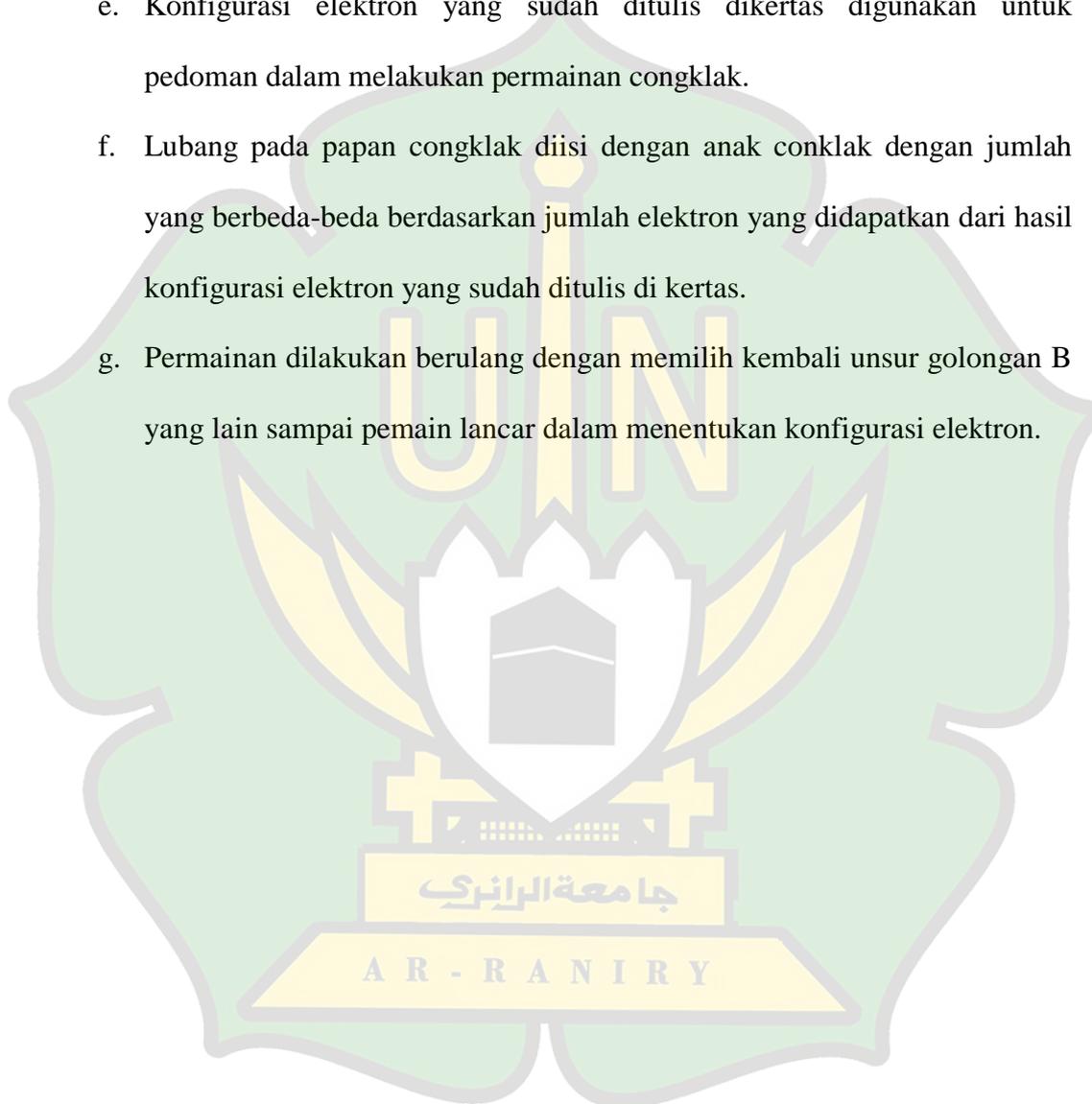
C. Petunjuk Media Congklak Konfigurasi Elektron

1. Petunjuk kerja media congklak konfigurasi elektron berdasarkan kulit.

- Diambil unsur golongan A dengan nomor atom rendah secara acak, untuk ditentukan konfigurasi elektronnya.
- Konfigurasi elektron ditentukan dengan mengisi setiap wadah dengan anak congklak.
- Pengisian wadah oleh anak congklak diisi berbeda-beda berdasarkan jumlah elektron maksimum tiap-tiap kulitnya.

- d. Elektron maksimum pada setiap kulit akan ditulis disamping wadah tersebut.
 - e. Setiap wadah bisa diisi oleh anak congklak jika wadah yang diisi penuh sesuai dengan jumlah elektron maksimumnya, dan elektron terakhir diletakkan pada wadah kulit terakhir yang sudah diberikan keterangan disampingnya.
 - f. Elektron terakhir dari penyusunan konfigurasi elektron disebut sebagai elektron valensi.
 - g. Penentuan konfigurasi elektron pada unsur golongan A yang mempunyai jumlah nomor atom lebih tinggi bisa ditentukan dengan menyusun simbol angka jumlah elektron pada papan media congklak.
 - h. Simbol angka jumlah elektron digantung pada tiap-tiap kulit sesuai dengan jumlah elektron maksimum pada tiap kulit tersebut.
 - i. Simbol angka jumlah elektron yang digantungkan pada bagian kulit terakhir disebut sebagai elektron valensi.
 - j. Berdasarkan hasil dari konfigurasi elektron, maka golongan dan periode suatu unsur dapat ditentukan.
- 2. Petunjuk kerja media congklak konfigurasi elektron berdasarkan subkulit.**
- a. Pada papan congklak terdapat lubang permainan congklak yang dilengkapi dengan keterangan subkulitnya.
 - b. Pada papan congklak terdapat bantuan dalam menentukan konfigurasi elektron.

- c. Pemilihan unsur golongan B secara acak yang sudah tertulis di kertas.
- d. Penentuan konfigurasi elektron dari unsur golongan B yang telah dipilih di atas dengan melihat pedoman dari papan congklak.
- e. Konfigurasi elektron yang sudah ditulis di kertas digunakan untuk pedoman dalam melakukan permainan congklak.
- f. Lubang pada papan congklak diisi dengan anak congklak dengan jumlah yang berbeda-beda berdasarkan jumlah elektron yang didapatkan dari hasil konfigurasi elektron yang sudah ditulis di kertas.
- g. Permainan dilakukan berulang dengan memilih kembali unsur golongan B yang lain sampai pemain lancar dalam menentukan konfigurasi elektron.



*Lampiran 13***DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Fitriana Isfa
 NIM : 150208049
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/Pendidikan Kimia
 Tempat/Tanggal Lahir : Takengon/ 8 Februari 1997
 Alamat : Rukoh, Darussalam, Banda Aceh.
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Pekerjaan : Mahasiswa UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 E-mail : fitri.isfaa@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD : MIN Blangkejeren
 SMP : MTSN Blangkejeren
 SMA : SMA Negeri Seribu Bukit Blangkejeren
 Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Ismail Ar, SE
 Nama Ibu : Fatimah
 Alamat : Kutelintang, Kec. Blangkejeren, Kab. Gayo Lues.
 Pekerjaan : PNS

Banda Aceh, 29 Juli 2019

Penulis,

Fitriana Isfa