

**PENGEMBANGAN *MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI STRUKTUR
ATOM DI SMA NEGERI 8 BANDA ACEH.**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

ADE ULFA ERIKA

NIM. 140208065

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



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

**PENGEMBANGAN *MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 8 BANDA ACEH**

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:

ADE ULFA ERIKA

NIM. 140208065

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

**PENGEMBANGAN *MACROMEDIA FLASH* PADA MATERI
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 8 BANDA ACEH**

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 :

Senin, 7 Januari 2019
14 Rabi'ul Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



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

Sekretaris,



Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

Penguji I,



Adean Mayasri, M.Sc
NIP. 199203122018012002

Penguji II,



Dr. Ibnu Khaldun, M.Si
NIP. 196610101991021003

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



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Ade Ulfa Erika
Nim : 140208065
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan *Macromedia Flash* pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan skripsi ini, saya:

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

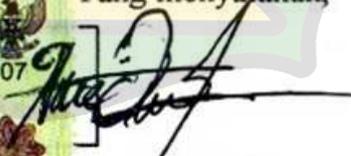
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya ini, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan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

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

Banda Aceh, 2 Maret 2019

Yang menyatakan,




Ade Ulfa Erika
NIM. 140208065

ABSTRAK

Nama : Ade Ulfa Erika
NIM : 140208065
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan Media *Macromedia Flash* pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh
Tanggal sidang : 7 Januari 2019
Tebal Skripsi : 71
Pembimbing I : Dr. Mujakir, M.Pd.Si
Pembimbing II : Hayatuz Zakiyah, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, *Macromedia Flash*, Struktur Atom

Berdasarkan permasalahan di SMA Negeri 8 Banda Aceh adalah proses belajar mengajar yang dilakukan dan digunakan selama ini masih kurang bervariasi, seperti media pembelajaran yang digunakan berupa *power point* dan menggunakan lembar kerja siswa saja serta penggunaan laboratorium yang kurang sehingga siswa mudah jenuh dan bosan dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu upaya yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan merancang media *macromedia flash* pada materi struktur atom. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui kevalidan pengembangan *macromedia flash* pada materi struktur atom untuk digunakan di SMA Negeri 8 Banda Aceh. (2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan *macromedia flash* pada materi struktur atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh. Rancangan penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan lembar validasi dan lembar angket respon siswa. Data validasi dan respon siswa dianalisis menggunakan teknik persentase. Hasil validasi *macromedia flash* yaitu sebanyak 87,5% dengan kriteria sangat valid. Dan hasil respon siswa diperoleh persentase siswa memberi tanggapan 37,68% dengan kriteria sangat setuju, 52,84% kriteria setuju, 9,76% kurang setuju dan 0% dengan kriteria sangat tidak setuju. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa Pengembangan *macromedia flash* pada materi struktur atom valid digunakan di SMA Negeri 8 Banda Aceh.

AR - RANIRY

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya pada kita semua. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan pada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan kealam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis telah selesai menyusun skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar (S1) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniru Banda Aceh, dengan judul **“Pengembangan *Macromedia Flash* Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh”**. Dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Muslim Razali Sh, M.Ag sebagai dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, wakil dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf karyawan.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd, Si sebagai ketua prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry sekaligus selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untu membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, serta sekretaris prodi Pendidikan Kimia beserta karyawan.

3. Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini.
4. Pengurus UPT perpustakaan UIN Ar-Raniry yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku untuk menjadi bahan penulisan skripsi ini.
5. Kepala SMA Negeri 8 Banda Aceh Bapak Hamdany, S.Pd dan Guru Bidang Studi Kimia Ibu Masnari, S.Pd. Beserta seluruh dewan guru, karyawan dan staf tata usaha yang telah mengizinkan dan membantu dalam penelitian ini.
6. Kepada kedua orang tua Ayahanda tercinta Edidarma dan Ibunda tersayang Suaidah Bpk, S.Pd yang telah banyak memberikan doa, dukungan dan motivasi mendorong semangat penulis.
7. Kepada kakak dan adik tersayang M. Rizky Maulanda S.T dan Alyaa Ashry yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
8. Teman seperjuangan unit 02 serta sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan memberikan dorongan serta dukungan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Bantuan itu semua dipulangkan kepada Allah SWT yang Maha Kuasa untuk memberikan ganjaran dan pahala yang setimpal kepada pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini. Dalam penulisan skripsi ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis membutuhkan kritik dan saran

yang bersifat membangun sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lebih lanjut lagi.

Banda Aceh, 26 November 2018

Penulis,

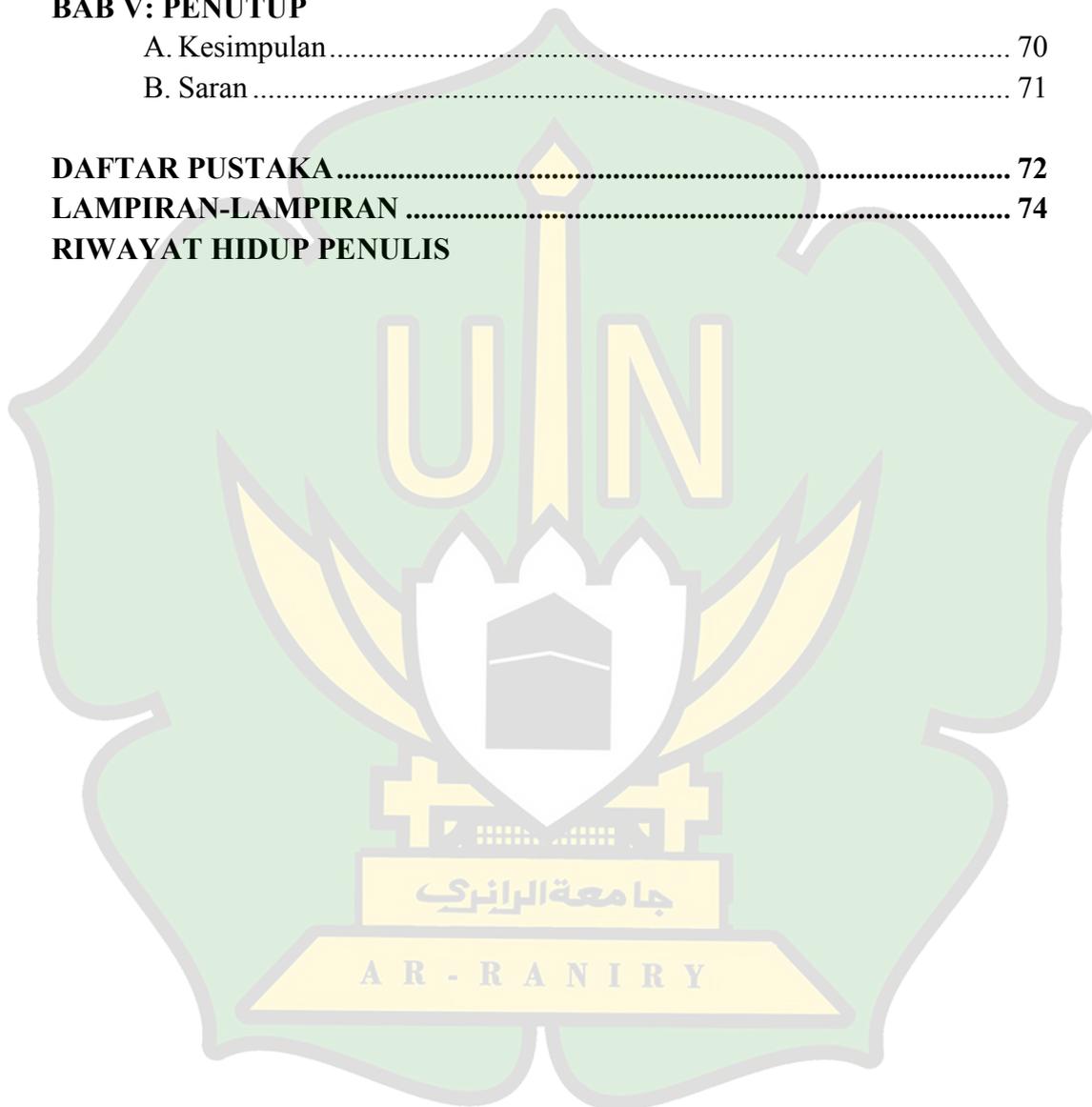
Ade Ulfa Erika



DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan penelitian	5
D. Manfaat penelitian	5
E. Definisi Operasional	6
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengertian Media Pembelajaran	9
B. Pengembangan <i>Macromedia Flash</i>	15
1. Pengertian <i>Macromedia Flash</i>	15
2. Manfaat dan kegunaan <i>Macromedia Flash</i>	18
3. Tampilan <i>Macromedia Flash</i>	19
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>Macromedia Flash</i>	25
C. Pembelajaran Struktur Atom	27
D. Penelitian Relevan	35
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
D. Instrumen Penelitian	39
E. Teknik Pengumpulan Data	42
F. Teknik analisis Data	43
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	47
1. Penyajian Data	47
2. Pengolahan Data	55

3. Interpretasi Data.....	56
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	57
1. Hasil Validasi Media <i>Macromedia Flash</i>	58
2. Hasil Respon Siswa Terhadap Media.....	63
BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	74
RIWAYAT HIDUP PENULIS	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan bercirikan interaksi antara guru sebagai pendidik dengan siswa sebagai peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan. Guru merupakan unsur penting yang harus ada dalam bidang pendidikan. Peran tanggung jawab guru sangat menentukan dalam pencapaian keberhasilan penyelenggaraan pendidikan. Sebagai pendidik, guru tidak hanya sekadar menjalankan perannya dalam menyampaikan materi di depan kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran bidang studi yang menjadi tanggung jawabnya, tetapi juga diharapkan memiliki keterampilan dan kompetensi yang bisa menunjang profesinya.

Proses pembelajaran dalam dunia pendidikan secara umum melibatkan empat komponen utama yaitu siswa, guru, lingkungan belajar dan materi pelajaran. Keempat komponen ini mempengaruhi siswa dalam mencapai tujuan belajarnya. Setiap siswa mempunyai berbagai tingkat kemampuan yang berlainan dilihat dari aspek daya tangkap, pengetahuan yang dimilikinya dalam bidang yang akan dipelajari, motivasi belajar, keterampilan belajar, dan tujuan belajar.

Media berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran, maka penyajian media yang menarik dan berkualitas sangatlah dibutuhkan, Seiring dengan perkembangan IPTEK, pengembangan media pembelajaran kimia dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi program komputer.

Kimia bukan sekadar pelajaran hafalan, namun perlu adanya pemahaman yang mendalam tentang konsep kimia, sehingga pada saat pelajaran berakhir siswa mampu menerima dan menyimpan materi pelajaran yang telah disampaikan dalam memori ingatannya. Persepsi tentang ilmu kimia yang dinilai abstrak dan tidak menarik harus diubah. Buku pelajaran kimia yang sebagian besar berisi rumus-rumus dan penggunaan bahasa tulisan tingkat tinggi menjadikan siswa malas membacanya. Penyampaian materi pelajaran yang hanya melalui buku terkadang ada materi yang tidak mudah untuk dipahami, sehingga guru membutuhkan media untuk membantu menyampaikan materi pelajaran.

Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian pengembangan media yang berkualitas, program komputer yang pernah dibuat sebelumnya diantaranya menggunakan program *Macromedia flash*, *macromedia director*, *html*. *Macromedia flash* adalah suatu *software* animasi yang dapat digunakan untuk mempermudah penyampaian suatu konsep yang bersifat abstrak yang dalam penerapannya menggunakan komputer dan media imager *projector*. *Software* ini mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan *software* animasi lainnya di antaranya adalah program yang berorientasi objek, mampu mendesain gambar berbasis vector, kemampuannya menghasilkan animasi gerak dan suara dan dapat dipergunakan sebagai *software* pembuat situs *website*, serta masih banyak keunggulan lainnya dibandingkan dengan *software* animasi lain. Dengan keunggulan dan kelebihan yang dimilikinya, *Macromedia flash 8* sebagai teknologi Audiovisual, mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat

dimanfaatkan dalam pendidikan. Pada penelitian ini program komputer yang digunakan adalah *Macromedia flash*.

Minimnya penggunaan media pembelajaran berbasis *Macromedia flash* di SMA Negeri 8 Banda Aceh dalam proses pembelajaran yang digunakan oleh guru, dikarenakan metode yang digunakan oleh guru di SMA Negeri 8 Banda Aceh selama ini bersifat kurang bervariasi dalam hal penggunaan media pembelajaran dan masih banyak menggunakan buku cetak yang membuat siswa jenuh atau bosan dalam belajar. Penggunaan laboratorium yang masih kurang terpakai dan kreatifitas guru untuk membuat satu pembelajaran lebih menarik tanpa menggunakan buku masih belum tercapai, ini dapat terjadi karena kurangnya pelatihan guru setiap pelajaran maupun alat dan bahan yang ada di laboratorium masih belum lengkap terpenuhi. Aspek penting lainnya penggunaan media adalah membantu memperjelas pesan pembelajaran. Informasi yang disampaikan secara lisan terkadang tidak dipahami sepenuhnya oleh siswa, terlebih apabila guru kurang cakap dalam menjelaskan materi. Disinilah peran media sebagai alat memperjelas pembelajaran. Pengembangan *Macromedia flash* ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran yang bervariasi di SMA Negeri 8 Banda Aceh. Media pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia flash* ini diharapkan mampu meningkatkan daya tarik siswa dalam mengikuti pelajaran.

Penyampaian pembelajaran melalui *Macromedia flash* memang sudah menjadi pilihan akhir-akhir ini, ini dikarenakan media pembelajaran yang dibuat dengan program *Macromedia flash* dapat menampilkan informasi yang berupa

data teks, video, animasi, audio, 4 gambar dan sebagainya. Selain itu dalam pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia flash* pengguna bisa merancang bagaimana bentuk dan jalannya media pembelajaran tersebut agar terlihat menarik.

Berdasarkan penjelasan diatas maka sangat penting untuk melakukan penelitian tentang Pengembangan *Macromedia flash* pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah *Macromedia flash* valid digunakan pada materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh ?
2. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan *Macromedia flash* pada materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kevalidan pengembangan *Macromedia flash* pada materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh.
2. Mengetahui respon siswa terhadap pengembangan *Macromedia flash* pada materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi Mahasiswa

- a. Dapat menambah pengetahuan tentang bagaimana cara merancang dan membuat media pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia flash*
- b. Mengenalkan lebih jauh kepada peserta didik tentang bidang media pembelajaran menggunakan *Macromedia flash*.
- c. Menambah wawasan sebagai seorang calon guru, sehingga setelah penelitian memiliki pengalaman tentang cara meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran.

2. Bagi Peserta didik

- a. Siswa dapat lebih mudah menerima pelajaran dengan bantuan media pembelajaran yang menggunakan *Macromedia flash*
- b. Membantu meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama pada materi struktur atom.
- c. Meningkatkan prestasi dan kreatifitas siswa.

3. Bagi pendidik atau guru

- a. Mempermudah penyampaian materi karena sudah terbantu dengan media pembelajaran berbasis *Macromedia flash*.
- b. Meningkatkan daya tarik dalam proses belajar mengajar.
- c. Sebagai alat bantu pembelajaran.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan atau *litbang* (Bahasa Inggris : *Research and Development*, *R and D*, atau *R&D*) adalah kegiatan penelitian, dan pengembangan, dan memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni, dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi.¹

Pengembangan merupakan suatu proses pembuatan media pembelajaran dengan mengembangkan bentuk penyajian media pembelajaran tersebut sehingga ada pembaruan terhadap media-media yang telah dibuat sebelumnya. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

2. *Macromedia flash*

Macromedia flash dalam bidang pendidikan memiliki keuntungan antara lain, dengan teknologi ini bahan ajar dapat ditampilkan dalam berbagai animasi, dan nantinya dapat disimpan dalam bentuk CD sehingga lebih mudah diakses dan disebarluaskan². *Macromedia flash* adalah salah satu program software yang mampu menyajikan pesan audiovisual secara jelas kepada siswa dan materi yang bersifat nyata, sehingga dapat diilustrasikan secara lebih menarik kepada siswa

¹ https://id.wikipedia.org/wiki/Penelitian_dan_pengembangan, diakses pada 1 Mei 2018

² Ira Novita Sari, dkk, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Macromedia flash Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA Dan MA". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2 No. 3 Tahun 2013, h. 152-157

dengan berbagai gambar animasi yang dapat merangsang minat belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3. Materi Struktur Atom

Struktur atom merupakan satuan dasar materi yang terdiri dari inti atom beserta awan elektron bermuatan negatif yang mengelilinginya. Inti atom mengandung campuran proton yang bermuatan positif dan neutron yang bermuatan netral (terkecuali pada Hidrogen-1 yang tidak memiliki neutron). Elektron-elektron pada sebuah atom terikat pada inti atom oleh gaya elektromagnetik.

Konsep atom dikemukakan oleh Demokritos yang tidak didukung oleh eksperimen yang menyakinkan, sehingga tidak dapat diterima oleh beberapa ahli ilmu pengetahuan dan filsafat. Pengembangan konsep atom-atom secara ilmiah dimulai oleh John Dalton (1805), kemudian dilakukan oleh Thomson (1897), Rutherford (1911), dan disempurnakan oleh Bohr (1914). Hasil eksperimen yang memperkuat konsep atom ini menghasilkan gambaran mengenai susunan partikel-partikel tersebut didalam atom. Gambaran ini berfungsi untuk memudahkan dalam memahami sifat-sifat kimia suatu atom. Gambaran susunan partikel-partikel dasar dalam atom disebut model atom.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah media kreatif yang digunakan dalam memberikan materi pelajaran kepada anak didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien dan menyenangkan. Media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Melalui media proses pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan, misalnya siswa yang memiliki ketertarikan terhadap warna maka dapat diberikan media dengan warna yang menarik. Dengan menggunakan media berteknologi seperti halnya komputer, amat membantu siswa dalam belajar. Aspek penting lainnya penggunaan media adalah membantu memperjelas pesan pembelajaran. Informasi yang disampaikan secara lisan terkadang tidak dipahami sepenuhnya oleh siswa, terlebih apabila guru kurang cakap dalam menjelaskan materi. Disinilah peran media, sebagai alat memperjelas pembelajaran.³

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multy years*).

³ Rudi Susilana, dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009), h. 25

1. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan

Langkah-langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk yang dimaksud, adalah:

a) Potensi dan masalah

Penelitian ini dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki suatu nilai tambah pada produk yang diteliti. Pemberdayaan akan berakibat pada peningkatan mutu dan akan meningkatkan pendapatan atau keuntungan dari produk yang diteliti. Masalah juga bisa dijadikan sebagai potensi, apabila kita dapat mendayagunakannya. Sebagai contoh sampah dapat dijadikan potensi jika kita dapat merubahnya sebagai sesuatu yang lebih bermanfaat. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik.

Masalah akan terjadi jika terdapat penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah ini dapat diatasi melalui R&D dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model, pola atau sistem penanganan terpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

b) Mengumpulkan Informasi dan Studi Literatur

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang

dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

Studi ini ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoretis yang memperkuat suatu produk. Produk pendidikan, terutama produk yang berbentuk model, program, sistem, pendekatan, software dan sejenisnya memiliki dasar-dasar konsep atau teori tertentu. Untuk menggali konsep-konsep atau teori-teori yang mendukung suatu produk perlu dilakukan kajian literatur secara intensif. Melalui studi literatur juga dikaji ruang lingkup suatu produk, keluasan penggunaan, kondisi-kondisi pendukung agar produk dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan dan keterbatasannya. Studi literatur juga diperlukan untuk mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam pengembangan produk tersebut.

Produk yang dikembangkan dalam pendidikan dapat berupa perangkat keras seperti alat bantu pembelajaran, buku, modul atau paket belajar, dll., atau perangkat lunak seperti program-program pendidikan dan pembelajaran, model-model pendidikan, kurikulum, implementasi, evaluasi, instrumen pengukuran, dll. Beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam memilih produk yang akan dikembangkan.

c) Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam produk penelitian *Research and Development* bermacam-macam. Sebagai contoh dalam bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan

manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan, ergonomis, dan bermanfaat ganda. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya serta memudahkan pihak lain untuk memulainya. Desain sistem ini masih bersifat hipotetik karena efektivitasnya belum terbukti, dan akan dapat diketahui setelah melalui pengujian-pengujian.

d) Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut, berikut keunggulannya.

e) Perbaiki Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan

tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

f) Uji coba Produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba dahulu. Tetapi harus dibuat terlebih dahulu, menghasilkan produk, dan produk tersebut yang diujicoba. Pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja lama dengan yang baru.

g) Revisi Produk

Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik dari sistem lama. Perbedaan sangat signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut dapat diberlakukan

h) Uji coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

i) Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam perbaikan kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelebihan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja.

j) Pembuatan Produk Masal

Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan valid untuk diproduksi masal. Sebagai contoh pembuatan mesin untuk mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, akan diproduksi masal apabila berdasarkan studi kevalidan baik dari aspek teknologi, ekonomi dan lingkungan memenuhi. Jadi untuk memproduksi pengusaha dan peneliti harus bekerja sama.⁴

B. Pengembangan *Macromedia flash*

1. Pengertian *Macromedia flash*

Adobe Flash (dahulu bernama *Macromedia flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. *Adobe Flash* digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi. *Flash* menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*. Sebelum tahun 2005, *Flash* dirilis oleh *Macromedia*. *Flash 1.0* diluncurkan pada tahun 1996 setelah *Macromedia* membeli program animasi vektor bernama *Future Splash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama '*Macromedia*' adalah *Macromedia flash 8*.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Jakarta: Alfabeta, 2011)

Macromedia flash adalah program untuk membuat animasi dan aplikasi *web* profesional. Bukan hanya itu, *Macromedia flash* juga banyak digunakan untuk membuat game, animasi kartun, dan aplikasi multimedia interaktif seperti demo produk dan tutorial interaktif. *Software* keluaran *Macromedia* ini merupakan program untuk mendesain grafis animasi yang sangat populer dan banyak digunakan desainer grafis. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk memuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs *web*, *banner*, tombol animasi, menu interaktif, interaktif form isian, *screen server*, dan pembuatan *web* atau pembuatan aplikasi-aplikasi *web* lainnya.⁵

Program ini berbasis vektor grafis, jadi aksesnya lebih cepat dan terlihat halus pada skala resolusi layar berapapun. Program ini juga dapat diisi dengan bitmap yang di-import dari program lain. Salah satu keunggulannya adalah ukurannya yang begitu kecil namun dapat menampilkan animasi *web* yang mengagumkan. *Flash* juga mempunyai kemampuan untuk membuat animasi secara streaming, yaitu dapat menampilkan animasi langsung meskipun proses download dan loading belum selesai seluruhnya.

Selain itu, dengan *Macromedia flash* juga dapat dibuat *movie* kartun dan aplikasi *web* interaktif yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi langsung dengan aplikasi yang dibuat. *Macromedia flash* merupakan gabungan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual yang mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan. Pembelajaran berbasis multimedia tentu dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik, tidak

⁵ Andreas Suciadi, *Menguasai Pembuatan Animasi dengan Macromedia flash MX*, (Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2003) h. 3. Dikutip dari David Fero, Skripsi, 2011, (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta).h. 9

monoton, dan memudahkan penyampaian. Peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran tertentu secara mandiri dengan komputer yang dilengkapi program multimedia Program *Macromedia flash* terdiri dari beberapa versi, dalam hal pengembangan ini versi yang digunakan adalah *Macromedia flash 8*. Adapun *Flash* versi sebelumnya antara lain: *Flash 5*, *Flash MX*, dan *Flash MX 2004*. Semakin baru versi program, maka semakin lengkap fasilitas yang diberikan. Animasi yang bisa kita buat pada *Macromedia flash 8* ini dapat kita bedakan menjadi beberapa jenis, di antaranya :

1. Animasi *frame by frame*, adalah animasi yang dapat dibuat dengan menggunakan berbagai frame dalam satu *layer* ataupun antar-*layer*.
 2. Animasi *motion tween*, adalah animasi yang merupakan bentuk animasi yang paling mendasar pada *Macromedia flash 8* ini.
 3. Animasi *shape tween*, adalah sebuah frame kosong yang akan digunakan untuk menambahkan bentuk objek yang berbeda pada *keyframe* sebelumnya
- 2. Manfaat dan kegunaan Software *Macromedia flash***
- a. Iklan Animasi, aplikasi *Macromedia flash* sangat cocok dan pas sebagai alat pembuat animasi seperti contoh untuk membuat kartu ucapan yang gerak atau online, iklan gerak, kartun dan masih banyak lagi di dalam aplikasi ini banyak di sediakan elemen animasi yang sangat lengkap dan detail.
 - b. *Game*, aplikasi *Macromedia flash* juga mampu di pergunakan sebagai alat membentuk *game* dua dimensi *game* yang nantinya akan

menggabungkan animasi *flash* yang akan di gabung dengan *actionscript* akan membuahkan hasil *game* yang modern.

- c. *User Interface*, aplikasi *Macromedia flash* dapat di pergunakan untuk membangun *flash* aplikasi yang biasanya dengan basis *web* yang nantinya akan di lengkapi dengan berbagai navigasi yang sangat sederhana.
- d. *Flexible Messaging Area*, aplikasi *Macromedia flash* mampu di rancang untuk membuat atau menampilkan pesan yang selalu berubah setiap waktu di dalam *web page* seperti website yang selalu menampilkan menu atau data terus berubah alias selalu update seperti *website* jualan atau restoran.

3. Tampilan Macromedia Flash

Setiap program desain dan animasi dibuat dengan dilengkapi area kerja tertentu sebagai ciri khas dari masing-masing program. Area kerja pada *Flash* ini dilengkapi dengan tiga komponen utama yang penting untuk diketahui yaitu: *Toolbox*, *Timeline*, *Stage*. Namun ketiga komponen utama tidak dapat berdiri sendiri, karena pada saat bekerja dengan menggunakan *Flash* versi apapun, ketiga komponen tersebut ditunjang dengan dua komponen lainnya, yaitu *Menu* dan *Panel*. Untuk membuka tampilan *flash*, kita dapat melakukan langkah-langkah berikut:

1. Klik *start*
2. Klik *All Programs*
3. Klik *Macromedia*

4. Klik *Macromedia flash 8*

Toolbox adalah satu dari komponen utama pada *flash* yang berisi alat-alat yang digunakan pada saat menggambar dan mewarnai obyek yang telah kita buat pada *stage*. Selain itu, pada *toolbox* ini terdapat pula alat pendukung yang berguna untuk mengatur pandangan bekerja di *stage*. *Toolbox* ini akan dibagi menjadi tiga bagian penting berdasarkan kegunaannya yaitu:

a. *Tools*

1. *Selection Tool* : untuk memilih obyek yang akan dimodifikasi dan memindahkan posisi objek pada *stage*.
2. *Subselection Tool* : untuk memilih objek dan mengubah bentuk dengan mengubah posisi titik-titik pada line, rectangle dan oval.
3. *Line Tool* : untuk objek garis pada *stage*
4. *Lasso Tool* : untuk memilih sebagian dari objek garis pada *stage*
5. *Pen Tool* : untuk memilih sebagian dari objek yang ada pada *stage*
6. *Text Tool* : untuk membuat objek berupa tulisan (teks)
7. *Oval Tool* : untuk membuat objek berbentuk bulat (lingkaran)
8. *Rectangle Tool* : untuk membuat objek berupa bujur sangkar atau persegi panjang
9. *Pencil Tool* : untuk membuat suatu objek dengan cara menggambar
10. *Brush Tool* : untuk menggambar suatu objek dengan alat yang menyerupai kuas cat air
11. *Free Transform Tool* : mengubah bentuk suatu objek pada *stage*

12. *Gradient Tool* : untuk mengubah posisi pewarnaan bertingkat (*gradient colouring*) pada objek yang telah diwarnai
 13. *Ink Bottle Tool* : untuk mengubah *stroke colour* (warna garis) pada suatu objek
 14. *Paint Bucket Tool* : untuk mengubah warna pada objek khususnya pada *fill colour*
 15. *Eyebropper Tool* : untuk mengambil warna dari objek lain yang terdapat pada *stage* untuk kemudian dijadikan contoh warna untuk objek lain.
 16. *Eraser Tool* : untuk menghapus *stroke colour* maupun *fill colour* pada objek. Terdapat lima jenis pada eraser tool ini yaitu : Eraser normal, Eraser fills, Eraser lines, Eraser selected fills, Eraser inside
- b. *View*
1. *Hand Tool* : untuk menggeser pandangan pada layar ketika bekerja di *stage*
 2. *Zoom Tool* : untuk memperbesar maupun memperkecil pandangan kerja terhadap suatu objek.
- c. *Colour*
1. *Stoke colour* : menunjukkan pilihan warna aktif yang akan muncul pada *stroke colour* dari suatu objek yang dibuat.
 2. *Fill colour* : menunjukkan pilihan warna aktif yang akan muncul pada *fill colour* suatu objek yang dibuat.

3. *Black and White* : untuk mengubah *stroke colour* dan *fill colour* pada suatu objek menjadi hitam dan putih secara otomatis
4. *No colour* : untuk menukar *stroke colour* dan *fill colour* pada suatu objek terpilih.

Timeline kita dapat mengatur lamanya suatu animasi dijalankan, mengatur kecepatan suatu animasi suatu ketika dijalankan, dan mengatur banyaknya *layer* yang akan digunakan dalam pembuatan desain animasi.

1. *Play head* : bagian pada *timeline* berupa garis vertikal merah yang berfungsi sebagai penunjuk *frame* yang sedang di tampilkan
2. *Layer* : bagian dari *timeline* yang dapat diibaratkan sebagai lapis demi lapis kertas transparan yang jumlahnya dapat ditambah ataupun dikurangi sesuai keinginan kita. Keberadaan *layer* ini akan memudahkan kita untuk mengatur desain animasi yang menggunakan objek dalam jumlah banya, sehingga ketika kita mengatur objek yang satu, maka tidak akan mengganggu objek yang lain.
3. *Insert layer* : tombol yang berfungsi untuk menambah jumlah *layer* yang akan digunakan.
4. *Delete layer* : tombol yang berfungsi untuk mengurangi jumlah *layer* yang akan digunakan.
5. *Insert layer folder* : tombol untuk menambah *folder* pada *layer* yang berfungsi untuk mengelompokkan dua atau lebih *layer* dengan karakteristik yang sama.

6. *Show/Hide all layer* : tombol yang digunakan untuk memunculkan atau menyembunyikan sementara objek yang terdapat pada seluruh *layer* yang terdapat pada *timeline*.
7. *Show all layers at outline* : tombol yang berfungsi untuk menentukan tampilan *stroke colour* dan *fill colour* yang akan ditampilkan di *stage*.
8. *Frame* : bagian *timeline* yang mempunyai fungsi untuk mengatur susunan waktu dijalkannya suatu animasi.
9. *Keyframe* : bagian *timeline* berupa gambaran lingkaran hitam yang menunjukkan keberadaan objek di *stage* pada *layer* dan *frame* tertentu. *Keyframe* juga berfungsi sebagai pembatas gerakan ketika suatu animasi di jalankan, baik itu menggunakan animasi secara *motion-tweening* maupun *shaped-tweening*.
10. *Blank keyframe* : bagian *timeline* berupa gambar lingkaran kosong yang menunjukkan tidak terisinya *stage* dengan sebuah objek pada *layer* dan *frame* tertentu.
11. *Onion skin button* : tombol-tombol yang berfungsi untuk menunjukkan *between frame animation*, yaitu proses penggambaran pergerakan dan pembentukan animasi dari *keyframe* awal hingga *keyframe* akhir.
12. *Current frame position* : bagian *timeline* yang berfungsi sebagai penunjuk posisi *frame* yang sedang ditampilkan di *stage*.
13. *Frame rate* : bagian *timeline* yang menunjuk besarnya kecepatan pada saat animasi dijalankan yang menggunakan satuan *fps* (*frame per*

second). *Default* yang selalu digunakan oleh *flash* adalah sebesar 12,0 fps.

14. *Elapsed time* : bagian *timeline* yang menunjukkan lamannya waktu untuk menjalankan suatu animasi dari posisi awal hingga posisi akhir yang ditunjuk pada *timeline*.

15. *Stage* : komponen pada *flash* yang berbentuk persegi dengan *default colour* berwarna putih. *Stage* ini adalah tempat kita menggambar dan mengatur posisi-posisi dari objek dan teks yang telah kita buat pada posisi-posisi yang kita inginkan.

16. Menu : komponen penunjang dari *flash* yang terdiri dari *File, Edit, View, Insert, Modify, Text, Control, Window, Help*. Masing-masing bagian dari komponen menu ini mempunyai fungsi-fungsi yang berbeda tergantung dari menu yang ditampilkan pada setiap bagian.

17. *Panel* : komponen penunjang pada *flash* yang berisi perintah-perintah yang berguna untuk mengatur dan memodifikasi objek animasi dan teks yang dipilih. *Panel-panel* yang seringkali digunakan pada pembuatan animasi adalah *panel colour, panel library, panel action, dan panel properties*.

4. Kelebihan dan Kekurangan *Macromedia flash*

1) Kelebihan *Macromedia flash* dalam media pembelajaran:

- a. Pengguna program *Macromedia flash* dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan alur adegan animasi yang dikehendakinya.

- b. *Macromedia flash* ini dapat menghasilkan file dengan ukuran kecil. Hal ini dikarenakan *Flash*, menggunakan animasi dengan basis vektor, dan juga ukuran file *Flash* yang kecil ini dapat digunakan pada halaman *web* tanpa membutuhkan waktu *loading* yang lama untuk membukanya.
- c. *Macromedia flash* menghasilkan file bertipe (ekstensi).
- d. FLA yang bersifat fleksibel, karena dapat dikonversikan menjadi file bertipe *.swf*, *.html*, *.gif*, *.jpg*, *.png*, *.exe*, *.mov*. Hal ini memungkinkan pengguna program *Macromedia flash* untuk berbagai keperluan yang kita inginkan
- e. Lebih dapat memahami materi yang dipelajari karena setiap materi disajikan simulasinya.
- f. Lebih semangat dalam belajar karena penyajian materi dilengkapi dengan gambar, suara dan video.
- g. Dapat berinteraksi dengan media karena bersifat interaktif.

2) Kekurangan *Macromedia flash* dalam media pembelajaran :

- a. Waktu belajarnya lama, apalagi bagi yang belum pernah menggunakan *software* desain grafis sebelumnya.
- b. Menunya tidak *user friendly*
- c. Perlu banyak referensi tutorial
- d. Bahasa pemrogramannya sedikit susah
- e. Belum ada *template* didalamnya

- f. Ukuran *file* besar⁶

C. Pembelajaran Struktur Atom

Pembelajaran struktur atom menggunakan *macromedia flash* dapat dijadikan jembatan sebagai pembelajaran yang efektif. Pada prinsipnya semua jenis materi tersusun dari partikel dasar yang sama yakni atom. Sampai saat ini belum ada satu alatpun yang mampu untuk melihat bentuk dan susunan atom. Oleh karena itu, beberapa ahli membuat model model untuk menjelaskan keadaan suatu atom yang sebenarnya. Gagasan tentang partikel materi pertama kali dikemukakan oleh Democritus, seorang ahli filsafat bangsa Yunani yang hidup pada abad ke-4 sebelum masehi.⁷

1. Sejarah Perkembangan Teori Atom

- a) Teori atom Dalton Atom merupakan partikel terkecil dari suatu materi yang tidak bias dibagi-bagi lagi. Atom-atom unsur sejenis adalah sama dan unsur yang tidak sejenis berbeda.
- b) Teori atom J. J Thompson Atom yang berbentuk seperti bola yang bermuatan positif dan elektron-elektron tersebar dalam bola tersebut. Atom bermuatan netral dan menyerupai roti kismis.
- c) Teori atom Ernest Rutherford Atom terdiri atas inti atom yang dikelilingi oleh elektron.
- d) Teori atom Niels Bohr Elektron mengelilingi inti atom, berada pada tingkat energi tertentu, dan bergerak secara stasioner. Elektron dapat

⁶ Ni'matul Ulfa, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Macromedia flash* 8 Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI Mata pelajaran Fiqih Materi Munakahat di MAN Bangil Kabupaten Pasuruan", *skripsi* 2016, h.38

⁷ Zarlaida Fitri, *Kimia Anorganik I*, (Banda Aceh : Universitas Syah Kuala, 2015), h.3-4

berpindah dari lintasan yang lain dengan menyerap atau melepas energi.

- e) Teori atom modern Teori atom mekanika kuantum mempunyai persamaan dengan teori atom Niels Bohr dalam hal tingkat-tingkat energi atau kulit- kulit atom, tetapi berbeda dalam hal bentuk lintasan atau orbit tersebut. Dalam teori mekanika kuantum, posisi elektron adalah tidak pasti. Hal yang dapat ditentukan mengenai keberadaan elektron di dalam atom adalah daerah dengan peluang terbesar untuk menemukan elektron tersebut. Daerah dengan peluang terbesar itu disebut orbital.⁸

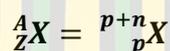
2. Susunan Atom

Henry Gwyn-Jeffreys Moseley (1887 – 1915) pada tahun 1913 menemukan bahwa jumlah muatan positif dalam inti atom merupakan sifat khas masing-masing unsur. Atom-atom dari unsur yang sama memiliki jumlah muatan positif yang sama. Moseley kemudian mengusulkan agar istilah nomor atom diberi lambang Z , untuk menyebutkan jumlah muatan positif dalam inti atom.

Nomor atom unsur menunjukkan jumlah proton dalam inti. Setelah dilakukan percobaan, diketahui bahwa atom tidak bermuatan listrik yang berarti dalam atom jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif, sehingga nomor atom juga menunjukkan jumlah elektron dalam unsur. Nomor atom (Z) = jumlah proton = jumlah elektron. Misalnya,

⁸ Swasti Endriani, *Super Tips dan Trik Kimia SMA*, (Jakarta: PT Wahyumedia, 2009), h. 23-24.

unsur oksigen memiliki nomor atom 8 ($Z = 8$), berarti dalam atom oksigen terdapat 8 proton dan 8 elektron. Selain nomor atom, ada juga yang disebut dengan nomor massa yang biasanya diberi lambang A. Nomor massa ini digunakan untuk menentukan jumlah nukleon dalam atom suatu unsur. Nukleon sendiri adalah partikel penyusun inti atom yang terdiri dari proton dan neutron. A (nomor massa) = jumlah proton (p) + jumlah neutron (n). Dalam penulisan atom, nomor massa (A) ditulis di sebelah kiri atas, sedangkan nomor atom (Z) ditulis di sebelah kiri bawah dari lambang unsur.



Keterangan:

X = lambang unsur

A = nomor massa

Z = nomor atom

3. Penemuan Partikel Dasar

a. Penemuan Elektron

Setelah John Dalton (1766-1844) pada tahun 1803 mengemukakan teori atom yang pertama kali, maka tidak lama setelah itu dua orang ilmuwan yaitu Sir Humphry Davy (1778-1829) dan muridnya Michael Faraday (1791-1867), menemukan metode elektrolisis, yaitu cara menguraikan senyawa menjadi unsur-unsurnya dengan bantuan arus listrik. Dengan metode baru itulah akhirnya mereka menemukan bahwa atom mengandung muatan listrik. Sejak pertengahan abad ke-19, para

ilmuwan banyak meneliti daya hantar listrik dari gas-gas pada tekanan rendah. Tabung lampu gas pertama kali dirancang oleh Heinrich Geissler (1829-1879) dari Jerman pada tahun 1854. Rekannya, Julius Plucker (1801-1868), membuat eksperimen sebagai berikut. Dua pelat logam ditempatkan pada masing-masing tabung Geissler yang divakumkan, lalu tabung gelas itu diisi dengan gas pada tekanan rendah. Salah satu pelat logam (disebut anode) membawa muatan positif, dan pelat yang satu lagi (disebut katode) membawa muatan negatif. Ketika muatan listrik bertegangan tinggi dialirkan melalui gas dalam tabung, muncullah nyala berupa sinar dari katode ke anode. Sinar yang dihasilkan ini disebut sinar katode.

Plucker ternyata kurang teliti dalam pengamatannya dan menganggap sinar tersebut hanyalah cahaya listrik biasa. Pada tahun 1875, William Crookes (1832-1919) dari Inggris, mengulangi eksperimen Plucker tersebut dengan lebih teliti dan mengungkapkan bahwa sinar katode merupakan kumpulan partikel-partikel yang saat itu belum dikenal. Hasil-hasil eksperimen Crookes dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Partikel sinar katode bermuatan negatif sebab tertarik oleh pelat yang bermuatan positif.
2. Partikel sinar katode mempunyai massa sebab mampu memutar baling-baling dalam tabung.
3. Partikel sinar katode dimiliki oleh semua materi sebab semua bahan yang digunakan (padat, cair, dan gas) menghasilkan sinar katode yang sama.

Partikel sinar katode itu dinamai “elektron” oleh George Johnstone Stoney (1817 – 1895) pada tahun 1891. Pada masa itu para ilmuwan masih diliputi kebingungan dan ketidaktahuan serta ketidakpercayaan bahwa setiap materi memiliki elektron karena mereka masih percaya bahwa atom adalah partikel terkecil penyusun suatu. Kalau atom merupakan partikel terkecil.

Pada tahun 1897, Joseph John Thomson (1856 – 1940) dari Inggris melalui serangkaian eksperimennya berhasil mendeteksi atau menemukan elektron yang dimaksud Stoney. Thomson membuktikan bahwa elektron merupakan partikel penyusun atom, bahkan Thomson mampu menghitung perbandingan muatan terhadap massa elektron. Kemudian pada tahun 1908, Robert Andrew Millikan (1868-1953) dari Universitas Chicago menemukan harga muatan elektron, yaitu $1,602 \times 10^{-19}$ coulomb. Dengan demikian massa sebuah elektron dapat dihitung.

b. Penemuan Proton

Keberadaan partikel bermuatan positif yang dikandung oleh atom diisyaratkan oleh Eugen Goldstein (1850-1930) pada tahun 1886. Dengan ditemukannya elektron, para ilmuwan semakin yakin bahwa dalam atom pasti ada partikel bermuatan positif untuk mengimbangi muatan negatif dari elektron. Selain itu, jika seandainya partikel penyusun atom hanya elektron-elektron, maka jumlah massa elektron terlalu kecil dibandingkan terhadap massa sebutir atom.

Keberadaan partikel penyusun atom yang bermuatan positif itu semakin terbukti ketika Ernest Rutherford (1871 - 1937), orang Selandia Baru

yang pindah ke Inggris, pada tahun 1906 berhasil menghitung bahwa massa partikel bermuatan positif itu kira-kira 1.837 kali massa elektron. Kini kita menamai partikel itu proton, nama yang baru dipakai mulai tahun 1919.

Tabel 2.1 Massa Partikel Penyusun Atom

Massa partikel	Jumlah Massa
Massa 1 elektron	$= 9,11 \times 10^{-28}$ gram
Massa 1 proton	$= 1.837 \times 9,11 \times 10^{-28}$ gram $= 1,673 \times 10^{-27}$ gram

c. Penemuan Neutron

Setelah para ilmuwan mempercayai adanya elektron dan proton dalam atom, maka timbul masalah baru, yaitu jika hampir semua massa atom terhimpun pada inti (sebab massa elektron sangat kecil dan dapat diabaikan), ternyata jumlah proton dalam inti belum mencukupi untuk sesuai dengan massa atom. Jadi, dalam inti pasti ada partikel lain yang menemani proton-proton. Pada tahun 1932, James Chadwick (1891–1974) menemukan neutron-neutron, partikel inti yang tidak bermuatan. Massa sebutir neutron adalah $1,675 \times 10^{-24}$ gram, hampir sama atau boleh dianggap sama dengan massa sebutir proton. Jadi sekarang diketahui dan dipercayai oleh para ilmuwan bahwa inti atom tersusun atas dua partikel, yaitu proton (partikel yang bermuatan positif) dan neutron (partikel yang tidak bermuatan). Proton dan neutron mempunyai nama umum, nukleon nukleon, artinya partikel-partikel inti.

d. Konfigurasi Elektron

Elektron bergerak mengelilingi inti atom pada masing-masing orbitnya yang dikenal sebagai kulit elektron. Jumlah kulit elektron suatu atom pada

tabel periodik unsur sesuai dengan nomor periode unsur atom tersebut, sedangkan jumlah seluruh elektron sama dengan nomor atomnya.

Kulit elektron diberi lambang K, L, M, N. Sesuai dengan posisinya dari inti, K untuk kulit pertama, L kulit kedua, M kulit ketiga, dan N kulit keempat. Elektron maksimum pada masing-masing kulit berbeda-beda yaitu sebagai berikut.

Pada kulit K jumlah maksimum elektron = 2 elektron

Pada kulit L jumlah maksimum elektron = 8 elektron

Pada kulit M jumlah maksimum elektron = 18 elektron

Pada kulit N jumlah maksimum elektron = 32 elektron

Jumlah elektron yang dimiliki suatu atom sama dengan nomor atomnya. Misalnya, unsur dengan nomor atom 19 memiliki 19 elektron. Susunan elektron pada masing-masing elektron disebut konfigurasi elektron. Untuk memahami konfigurasi elektron.⁹

Pembelajaran kimia dikenal dengan pembelajaran yang abstrak. Dengan menggunakan *macromedia flash* kita dapat membuat pembelajaran itu menjadi lebih nyata dengan lebih menampilkan struktur-struktur dari atom maupun yang terdapat dalam sebuah atom, seperti pada pengembangan teori atom oleh beberapa ilmuan kita dapat merangkai bagaimana atom yang dikatakan oleh penemu tersebut, sehingga lebih mudah untuk dipelajari oleh siswa.

⁹ Budi Utami, *Kimia untuk SMA dan MA kelas X*, (Jakarta : CV. HaKa, 2009) h.10

D. Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian sebelumnya yang relevan mengenai penggunaan media *macromedia flash* pada pembelajaran diteliti oleh Rohanawati, Suryati dan Citra Ayu Dewi, yang berjudul ”Pengembangan Media Animasi Dengan *Macromedia flash* Pada Materi Struktur Atom”. Hasil pengembangan divalidasi oleh 2 validator ahli dan satu praktisi yaitu guru mata pelajaran kimia serta di uji cobakan kepada 10 orang siswa SMAN 1 Gangga. Data kuantitatif hasil validasi dianalisis dengan rumus persentase dan data kualitatif berupa tanggapan dan saran dari validator digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Spesifikasi hasil pengembangan yang dihasilkan berupa media animasi dengan materi struktur atom. Berdasarkan validitas uji ahli diperoleh rata-rata persentase kevalidan yaitu sebesar 84,16%, uji dari guru kimia sebesar 82,35%, dan dari 10 orang siswa kelompok terbatas sebesar 80,5%. Jadi dapat di simpulkan bahwa media animasi dengan *macromedia flash* pada materi struktur atom sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran.¹⁰

Penelitian oleh Edi Bambang Sukanto (2015), bahwa mengembangkan multimedia pembelajaran kimia untuk memecahkan masalah pembelajaran sehingga menjadi media yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik serta menguji kevalidan produk multimedia pembelajaran kimia. Subjek uji coba dalam penelitian berjumlah 44 peserta didik, yang terdiri dari 4 orang peserta didik untuk

¹⁰ Rohanawati, Suryati dan Citra Ayu Dewi, “Pengembangan Media Animasi Dengan *Macromedia flash* Pada Materi Struktur Atom” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia Hydrogen*, Vol. 2, No. 2, tahun 2015, ISSN 2338-6480

uji coba perorangan, 8 orang peserta didik untuk uji coba kelompok kecil, dan 32 orang peserta didik untuk uji coba kelompok besar. Data hasil uji coba dikumpulkan menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk multimedia pembelajaran hasil pengembangan, termasuk dalam kategori baik. Demikian juga ahli media menilai kualitas multimedia baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka produk multimedia pembelajaran hasil pengembangan valid untuk digunakan.¹¹

Penelitian ini relevan dengan penelitian oleh Priandana dan Asto (2015). Pada penelitian ini didapatkan hasil kevalidan media pembelajaran interaktif berbantuan *software Macromedia Flash* dengan hasil rating 79,75% termasuk dalam kategori baik atau valid. Respon dari siswa untuk media pembelajaran interaktif adalah 84,23% termasuk dalam kategori baik, dan hasil kelulusan belajar siswa adalah 93,3% termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan media pembelajaran interaktif berbantuan *software Macromedia Flash* pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika baik dan valid digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran karena setiap aspek penilaian yaitu kevalidan, respon siswa mendapatkan kategori baik dan hasil kelulusan mendapatkan kategori sangat baik.¹²

¹¹ Edi Bambang Sukamto, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbantuan Komputer Dengan Program Macromedia flash 8", *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Volume 2, No 2, Oktober 2015,(Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta)

¹² Vivit Febrian Danang Priandana, dan I Gusti Asto B, "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Software Macromedia Flash Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di Smk Negeri 2 Bojonegoro", *jurnal pendidikan teknik elektro*, volume 04 nomor 01 tahun 2015 (Surabaya : Universitas Negeri Surabaya)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau dikenal *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. *Educational Research and Development* biasa juga disebut *Research Based Development*.

Penelitian dan Pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pembelajaran. Dengan pengertian tersebut maka serangkaian langkah penelitian dan pengembangan dilakukan secara siklus, yang mana setiap langkah yang dikembangkan selalu mengacu pada hasil langkah sebelumnya dan pada akhirnya diperoleh suatu produk pembelajaran yang baru.¹³ Oleh karena itu dapat ditentukan rancangan penelitiannya adalah Aplikasi *Macromedia flash* yang dibuat atau dirancang dengan maksud memfasilitasi proses belajar mengajar di SMA Negeri 8 Banda Aceh.

B. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian tentang pengembangan program *Macromedia flash* mata pelajaran kimia pokok bahasan Struktur Atom dilakukan di SMA Negeri 8 Banda Aceh, yang beralamat di Lampineung, Banda Aceh. Waktu Penelitian dilaksanakan pada tahun 2018.

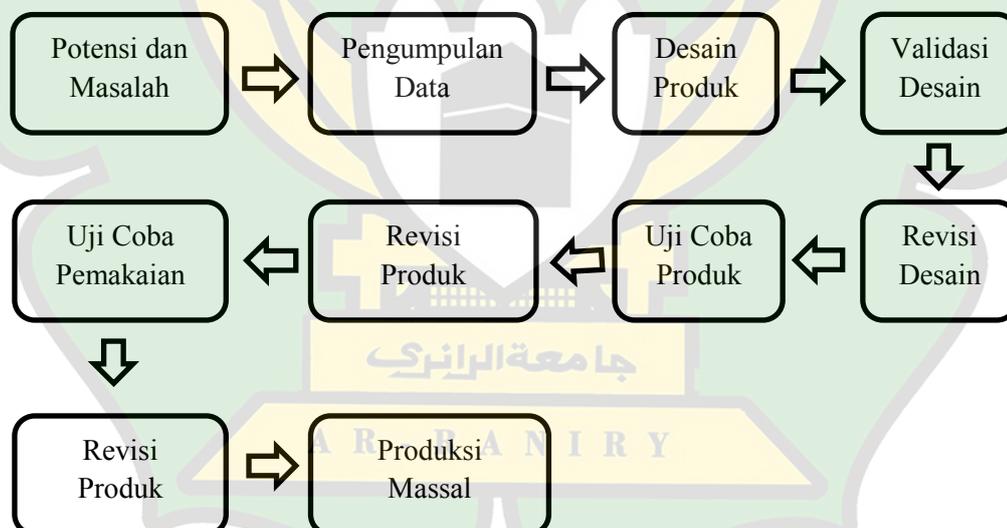
¹³ Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2004)

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan validitas dari media pembelajaran yang sudah dirancang dan dikembangkan. Validator yang melakukan validasi merupakan ahli media yang ahli dalam bagian pembuatan media dan pengembangan media. Selanjutnya dilakukan uji coba dan diajarkan materi Struktur Atom kepada murid SMA Negeri 8 Banda Aceh.

D. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji ke-efektifan produk tersebut. Langkah-langkah penelitian pengembangan terdiri dari sepuluh langkah, yaitu:



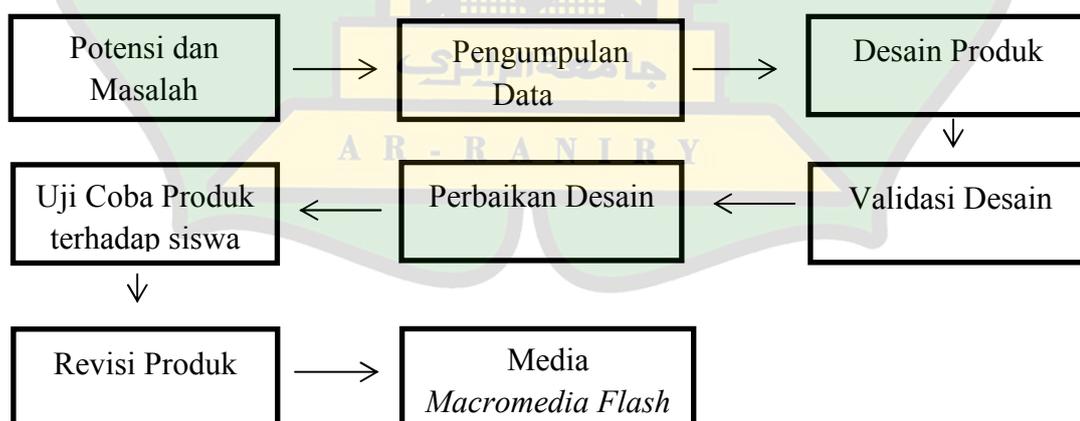
Gambar 3.1. Langkah-langkah penggunaan Metode R&D (Sumber: Sugiyono, 2014: 298)

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi beberapa tahap seperti yang dikemukakan Sugiyono di atas, yaitu.

1. Potensi dan masalah. *Research and Development* (R&D) dapat berawal dari adanya potensi dan masalah. Data potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, melainkan dapat berdasarkan laporan penelitian orang lain atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan.
2. Pengumpulan data. Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan.
3. Desain produk. Hasil akhir dari serangkaian penelitian awal, dapat berupa rancangan kerja baru atau produk baru.
4. Validasi desain. Proses untuk menilai apakah rancangan baru atau produk baru secara rasional lebih baik dan efektif dibandingkan dengan yang lama, dengan meminta penilaian ahli yang lebih berpengalaman.
5. Revisi desain produk. Produk yang telah didesain kemudian direvisi setelah diketahui kelemahannya.
6. Uji coba produk. Melakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kekurangan media yang dihasilkan.
7. Revisi produk. Produk direvisi berdasarkan uji coba terbatas. Hal ini dilakukan untuk menambahkan hal-hal yang kurang pada media yang dibuat.

8. Uji coba pemakaian. Dilakukan uji coba dalam kondisi yang sesungguhnya. Uji coba ini untuk mengetahui kevalidan produk yang dihasilkan.
9. Revisi produk. Apabila terdapat kekurangan dalam penggunaan pada kondisi sesungguhnya, maka produk yang dihasilkan akan diperbaiki.
10. Produksi massal. Penelitian pengembangan ini tidak memproduksi massal produk yang dikembangkan, namun hanya akan diproduksi secara terbatas untuk kepentingan penelitian.

Penelitian pengembangan ini secara prosedural melewati beberapa langkah atau tahapan seperti yang telah dijelaskan tersebut, namun karena adanya keterbatasan penelitian, maka dalam penelitian pengembangan ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Secara garis besar tahap-tahap pengembangan yang dikemukakan ahli tersebut disederhanakan sesuai kebutuhan penelitian menjadi beberapa tahapan, langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3.2. Langkah-langkah penelitian model Sugiyono 2009

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti menggunakan instrumen adalah sebagai berikut

1. Lembar validasi

Pada tahap pertama ini dilakukan validasi ahli yang bertujuan untuk mendapatkan kevalidan suatu produk yang nanti akan dikembangkan. Kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penelitian para ahli perangkat dan media pembelajaran. Hasil yang telah ditelaah tadi akan digunakan untuk merevisi produk atau perangkat pembelajaran yang sedang di kembangkan. Lembar validasi diperlukan untuk memudahkan validator memberikan penilaian dan saran terhadap media yang telah di kembangkan. Tahap validasi dilakukan dengan cara berjumpa langsung dengan validator untuk memvalidasi media pada materi struktur atom. Validator diberikan lembar koreksi yang dilampirkan.

2. Respon

Respon adalah sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Respon yang digunakan dalam penelitian ini berupa respon tertutup yaitu angket yang sudah disediakan sehingga responden tinggal memilih.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, maka tahap berikutnya adalah tahap analisis data. Analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Lembar Validasi

Setelah mendapatkan data untuk kevalidan produk yang ditelaah dikembangkan, maka data tersebut akan dianalisis untuk menentukan nilai rata-rata total aspek kevalidan produk *macromedia flash* berbasis animasi pengolahan data yang diperoleh dari lembar validasi produk kemudian dianalisis menggunakan rata-rata.

Table 3.1 Skala penilaian berikut;

Skor	Kategori
4	Valid digunakan tanpa revisi
3	Valid digunakan dengan revisi kecil
2	Valid digunakan dengan revisi besar
1	Tidak valid digunakan

Sumber : Suharsimi Arikunto, (2002)

Untuk kriteria penilaian terhadap *macromedia flash* dinyatakan dalam persentase yang dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan berikut ini:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase skor

$\sum x$ = jumlah skor dari validator

$\sum xi$ = jumlah total skor ideal

Tahapan berikutnya adalah menginterpretasikan nilai yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) ke dalam tabel distribusi penilaian validasi dan ditentukan kategorinya berdasarkan tabel berikut ini:

Table 3.2 Distribusi Penilaian Lembar Validasi

No	Tingkat pencapaian (%)	Kualifikasi
1.	81 – 100	Sangat valid
2.	61 – 80	Valid
3.	41 – 60	Cukup
4.	21 – 40	Tidak valid
5.	0 – 20	Sangat tidak valid

Sumber : Suharsimi Arikunto, (2004: 18)

2. Analisis Respon Siswa

Data tanggapan siswa diperoleh dari hasil pengisian lembar angket tanggapan siswa. Data yang diperoleh dari penyebaran angket dianalisis dengan rumus persentase yaitu:

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

Keterangan :

P = persentase skor

f = frekuensi siswa yang menjawab

N = jumlah siswa seluruhnya

Pemberian skor angket siswa dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.3.kriteria persentase angket siswa

Skala	Kategori
4	Sangat setuju, jika pernyataan benar-benar sesuai dengan dirasakan
3	Setuju, jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan
2	Tidak setuju, jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
1	Sangat tidak setuju, jika pernyataan benar-benar tidak sesuai yang dirasakan

Sumber: Suharsimi Arikunto, (2013,86)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 8 Banda Aceh yang dilakukan pada tanggal 6 September 2018 pada kelas X MIA-4 sebagai kelas yang akan diteliti. Sebelum diuraikan tentang hasil pengolahan data, maka terlebih dahulu peneliti mengemukakan kembali masalah yang akan dianalisis yaitu “Pengembangan *Makromedia Flash* pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh”

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembaran validasi media *macromedia flash* dan angket respon siswa.

a. Data Hasil Validasi Media *Makromedia Flash*

Validasi media *macromedia flash* ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan media yang telah dibuat, validasi dilakukan oleh dua validator. Berdasarkan hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi Media *Makromedia Flash*

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator		Σ skor
			1	2	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Aspek desain/tampilan	1. Daya tarik/ <i>opening</i>	4	4	8
		2. Ketajaman gambar	3	3	6
		3. Keterbacaan tulisan	4	4	8
		4. Ketepatan dalam penggunaan warna	3	3	6

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator		Σ_{skor}
			1	2	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		5. Penataan atau penyusunan <i>layout</i>	3	3	6
		6. Ketepatan pemilihan suara	3	4	7
		7. Konsistensi penggunaan tombol	3	3	6
2.	Aspek Pemograman	8. Kecepatan dalam membuka media	4	4	8
		9. Kejelasan petunjuk	4	3	7
		10. Menarik keingintahuan siswa	4	3	7
		11. Kemudahan dalam mengoperasikan media	4	4	8
3.	Aspek media dengan isi materi	12. Kesesuaian media <i>macromedia flash</i> dengan tujuan pembelajaran	4	4	8
		13. Kesesuaian media <i>macromedia flash</i> dengan karakteristik peserta didik	3	3	6
		14. Kemampuan media <i>macromedia flash</i> dalam menarik perhatian siswa	4	3	7
		15. Kemampuan media <i>macromedia flash</i> sebagai alat bantu memahami dan mengingat informasi	3	4	7
		16. Kemampuan media <i>mackromedia flash</i> dalam mengembangkan motivasi peserta didik	4	3	7
		17. Efisiensi dalam kaitannya dengan waktu	4	3	7
		18. Keamanan media bagi peserta didik	4	3	7
Total Skor			65	61	126
Persentase Rata-Rata Skor Penelitian			90,2%	84,7%	87,5%

b. Revisi Hasil Validasi Media

Pada tahap ini dilakukan perbaikan media *macromedia flash* berdasarkan saran dan kritik dari validator media yaitu:

1) Perbaikan warna penulisan judul

Pada beberapa tampilan di media *macromedia flash* yang dikembangkan penulisan judul yang belum dominan dibandingkan warna *background*, maka terjadinya perubahan warna pada judul. Perubahan warna ini dilakukan untuk pembacaan judul lebih jelas.

2) Perbaikan petunjuk keterangan

Menurut validator pada salah satu *scene* terdapat keterangan petunjuk yang kurang jelas dilihat disebabkan oleh tulisan petunjuk yang berwarna hitam dan *background* berwarna merah gelap. Maka terjadinya perubahan warna menurut saran oleh validator. Revisi hasil validasi media oleh tim ahli media dapat dilihat pada lampiran.

c. Data Hasil Angket Respon Siswa

Persentase respon siswa terhadap pengembangan media *macromedia flash* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Data Hasil Angket Respon Siswa

No	Pertanyaan	Jumlah siswa yang merespon				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1.	Pembelajaran menggunakan media <i>macromedia flash</i>	0	0	10	16	0%	0%	39%	62%

No	Pertanyaan	Jumlah siswa yang merespon				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	dapat membantu saya dalam memahami materi struktur atom								
2.	Dengan menggunakan media <i>macromedia flash</i> ini saya lebih mudah membayangkan bagaimana struktur atom yang terjadi antar atom	0	1	11	14	0%	4%	42%	54%
3.	Rancangan media <i>macromedia flash</i> dapat memberikan kesempatan saya untuk belajar sesuai dengan kemampuan intesitas belajar secara mandiri	0	1	19	6	0%	4%	73%	23%
4.	Saya lebih suka pembelajaran yang interaktif (dengan menggunakan media seperti; ppt, media <i>macromedia flash</i> dll) dari pada pembelajaran yang monoton dan teksbook	0	1	16	9	0%	4%	62%	35%
5.	Navigasi dan fitur yang di buat memudahkan	0	1	17	8	0%	4%	65%	31%

No	Pertanyaan	Jumlah siswa yang merespon				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	saya dalam pengoperasiannya								
6.	Bagi saya, rancangan media <i>macromedia flash</i> ini cocok diterapkan untuk materi kimia yang lainnya	0	4	10	12	0%	15%	39%	46%
7.	Saya tidak cepat merasa bosan dengan pembelajaran menggunakan media <i>macromedia flash</i>	0	0	14	12	0%	0%	54%	46%
8.	Menurut saya bahasa yang digunakan jelas dan tidak memiliki makna ganda serta sesuai EYD	0	5	11	10	0%	19%	42%	39%
9.	Saya menyukai tampilan dalam media <i>macromedia flash</i> ini	0	4	10	12	0%	15%	39%	46%
10.	Bagi saya pembelajaran menggunakan media <i>macromedia flash</i> diperlukan sebagai inovasi dalam pembelajaran kimia	0	2	16	8	0%	8%	62%	31%
11.	Penyajian contoh soal dalam media	0	4	15	7	0%	15%	58%	27%

No	Pertanyaan	Jumlah siswa yang merespon				Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>macromedia flash</i> ini memudahkan saya dalam memahami materi struktur atom								
12.	Dengan menggunakan media <i>macromedia flash</i> ini saya bisa mengulang materi struktur atom yang sudah dipelajari dengan mudah	0	7	13	6	0%	27%	50%	23%
13.	Penyajian simulasi dalam media <i>macromedia flash</i> ini membuat saya lebih memahami materi struktur atom	0	3	7	7	0%	12%	62%	27%
Jumlah (%)						0	127	687	490
Persentase STS						0%			
Persentase TS						9.76%			
Persentase S						52.84%			
Persentase SS						37.68%			

2. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dianalisis menggunakan rumus analisis data.

a. Analisis Data Validasi Media *Makromedia Flash*

Data yang diperoleh dari lembar validasi yang sudah didiskusikan dengan validator kemudian dihitung menggunakan rumus persentase. Validator pertama memberikan skor persentase 90,2% dengan kategori sangat valid dan validator kedua memberikan skor persentase 84,7% kategori sangat valid. Skala penilaian validator yaitu skor 4 bagi alternatif jawaban “Valid digunakan tanpa revisi”, skor 3 bagi alternatif jawaban “Valid digunakan dengan revisi kecil”, skor 2 bagi alternatif jawaban “Valid digunakan dengan revisi besar”, dan skor 1 bagi alternatif jawaban “Tidak valid digunakan”. Setelah didapat hasil pilihan dari validator media *macromedia flash* kemudian dicari persentase dan rata-ratanya agar dapat diperoleh hasil keseluruhan persentasenya sebanyak 87,5%.

b. Analisis Data Respon Siswa

Respon siswa digunakan bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap media *macromedia flash* yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung, data respon siswa didapat dengan melibatkan 26 siswa. Skala yang digunakan pada respon siswa menggunakan skala likert dengan alternatif sangat setuju (SS) sebanyak 37,68%, setuju (S) 52,84%, tidak setuju (TS) 9,76%, sangat tidak setuju (STS) 0%. Hasil respon siswa dihitung menggunakan rumus persentase.

3. Interpretasi Data

a. Data Validasi Media *Macromedia flash*

Dari Tabel 4.1 hasil validasi dengan validator dan didapatkan persentase keseluruhan sebanyak 87,5% dengan kriteria sangat valid.

Tabel 4.3 Data Hasil Validator

No	Validator	Persentase (%)	Kriteria
1.	Validator ahli media I	90,2%	Sangat Valid
2.	Validator ahli media II	84,7%	Valid
3.	Rata-rata skor	87,5%	Sangat Valid

$$\text{Presentase rata - rata} = \frac{126}{144} \times 100\% = 87,5\%$$

Berdasarkan validasi dari pakar ahli media, media pembelajaran *macromedia flash* telah dinyatakan sangat valid digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan skor persentase rata-rata yaitu 87,5%. Maka media pembelajaran *macromedia flash* dikategorikan sangat valid digunakan pada materi struktur atom.

b. Data Hasil Respon Siswa

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas, maka diketahui persentase untuk penilaian sangat tidak setuju (STS) sebanyak 0%, siswa yang menjawab tidak setuju (TS) sebanyak 9,76%, siswa yang menjawab setuju (S) sebanyak 52,84%, dan siswa yang menjawab sangat setuju (SS) sebanyak 37,68%. Artinya, kebanyakan siswa setuju dengan pernyataan-pernyataan dalam angket respon siswa terhadap media *macromedia flash*.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian pendidikan merupakan penerapan atau aplikasi pendekatan ilmiah dalam bidang pendidikan dalam rangka memecahkan masalah pendidikan, atau lebih khusus berkenaan dengan masalah pembelajaran. Penelitian pendidikan juga merupakan metode cara yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang berguna tentang proses pendidikan, atau dalam bidang pembelajaran secara khusus. Para pendidik dan juga peneliti melakukan aktivitas ilmiah yang disebut penelitian pendidikan itu guna mendapatkan suatu pemecahan atau solusi terhadap masalah tertentu, atau untuk memperoleh pemahaman tentang isu atau permasalahan pendidikan yang belum dipahami sehingga dapat terpecahkan.¹⁴

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media *macromedia flash* dalam pembelajaran struktur atom dan mengetahui kevalidan produk tersebut, serta melihat respon siswa terhadap media *macromedia flash* yang telah dibuat. Media pembelajaran ini memiliki ukuran 600 x 400 *pixel*. Total *scene* yang terdapat pada media *macromedia flash* yaitu 21 *scene* dan *frame rate* 30 *fps*.

Kegiatan belajar yang menggunakan media akan membantu menarik perhatian dan minat siswa untuk belajar. Dengan menggunakan alat bantu dalam menyalurkan informasi kepada siswa agar proses belajar dan mengajar lebih menarik, sehingga tingkat kesukaran dan permasalahan yang dihadapi siswa bisa bekurang. Berikut ini peneliti akan membahas tentang validasi media *macromedia*

¹⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Prenada media Group, 2013), h. 40

flash, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media *macromedia flash* pada pokok bahasan struktur atom.

1. Hasil Validasi Media *Macromedia flash*

Penilaian media *macromedia flash* dilakukan untuk melihat kevalidan media yang akan di uji coba kepada siswa dalam proses belajar. Media *macromedia flash* yang telah di desain oleh peneliti dan divalidasi oleh pakar yaitu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, setelah berdiskusi terdapat beberapa kekeliruan dalam media yang harus di perbaiki oleh peneliti.

Berdasarkan Tabel 4.1 pada tabel data hasil validasi media *macromedia flash*, pernyataan pertama validator pertama memberi tanggapan valid digunakan tanpa revisi dengan skor penilaian 4, validator kedua memberi tanggapan valid digunakan tanpa revisi dengan skor penilaian 4, artinya media dapat menarik siswa dalam pembelajaran. Pernyataan kedua validator pertama memberikan tanggapan valid digunakan dengan revisi kecil skor penilaian 3, validator kedua juga memberikan tanggapan valid digunakan dengan revisi kecil skor penilaian 3, artinya media mempunyai ketajaman gambar yang baik.

Data hasil validasi dari pernyataan ketiga validator pertama memberi tanggapan valid digunakan tanpa revisi dengan skor 4, dan validator kedua memberi tanggapan valid digunakan tanpa revisi dengan skor 4, artinya tulisan dapat dibaca dengan baik. Pernyataan keempat validator pertama memberi tanggapan valid digunakan dengan revisi kecil skor penilaian 3, dan validator kedua memberi tanggapan valid digunakan dengan revisi kecil skor penilaian 3, artinya media memiliki ketepatan dalam penggunaan warna. Pernyataan

kelima, validator pertama memberikan skor 3 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya penataan media dan penyusunan *layout* sudah baik.

Berdasarkan hasil pernyataan keenam, validator pertama memberi skor 3 dan validator kedua memberikan skor 4, artinya media memiliki ketepatan dalam memilih efek suara. Pernyataan ketujuh validator pertama memberikan skor 3 dan validator kedua juga memberikan skor 3, artinya konsistensi penggunaan tombol dalam media sudah baik. Pernyataan kedelapan validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua juga memberikan skor 4, artinya media memiliki kecepatan membuka sangat baik.

Berdasarkan pernyataan kesembilan, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media memiliki kejelasan petunjuk yang baik. Pernyataan kesepuluh, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media dapat menarik keingintahuan siswa atau memiliki rasa penasaran pada siswa. Pernyataan kesebelas, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 4, artinya media sangat mudah dioperasikan. Pernyataan kedua belas, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua juga memberikan skor 4, artinya kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran sangat baik.

Berdasarkan pernyataan ketiga belas, validator pertama memberika skor 3 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media memiliki kesusaian dengan karakter peserta didik. Pernyataan keempat belas, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media mampu menarik perhatian siswa. Pernyataan kelima belas, validator pertama memberikan skor 3

dan validator kedua memberikan skor 4, artinya media bisa menjadi alat bantu memahami dan mengingat informasi.

Berdasarkan pernyataan keenam belas, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media mampu mengembangkan motivasi peserta didik. Pernyataan ketujuh belas, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media ini efisien dalam penggunaan waktu. Pernyataan terakhir yaitu kedelapan belas, validator pertama memberikan skor 4 dan validator kedua memberikan skor 3, artinya media ini aman bagi siswa atau peserta didik.

Berdasarkan masukan dari kedua validator maka selanjutnya media di uji coba pada siswa kelas X MIPA 4 di SMA Negeri 8 Banda Aceh. Berdasarkan hasil validator media *macromedia flash* dinyatakan valid digunakan dalam proses belajar materi struktur atom dengan persentase rata-rata yaitu 87,5%. Maka dengan ini dinyatakan dalam kategori sangat valid digunakan pada materi struktur atom.

Sedangkan penelitian sebelumnya mengenai penggunaan media *macromedia flash* pada pembelajaran diteliti oleh Rohanawati, dkk (2015). Menyatakan bahwa hasil pengembangan divalidasi oleh 2 validator ahli dan satu praktisi yaitu guru mata pelajaran kimia serta di uji cobakan kepada 10 orang siswa SMAN 1 Gangga. Data kuantitatif hasil validasi dianalisis dengan rumus persentase dan data kualitatif berupa tanggapan dan saran dari validator digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Spesifikasi hasil pengembangan yang dihasilkan berupa media

animasi dengan materi struktur atom. Berdasarkan validitas uji ahli diperoleh rata-rata persentase kevalidan yaitu sebesar 84,16%, uji dari guru kimia sebesar 82,35%, dan dari 10 orang siswa kelompok terbatas sebesar 80,5%. Jadi dapat disimpulkan bahwa media animasi dengan *macromedia flash* pada materi struktur atom sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran.¹⁵

Secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan, yaitu (1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka) (2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya objek yang terlalu besar, objek yang terlalu kecil, gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, objek yang terlalu kompleks, dan konsep yang terlalu luas. (3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. (4) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri.¹⁶

Keberhasilan penggunaan media tidak terlepas dari bagaimana media itu direncanakan dengan baik. Media yang dapat mengubah perilaku siswa (*behavior change*) dan meningkatkan hasil belajar siswa tertentu, tidak dapat berlangsung secara spontanitas, namun diperlukan analisis yang komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek yang dapat mempengaruhi keberhasilan

¹⁵ Rohanawati, Suryati dan Citra Ayu Dewi, "Pengembangan Media Animasi Dengan Macromedia flash Pada Materi Struktur Atom" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen"* Vol. 2, No. 2, tahun 2015, ISSN 2338-6480

¹⁶ Anung Haryono, dkk. *Media Pendidikan*. (Jakarta : Seri Pustaka Teknologi Pendidikan). h.17

pembelajaran. Aspek-aspek tersebut diantaranya tujuan, kondisi siswa, fasilitas pendukung, waktu yang tersedia dan kemampuan guru untuk menggunakannya dengan tepat. Semua aspek tersebut perlu dituangkan dalam sebuah perencanaan pembuatan media.¹⁷

2. Hasil Respon Siswa Terhadap Media *Macromedia flash*

Setelah peneliti melakukan perbaikan media yang diperoleh dari tim ahli selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk terhadap siswa SMA Negeri 8 Banda Aceh. Hasil tanggapan siswa diperoleh dari penilaian angket yang berisi 13 pernyataan. Jumlah siswa yang mengisi angket respon berjumlah 26 siswa yang semuanya merupakan responden.

Berdasarkan hasil respon siswa pada tabel 4.2, pada pernyataan pertama 16 siswa yang memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 62%, 10 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 38%, 0 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 0%, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya siswa media pembelajaran sangat membantu dalam memahami materi.

Hasil pernyataan kedua, 14 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 54%, 11 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 42%, 1 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 4% artinya ada siswa kurang mampu membayangkan struktur atom dengan menggunakan media , dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya

¹⁷ Rudi Susilana, dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2009), h. 25

kebanyakan siswa lebih mudah membayangkan materi yang bersifat abstrak dengan menggunakan media.

Hasil pernyataan ketiga, 6 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 23%, 19 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 73%, 1 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 4% siswa kurang mampu untuk belajar mandiri, dan 0 siswa yang memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya dengan media siswa mampu belajar mandiri. Selanjutnya item pernyataan keempat, 9 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 35%, 16 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 62%, 1 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 4%, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya siswa menyukai belajar menggunakan media seperti *Microsoft power poin*, *macromedia flash*, dan media pembelajaran lainnya.

Hasil pernyataan kelima, 8 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 38%, 17 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 65%, 1 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 4%, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya navigasi atau petunjuk dan fitur yang dibuat memudahkan siswa dalam pengoperasiannya. Kemudian pada item pernyataan keenam, 12 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 46%, 10 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 39%, 4 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 15% siswa yang berpendapat media tidak dapat diterapkan untuk semua materi kimia, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya

siswa setuju jika media *macromedia flash* ini diterapkan juga untuk materi kimia yang lain.

Hasil pernyataan ketujuh, 12 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 46%, 14 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 54%, 0 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 0%, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya siswa tidak merasa bosan dengan pembelajaran menggunakan media *macromedia flash*. Selanjutnya pada item pernyataan kedelapan, 10 siswa memberikan tanggapan sangat setuju dengan persentase 38%, 11 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 42%, 5 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 19% siswa kurang paham terhadap bahasa yang digunakan pada media, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya bahasa pada media dapat dipahami siswa dengan jelas serta sesuai EYD.

Hasil pernyataan kesembilan, 12 siswa memberikan tanggapan sangat setuju dengan persentase 46%, 10 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 38%, 4 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 15% siswa tidak menyukai beberapa tampilan atau perpaduan warna yang digunakan dalam media, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya siswa menyukai tampilan dalam media *macromedia flash* yang dibuat oleh peneliti. Selanjutnya pada item pernyataan kesepuluh, 8 siswa memberikan tanggapan sangat setuju dengan persentase 31%, 16 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 62%, 2 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 8%, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan

persentase 0%, artinya media pembelajaran *macromedia flash* diperlukan sebagai inovasi dalam pelajaran kimia, karena siswa sering menganggap bahwa ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang sulit dipahami berisi teori dan konsep yang terkadang bersifat abstrak.

Hasil pernyataan kesebelas, 7 siswa memberikan tanggapan sangat setuju dengan persentase 27%, 15 siswa memberi tanggapan setuju dengan persentase 58%, 4 siswa memberikan tanggapan tidak setuju dengan persentase 15% siswa belum paham dengan materi, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya penyajian contoh soal dalam media *macromedia flash* memudahkan siswa memahami materi. Selanjutnya item pernyataan kedua belas, 6 siswa memberikan tanggapan sangat setuju dengan persentase 23%, 13 siswa memberikan tanggapan setuju dengan persentase 50%, 7 siswa memberikan tanggapan tidak setuju dengan persentase 23% siswa tidak dapat mengakses media dengan mudah karena keterbatasan mendapatkan dari berbagai akses, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya siswa dapat mengulang kembali materi pembelajaran kapan saja dengan mudah. Pada pernyataan ketiga belas, 7 siswa memberi tanggapan sangat setuju dengan persentase 24%, 16 persen siswa memberikan tanggapan setuju dengan persentase 62%, 3 siswa memberi tanggapan tidak setuju dengan persentase 12% kurang mengerti pembelajaran struktur atom dengan menggunakan media, dan 0 siswa memberi tanggapan sangat tidak setuju dengan persentase 0%, artinya simulasi media *macromedia flash* ini dapat membuat siswa lebih memahami materi struktur atom.

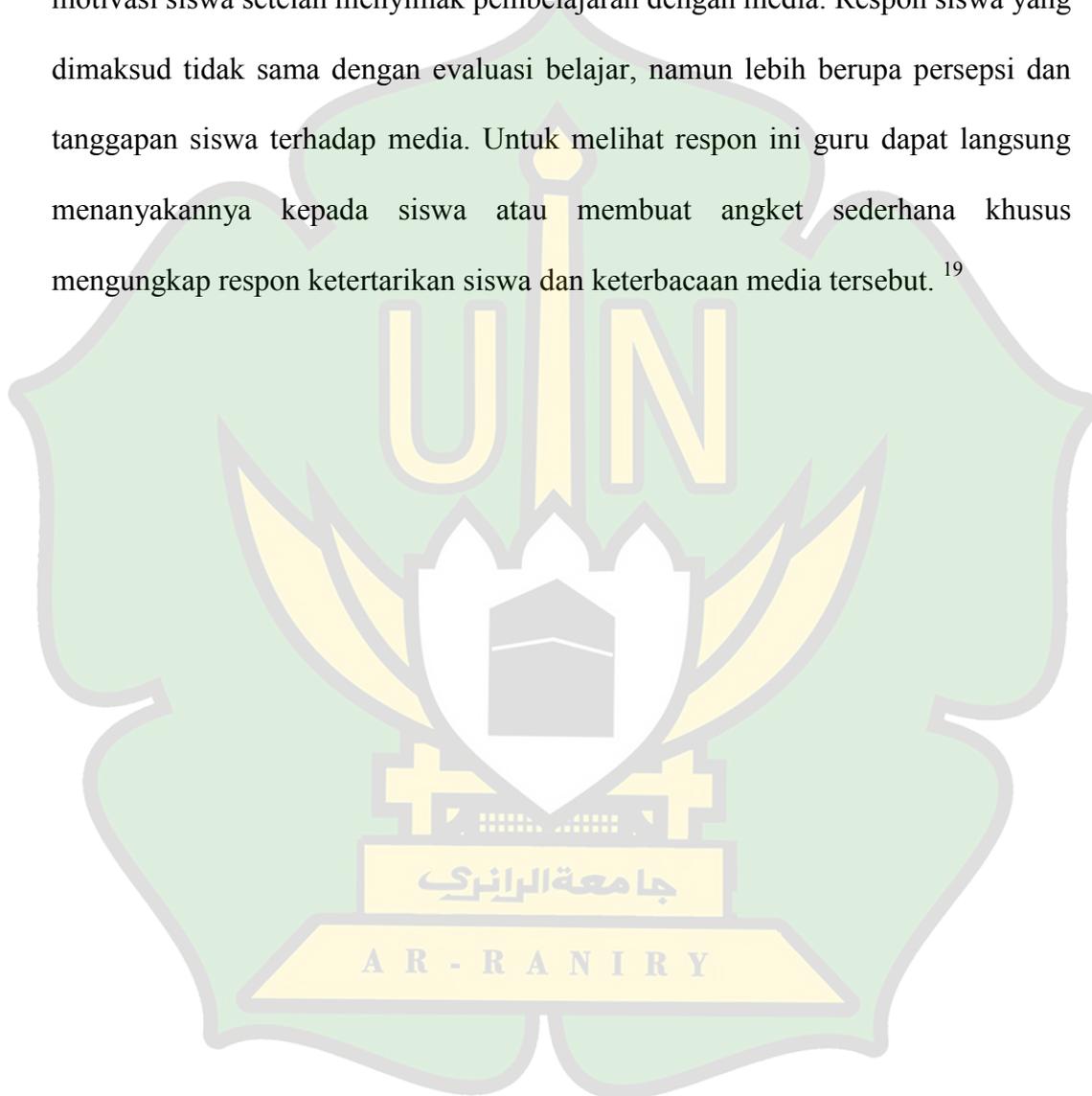
Hal ini menunjukkan berdasarkan tabel 4.4 diperoleh hasil dari persentase keseluruhan pernyataan, 0% siswa memberikan tanggapan sangat tidak setuju, 9,76% siswa memberikan tanggapan setuju, 52,86% siswa memberikan tanggapan tidak setuju, dan 37,68% siswa memberikan tanggapan sangat setuju. Maka dapat dikatakan bahwa siswa setuju dengan adanya media pembelajaran *macromedia flash* pada materi struktur atom.

Penelitian ini relevan dengan penelitian oleh Priandana dan Asto. Pada penelitian ini didapatkan hasil kevalidan media pembelajaran interaktif berbantuan *software Macromedia Flash* dengan hasil rating 79,75% termasuk dalam kategori baik atau valid. Respon dari siswa untuk media pembelajaran interaktif adalah 84,23% termasuk dalam kategori baik, dan hasil kelulusan belajar siswa adalah 93,3% termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan media pembelajaran interaktif berbantuan *software Macromedia Flash* pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika baik dan valid digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran karena setiap aspek penilaian yaitu kevalidan, respon siswa mendapatkan kategori baik dan hasil kelulusan mendapatkan kategori sangat baik.¹⁸

Sebagai guru yang berlangsung berinteraksi dengan siswa, tentunya dapat mengamati bagaimana respon siswa terhadap media yang kita sajikan. Respon ini dapat berupa respon positif dan respon negatif. Respon siswa dapat dilihat dari

¹⁸Vivit Febrian Danang Priandana, dan I Gusti Asto B, “*Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Software Macromedia Flash Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di Smk Negeri 2 Bojonegoro*”, jurnal pendidikan teknik elektro volume 04 nomor 01 tahun 2015 (Surabaya : Universitas Negeri Surabaya)

ekspresi, pendapat langsung perihal media ketertarikan media tersebut, mudah atau sulitnya memahami pesan pembelajaran dalam media tersebut, mudah atau sulitnya memahami pesan pembelajaran dalam media tersebut serta bagaimana motivasi siswa setelah menyimak pembelajaran dengan media. Respon siswa yang dimaksud tidak sama dengan evaluasi belajar, namun lebih berupa persepsi dan tanggapan siswa terhadap media. Untuk melihat respon ini guru dapat langsung menanyakannya kepada siswa atau membuat angket sederhana khusus mengungkap respon ketertarikan siswa dan keterbacaan media tersebut.¹⁹



¹⁹ Cipi Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: CV Wacana Prima, 2012) h. 88

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

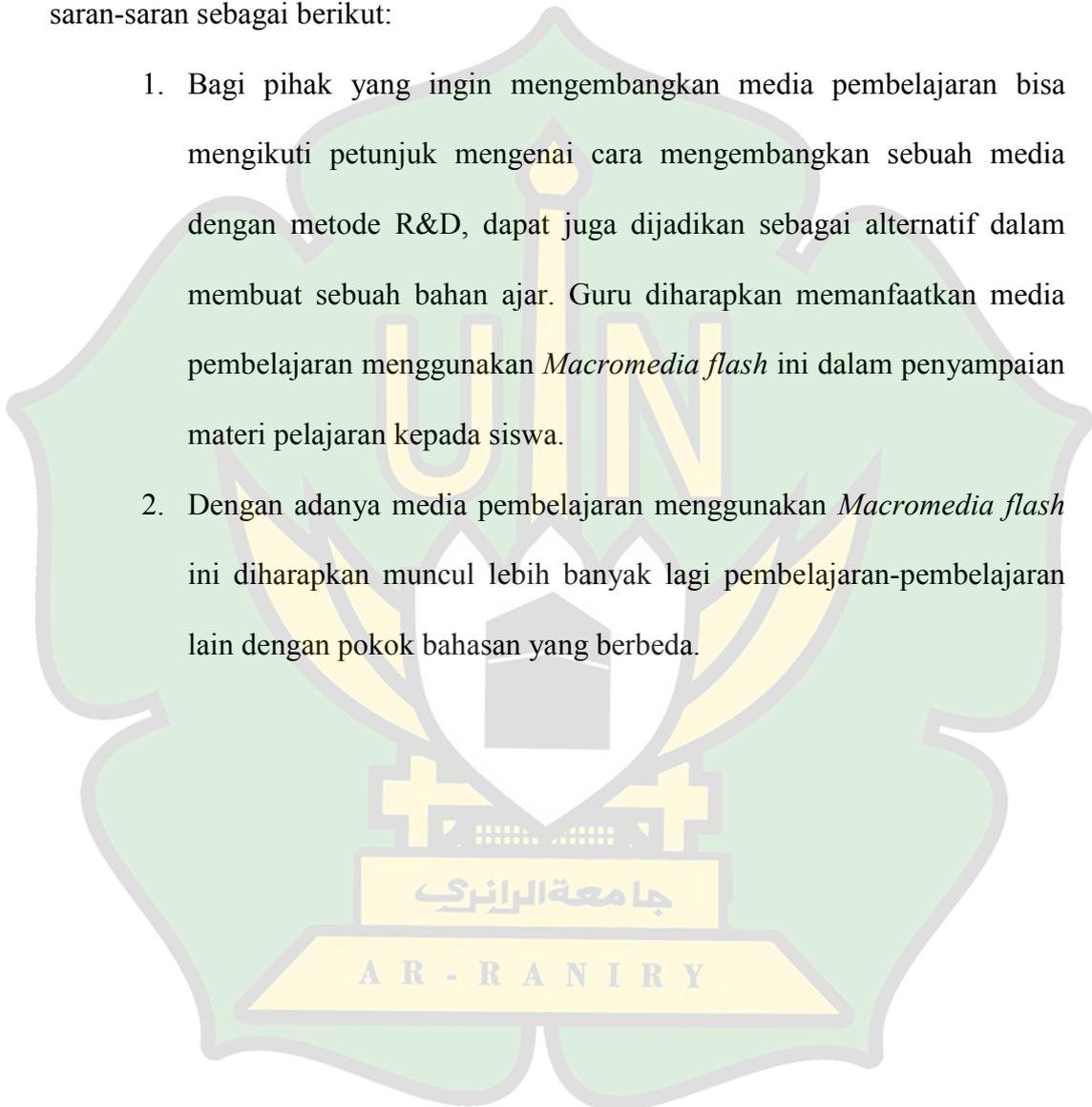
Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh selama kegiatan penelitian dengan judul pengembangan *macromedia flash* pada materi struktur atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh dan sesuai pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan hasil validasi dan kevalidan oleh validator, media *macromedia flash* dinyatakan valid digunakan dalam proses pembelajaran dengan persentase rata-rata sebesar 87,5%, hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi struktur atom.
2. Berdasarkan hasil respon siswa terhadap penggunaan media *macromedia flash* diperoleh persentase 0% siswa sangat tidak setuju, 9,76% siswa yang tidak setuju, 52,86% siswa setuju, dan 37,68% siswa sangat setuju, maka dapat dinyatakan bahwa siswa setuju menggunakan media *macromedia flash* pada materi struktur atom.

2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan hasil data yang diperoleh selama melaksanakan penelitian pengembangan di SMA Negeri 8 Banda Aceh, dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi pihak yang ingin mengembangkan media pembelajaran bisa mengikuti petunjuk mengenai cara mengembangkan sebuah media dengan metode R&D, dapat juga dijadikan sebagai alternatif dalam membuat sebuah bahan ajar. Guru diharapkan memanfaatkan media pembelajaran menggunakan *Macromedia flash* ini dalam penyampaian materi pelajaran kepada siswa.
2. Dengan adanya media pembelajaran menggunakan *Macromedia flash* ini diharapkan muncul lebih banyak lagi pembelajaran-pembelajaran lain dengan pokok bahasan yang berbeda.



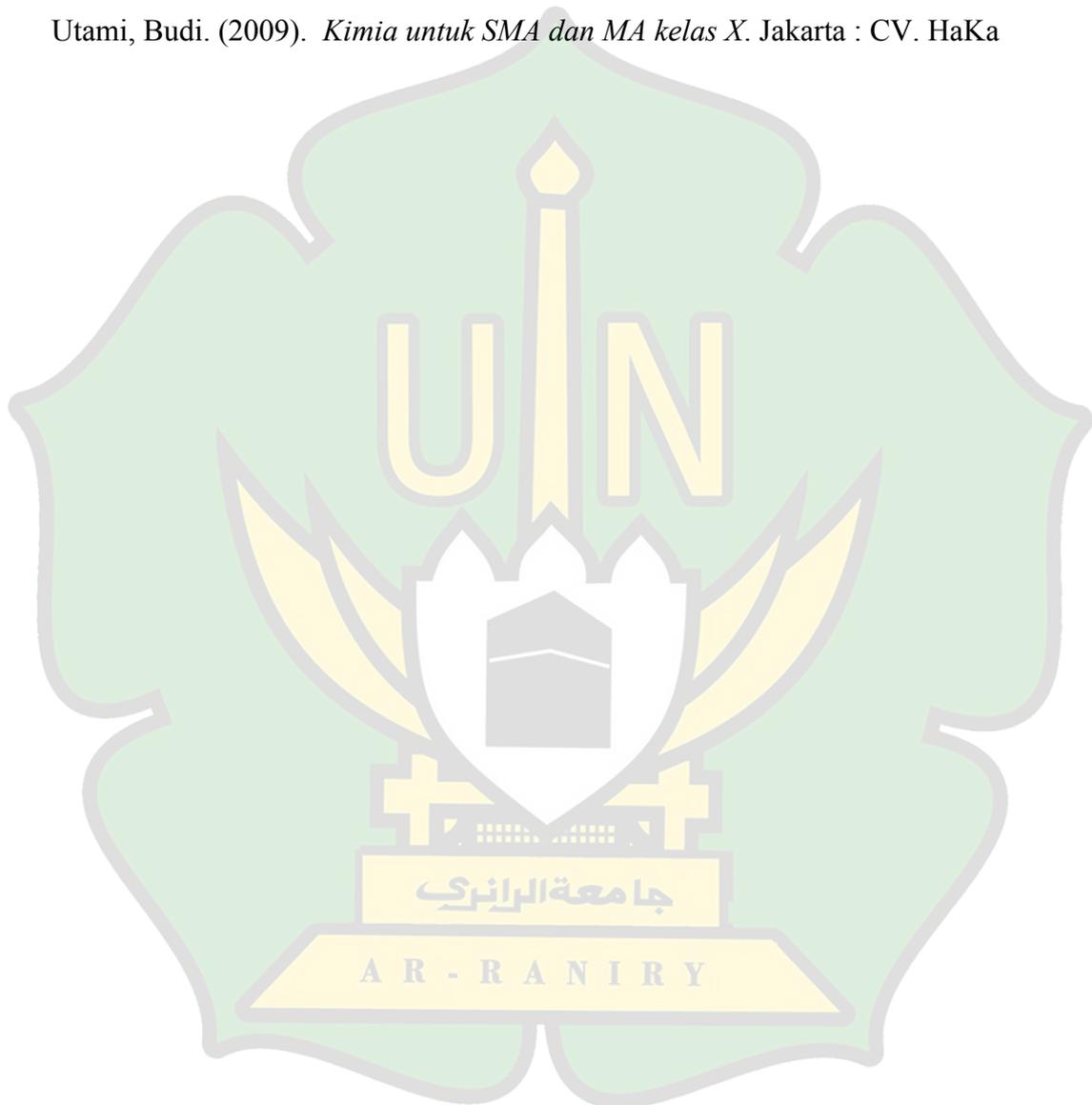
DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Endriani, Swasti. (2009). *Super Tips dan Trik Kimia SMA*. Jakarta: PT Wahyumedia
- Fitri, Zarlaida. (2015). *Kimia Anorganik I*. Banda Aceh : Universitas Syah Kuala.
- Haryono, Anung, dkk. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: Seri Pustaka Teknologi Pendidikan
- https://id.wikipedia.org/wiki/Penelitian_dan_pengembangan, diakses pada 1 Mei 2018
- Priandana, Vivit Febrian Danang dan I Gusti Asto B. (2015). “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Software Macromedia Flash Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di Smk Negeri 2 Bojonegoro”. *jurnal pendidikan teknik elektro*.4(1) . Surabaya : Universitas Negeri Surabaya
- Riyana, Cepi. (2012). *Media Pembelajaran*”. Bandung: CV Wacana Prima,
- Sari, Ira Novita, dkk. (2013). “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Macromedia flash Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA Dan MA”. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*.2(3) 152-157
- Setyosari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Prenada media Group.
- Suciadi, Andreas. (2003). *Menguasai Pembuatan Animasi dengan Macromedia flash MX*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo. Dikutip dari David Fero. 2011. “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Macromedia Flash 8 Mata Pelajaran TIK Pokok Bahasan Fungsi Dan Proses Kerja Peralatan TIK Di SMA N 2 Banguntapan”. *Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sukanto, Edi Bambang. (2015). “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbantuan Komputer Dengan Program *Macromedia flash 8*”. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 2(2). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Suryati, Rohanawati dan Citra Ayu Dewi. (2015). “Pengembangan Media Animasi Dengan *Macromedia flash* Pada Materi Struktur Atom”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia Hydrogen*, 2(2): 2338-6480
- Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima

Susilana, Rudi dan Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima

Ulfa, Ni'matul. (2016) "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Macromedia flash 8 Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI Mata pelajaran Fiqih Materi Munakahat di MAN Bangil Kabupaten Pasuruan". *skripsi*

Utami, Budi. (2009). *Kimia untuk SMA dan MA kelas X*. Jakarta : CV. HaKa



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-1876/U.a.08/FTK/Kp.07.6/02/2018

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 08 Februari 2018.
- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara
1. Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Ade Ulfa Erika
- NIM : 140208065
- Prodi : PKM
- Judul Skripsi : Pengembangan Macromedia Flash pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh
- 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 ganjil 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.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 13 Februari 2018

An. Rektor
 Dan,


 Mujiburrahman

Tembusan

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



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

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

Nomor : B- 8426 /Un.08/FTK.I/ TL.00/08/2018

29 Agustus 2018

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 : Ade Ulfa Erika
N I M : 140 208 065
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. AMD Lr. Barona No. 20 Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 8 Banda Aceh

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

Pengembangan Macrimedia Flash pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 8 Banda Aceh

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

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,
 dan Kelembagaan,

 Mustafa



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 323386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor : 070 / B.1 / 8937 / 2018
Sifat : Biasa
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 20 September 2018
Yang Terhormat,
Kepala SMA Negeri 8 Banda Aceh
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-8426/Un.08/FTK.I/TL.00/08/2018 tanggal, 29 Agustus 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Ade Ulfa Erika
NIM : 140 208 065
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul : "PENGEMBANGAN MACROMEDIA FLASH PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 8 BANDA ACEH"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswa yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

ا.ن. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKLK

AR - RANIRY

ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk.1
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 8 BANDA ACEH**

Jln. Tgk Chik Dipinung Raya Kelurahan Kota Baru Banda Aceh Kode Pos. 23125
Telepon (0651) 6303574, Faks (0651) 6303574
website : www.sma8bna.sch.id / e-mail : sikula@sma8bna.sch.id

Banda Aceh, 25 Oktober 2018

Nomor : 074/806/2018
Sifat : Biasa
Lamp. : --
Hal : Telah Melakukan Pengumpulan Data

Kepada
Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Negeri Ar-Raniry B. Aceh
di
Banda Aceh

Schubungan dengan Surat Dinas Pendidikan Aceh Banda Aceh Nomor : 070/B.1/8937/2018 tanggal 20 September 2018 perihal Izin Pengumpulan Data dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **ADE ULFA ERIKA**
NIM : 140 208 065
Program Studi : Pendidikan Kimia

Yang tersebut namanya diatas telah melakukan Pengumpulan Data di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 8 Banda Aceh pada tanggal 6 September 2018, dengan Judul: **"PENGEMBANGAN MACROMEDIA FLASH PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 8 BANDA ACEH"**

Demikian surat ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

KEPALA SMA NEGERI 8
BANDA ACEH,

Hamdany, S. Pd
Pembina Tk.I

NIP. 19711107 199412 1 001



RIWAYAT HIDUP PENULIS

IDENTITAS DIRI

Nama : Ade Ulfa Erika
NIM : 140208065
TTL : Banda Aceh/20 Januari 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Jalan AMD, Lrg. Barona, Desa Batoh, Kecamatan Lueng Bata, Banda Aceh
Telp/Hp : 082211918609
E-mail : adeulfaerika75@gmail.com

PENDIDIKAN

- a. SD Negeri 22 Banda Aceh
- b. SMP Negeri 3 Banda Aceh
- c. SMA Negeri 8 Banda Aceh
- d. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Edidarma
Nama Ibu : Suaidah Bpk, S.Pd
Pekerjaan Ayah : Pensiun
Pekerjaan Ibu : PNS (Guru)
Alamat : Jalan AMD, Lrg. Barona, Desa Batoh, Kecamatan Lueng Bata, Banda Aceh

Banda Aceh, 11 Oktober 2018

Ade Ulfa Erika