

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS *ADOBE FLASH CS6* PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN OLEH**

**FATMA ZAHRA  
NIM. 190208085**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Kimia**



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

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS *ADOBE FLASH CS6* PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**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

FATMA ZAHRA

Nim. 190208085


Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia


Disetujui Oleh

A R - R A N I R Y

Pembimbing I

Pembimbing II

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

  
**Noviza Rizkia, M.Pd**  
NIP.199211162019032009

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI  
SMA NEGERI 2 SIGLI**

**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, 4 Desember 2023 M  
20 Jumadil Awal 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

  
Ir. Amna Emda, M.Pd  
NIP. 196807091991012002

  
Noviza Rizkia, M.Pd  
NIP. 199211162019032009

Penguji I,

Penguji II,

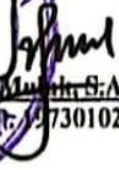
  
Teuku Badlisyah, M.Pd  
NIDN. 1314038401

  
Muhammad Reza, M.Si  
NIP. 199403122020121015

Mengetahui,

~~Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry~~  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darmasalam Banda Aceh



  
Prof. Safriz Mulya, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D  
NIP. 197301021997031003

1/6

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatma Zahra  
NIM : 190208085  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
*Adobe Flash CS6* Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2  
Sigli

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya:

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

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

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

Banda Aceh, 30 November 2023

Menyatakan,

A R N I R Y  
10000  
METERAI TEMPEL  
3A7EDAIX618016714  
Fatma Zahra



## ABSTRAK

Nama : Fatma Zahra  
NIM : 190208085  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS6* Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2 Sigli  
Tebal Skripsi : 146  
Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd  
Pembimbing II : Noviza Rizkia, M.Pd  
Kata Kunci : Efektivitas, Media Pembelajaran Interaktif, *Adobe Flash CS6*, Struktur Atom

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran serta peserta didik yang kurang aktif dan cepat jenuh ketika mengikuti pembelajaran kimia sehingga hasil belajar yang didapatkan peserta didik belum seluruhnya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas dan respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis *adobe flash CS6* pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli. Jenis penelitian ini yaitu *Quasi Eksperimen* yang menggunakan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen yang berjumlah 24 peserta didik dan kelas kontrol yang berjumlah 26 peserta didik. Data yang dikumpulkan yaitu melalui tes dan penyebaran angket. Perolehan nilai analisis hasil belajar pada uji *n-gain* kelas eksperimen sebesar 0,78 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar setelah diberi perlakuan terutama pada kelas eksperimen. Perolehan nilai pada uji *t* adalah Sig (*2-tailed*) sebesar 0,001 yang menyatakan bahwa  $H_a$  diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar pada kedua kelas. Pada uji *effect size* diperoleh nilai sebesar 0,97 yang artinya penggunaan media berbasis *adobe flash* efektif terhadap hasil belajar. Hasil respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran *adobe flash CS6* juga sangat menarik dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 90%. Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* efektif digunakan dalam pembelajaran struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Shalawat beriring salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Alhamdulillah atas rahmat dan karunia dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan utama untuk mencapai gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry Banda Aceh yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS6* Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2 Sigli”**.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S. Ag. M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, wakil Dekan beserta seluruh stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Ibu Sabarni, S.Pd.I., M.Pd selaku sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh stafnya.

3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Noviza Rizkia, M.Pd selaku pembimbing kedua yang telah membantu dan memberikan arahan sehingga terselesainya skripsi ini dengan baik.
5. Bapak/ibu dosen prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayahanda tercinta Amiruddin dan Ibunda Mariati yang selalu memberikan dukungan moril maupun material, semangat, motivasi, do'a dan kasih sayang yang tak kunjung henti kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kakak Uswatul, Kakak Nazira, Abang Zikri, Adik Zia dan Adik Ferdi, yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan, Ainun Zharia, Intan Syarafina dan Mila Novita Sari, yang telah memberikan dukungan dan kritikan dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga kepada teman seperantauan, Fitria Ulfa, Sidratul Nur dan Fara Riskya, yang telah ikut berpartisipasi dan mendukung dalam proses penyusunan skripsi.
9. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019, yang telah belajar bersama dan berbagi banyak hal kepada penulis dalam meraih sarjana pendidikan.
10. *Last but no least*, untuk Fatma Zahra. Terimakasih sudah berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan

skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin. Ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan semoga Allah SWT selalu melimpahkan karunia-Nya bagi kita semua.

Banda Aceh, 4 Desember 2023  
Penulis

**Fatma Zahra**

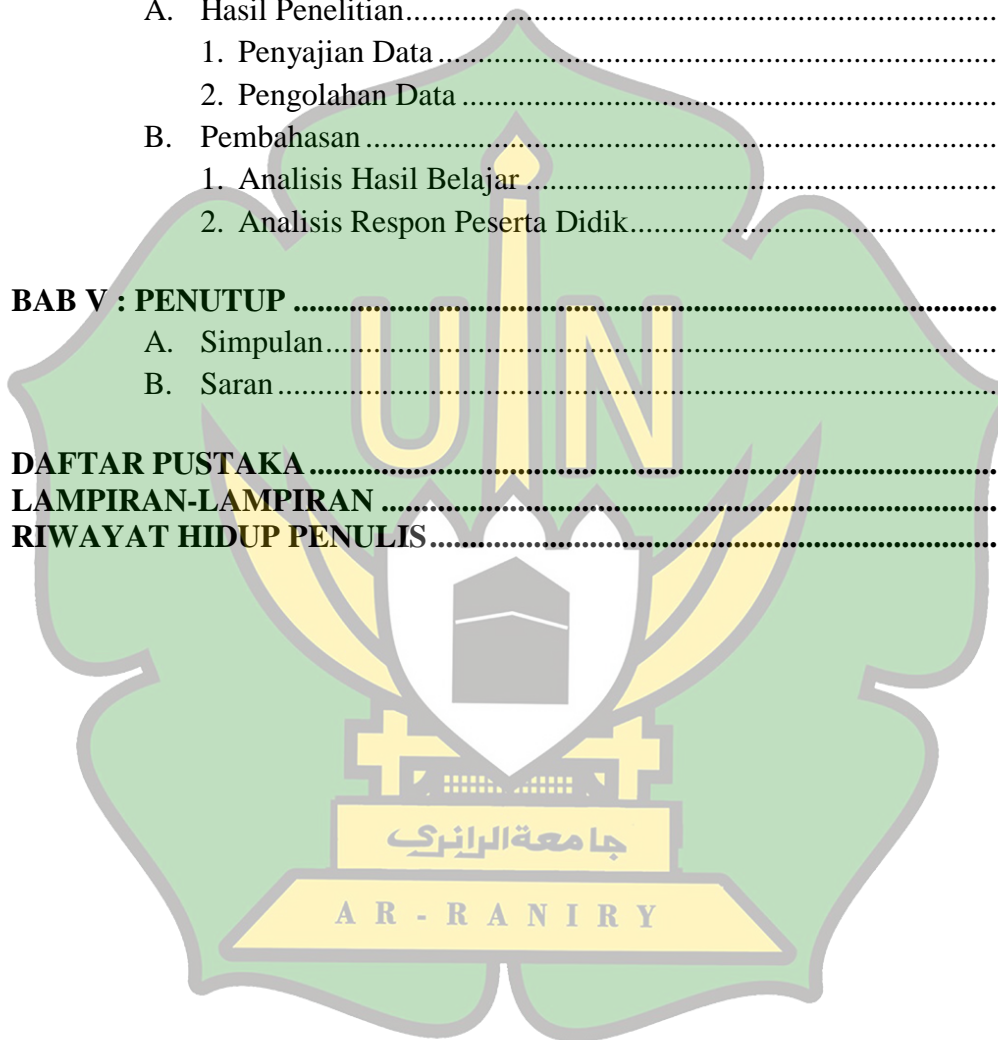




## DAFTAR ISI

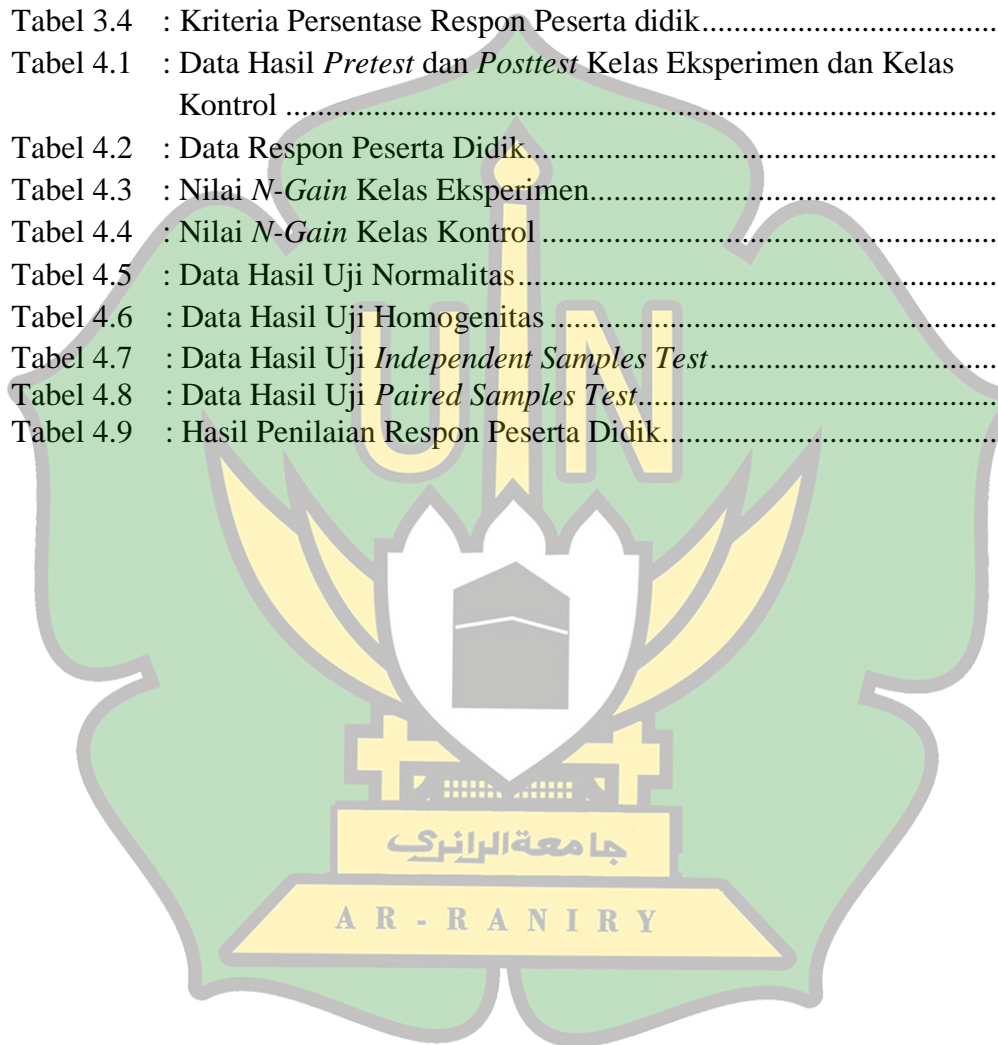
<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Hipotesis Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Definisi Operasional.....	8
<b>BAB II : KAJIAN TEORITIS .....</b>	<b>11</b>
A. Efektivitas.....	11
B. Media Pembelajaran.....	12
1. Pengertian Media.....	12
2. Pengertian Pembelajaran.....	13
3. Media Pembelajaran.....	14
C. Media Interaktif.....	18
D. <i>Adobe Flash CS6</i> .....	19
1. Pengertian <i>Adobe Flash CS6</i> .....	19
2. Kelebihan dan Kekurangan <i>Adobe Flash CS6</i> .....	20
E. Struktur Atom.....	21
1. Pengertian Atom .....	21
2. Sejarah Perkembangan Atom.....	22
3. Konfigurasi Elektron.....	25
F. Penelitian yang Relevan .....	28
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
A. Rancangan Penelitian .....	30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	32

D. Instrumen Pengumpulan Data .....	32
E. Teknik Pengumpulan Data .....	33
F. Teknik Analisis Data .....	34
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian.....	40
1. Penyajian Data .....	40
2. Pengolahan Data .....	44
B. Pembahasan .....	54
1. Analisis Hasil Belajar .....	54
2. Analisis Respon Peserta Didik.....	58
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>61</b>
A. Simpulan.....	61
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>125</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Desain Penelitian Quasi Eksperimen .....	31
Tabel 3.2	: Kriteria Hasil <i>N-gain</i> .....	35
Tabel 3.3	: Kriteria <i>Effect Size</i> .....	38
Tabel 3.4	: Kriteria Persentase Respon Peserta didik.....	39
Tabel 4.1	: Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	41
Tabel 4.2	: Data Respon Peserta Didik.....	43
Tabel 4.3	: Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	44
Tabel 4.4	: Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol .....	45
Tabel 4.5	: Data Hasil Uji Normalitas.....	47
Tabel 4.6	: Data Hasil Uji Homogenitas .....	48
Tabel 4.7	: Data Hasil Uji <i>Independent Samples Test</i> .....	49
Tabel 4.8	: Data Hasil Uji <i>Paired Samples Test</i> .....	50
Tabel 4.9	: Hasil Penilaian Respon Peserta Didik.....	51



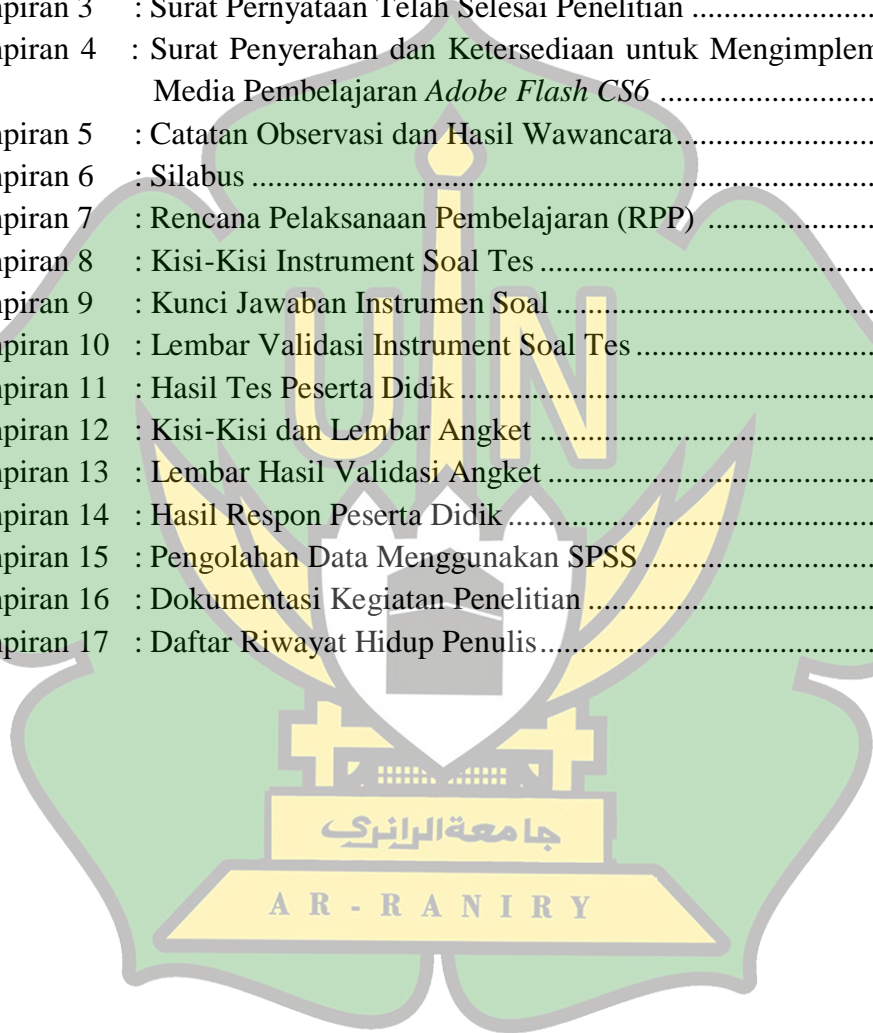
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 : Rata-rata Hasil Belajar Peserta Didik .....	42
Gambar 4.2 : Hasil Respon Peserta Didik.....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi .....	66
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....	67
Lampiran 3	: Surat Pernyataan Telah Selesai Penelitian .....	68
Lampiran 4	: Surat Penyerahan dan Ketersediaan untuk Mengimplementasikan Media Pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> .....	69
Lampiran 5	: Catatan Observasi dan Hasil Wawancara .....	70
Lampiran 6	: Silabus .....	75
Lampiran 7	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	77
Lampiran 8	: Kisi-Kisi Instrument Soal Tes .....	87
Lampiran 9	: Kunci Jawaban Instrumen Soal .....	94
Lampiran 10	: Lembar Validasi Instrument Soal Tes .....	95
Lampiran 11	: Hasil Tes Peserta Didik .....	101
Lampiran 12	: Kisi-Kisi dan Lembar Angket .....	109
Lampiran 13	: Lembar Hasil Validasi Angket .....	112
Lampiran 14	: Hasil Respon Peserta Didik .....	118
Lampiran 15	: Pengolahan Data Menggunakan SPSS .....	124
Lampiran 16	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	139
Lampiran 17	: Daftar Riwayat Hidup Penulis .....	141



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi sekarang, perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan terus berkembang pesat seiring dengan pembaharuan kurikulum dan perangkat pembelajaran. Pada hakikatnya, pemanfaatan teknologi bertujuan untuk mempermudah manusia dalam melakukan aktivitas ataupun pekerjaannya sehari-hari. Dalam bidang pendidikan, perkembangan teknologi memiliki pengaruh besar yang dapat dijadikan akses informasi yang lebih cepat dan mudah. Dengan demikian, pendidikan diharapkan dapat mengembangkan pola pikir generasi menjadi lebih kritis dan kreatif. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kualitas pendidikan salah satunya dengan cara memanfaatkan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran.<sup>1</sup>

Perkembangan teknologi melahirkan berbagai media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu unsur paling penting dalam menunjang kualitas belajar. Media pembelajaran ini dapat berfungsi sebagai alat bantu bagi guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi ajar, membangun minat peserta didik dalam proses belajar, meningkatkan motivasi belajar dan mendorong peserta didik dalam mengekspresikan gagasan ataupun pendapatnya.<sup>2</sup> Dengan demikian, melalui penggunaan media pembelajaran dapat membuat kegiatan

---

<sup>1</sup> Nanang Supriono dan Fahrur Rozi, "Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android". *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, Vol. 3, No.1, 2018, h. 53-61.

<sup>2</sup> Talizaro Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahapeserta didik". *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No.2, 2018, h.103.

belajar menjadi lebih efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan maksimal.

Media pembelajaran sangatlah beragam yang masing-masing tersebut memiliki berbagai karakteristik. Seorang guru harus mampu memilih media yang tepat dan sesuai dengan konsep pelajaran yang diajarkan.<sup>3</sup> Namun demikian, masih ada guru yang kurang cermat dalam memilih media pembelajaran. Bahkan media yang dipilih sama sekali tidak relevan. Hal ini mengakibatkan daya tangkap belajar peserta didik berkurang terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran yang digunakan harus cermat agar dapat digunakan secara tepat guna. Upaya ini merupakan bentuk usaha dalam menciptakan kegiatan belajar yang aktif dan menyenangkan.

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu sains yang berkaitan dengan struktur materi, sifat materi, perubahan materi dan prinsip-prinsip dari perubahan materi.<sup>4</sup> Ilmu kimia sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit oleh peserta didik dikarenakan konsepnya yang abstrak. Salah satu materi kimia yang memiliki konsep abstrak dan sulit divisualisasikan yaitu struktur atom. Pemahaman konsep peserta didik terkait dengan partikel materi atom cenderung salah dikarenakan semua partikel materinya bersifat abstrak dan mikroskopik.<sup>5</sup> Adapun penelitian

---

<sup>3</sup> Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik". *Jurnal Misykat*, Vol. 3, No. 1, 2018, h. 171-173.

<sup>4</sup> Cahya Wulandari, Endang S. & Kasmui, "Estimasi Validitas dan Respon Peserta didik Terhadap Bahan Ajar Multi Representasi: Definitif, Makroskopis, Mikroskopis, Simbolik Pada Materi Asam Basa". *Jurnal Phenomenon*, Vol. 08, No. 2, 2018, h. 166.

<sup>5</sup> Wulan, R. N, "Meremediasi Miskonsepsi Peserta didik Pada Konsep Struktur Atom Berbasis Gaya Belajar Dimensi Proses Menggunakan Multimedia Interaktif". *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2016).

terdahulu yang terkait dengan materi struktur atom menyatakan bahwa rata-rata peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi struktur atom.<sup>6</sup>

Melalui kemajuan teknologi, guru dapat memanfaatkan berbagai media yang disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan pembelajaran. Salah satu teknologi yang dapat membantu membuat media pembelajaran interaktif yaitu program *Adobe Flash CS6*. *Adobe Flash CS6* merupakan software yang memiliki banyak fitur animasi, video, gambar, teks, suara dan bagan. Media ini mampu menghasilkan presentasi materi ajar, game, situs web maupun CD pembelajaran yang interaktif dan menarik. Adapun kelebihan dari *Adobe flash CS6* yaitu: ilustrasi dapat dibuat secara detail, *file*-nya berukuran kecil dan berbasis vektor, sehingga gambar ataupun animasi yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.<sup>7</sup>

Adapun penelitian terkait dengan pembelajaran yang menggunakan media interaktif berbasis *adobe flash CS6* yaitu pada materi titrasi asam basa. Permasalahan disini berupa guru yang cenderung menggunakan media berupa buku cetak dan power point sehingga proses belajar mengajar berjalan pasif dan kurang efektif. Oleh karena itu, diaplikasikan media *adobe flash* sehingga didapatkan bahwa multimedia interaktif *flash* layak dan efektif untuk digunakan pada pembelajaran titrasi asam basa.<sup>8</sup> Penelitian lainnya yang dilakukan oleh

---

<sup>6</sup> Mawarni, I., Melati, H. A., & Hadi, L, “Deskripsi Kesalahan Peserta didik SMAN 3 Pontianak dalam Menyelesaikan Soal Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 7, No. 1, 2018, h. 1-10.

<sup>7</sup> Ali Ahmad, “Penggunaan Media Pembelajaran *Adobe Flash CS6* Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Sistem Pembayaran dan Alat Pembayaran”. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, Vol. 12, No.2, 2018, h. 237.

<sup>8</sup> Mochamad Wahyuda P. H. dan Rusly Hidayah, “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash Pada Materi Titrasi Asam Basa”. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 11, No. 3, 2022, h. 171-174.



Daimatul Nadwah yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *adobe flash* efektif digunakan pada pembelajaran struktur atom.<sup>9</sup> Sedangkan hasil penelitian oleh Siti Arofah dan Rinaningsih terkait penggunaan multimedia interaktif *Adobe Flash CS6* menyatakan bahwa media tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran kimia.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Sigli pada tanggal 20 Juli 2023 diperoleh informasi bahwa penggunaan media interaktif sangat jarang diterapkan pada pembelajaran kimia. Materi kimia yang menerapkan media interaktif pada sekolah ini diantaranya materi reaksi reduksi oksidasi yang menggunakan media berbasis software Prezi, sistem koloid, larutan elektrolit dan nonelektrolit yang menggunakan media berupa video animasi dari youtube. Pada pembelajaran materi struktur atom belum pernah diterapkan media interaktif. Pembelajaran pada materi ini sering dilakukan secara konvensional dengan menggunakan media berupa buku paket, bahkan sangat jarang menggunakan ppt. Selain itu, media yang digunakan pada materi struktur atom berupa karton yang didalamnya terdapat gambaran dari struktur-struktur atom dan juga ringkasan materi. Sarana dan prasarana pembelajaran yang terdapat di SMA Negeri 2 Sigli sudah memadai seperti adanya komputer, *wifi*, infokus, laptop dan media laboratorium. Selain itu, bentuk

---

<sup>9</sup> Daimatul Nadwah, "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multiple Level Representation (MLR) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Struktur Atom". *Skripsi*, 2022, h. 119-120

<sup>10</sup> Siti Arofah dan Rinaningsih, "Meta Analisis Efektivitas Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Cognitive Skill Peserta Didik dalam Belajar Kimia". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 10, No. 1, 2021, h. 87-88.

multimedia yang tersedia di SMA Negeri 2 Sigli juga berupa gambar, peta, audio visual dan sebagainya. Namun, media tersebut sangat minim digunakan dalam mendukung kegiatan pembelajaran.

Hasil wawancara dengan guru juga menunjukkan bahwa peserta didik cenderung mendapat nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) kimia yaitu 75. Hal ini dibuktikan dengan data persentase ketuntasan peserta didik pada materi struktur atom tahun ajaran 2022/2023 mencapai 62%, tahun ajaran 2021/2022 diperoleh persentase sebesar 66% dan tahun ajaran 2020/2021 hanya mencapai 59,6%.<sup>11</sup> Dengan demikian, guru harus mengadakan remedial dengan tujuan agar peserta didik dapat melewati batas ketuntasan yang sudah ditetapkan oleh guru. Hal ini juga sesuai dengan hasil wawancara dengan peserta didik yang menyatakan bahwa mereka cepat bosan dan jenuh ketika mengikuti pembelajaran kimia dikarenakan guru cenderung menggunakan metode ceramah tanpa menggunakan media-media interaktif yang dapat menarik perhatian mereka. Dengan demikian, pembelajaran kimia berlangsung pasif dan terkesan monoton yang tentunya berpengaruh terhadap keberhasilan belajar peserta didik.

Mengatasi permasalahan di atas, maka diperlukan media pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik agar lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran kimia terkhususnya pada materi struktur atom. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi interaktif berbasis *adobe flash CS6*. Dikatakan interaktif karena peserta didik akan mengalami interaksi langsung dan aktif dalam

---

<sup>11</sup> Dokumentasi Penelitian pada tanggal 16 Agustus 2023.

memperhatikan gambar, animasi bahkan video.<sup>12</sup> Media *adobe flash CS6* merupakan media yang tepat untuk diaplikasikan pada materi struktur atom, hal ini dikarenakan media ini dapat memvisualisasikan dan menggambarkan suatu peristiwa atau fenomena agar terlihat lebih nyata.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS6* Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2 Sigli**”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalahnya yaitu:

1. Apakah media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

---

<sup>12</sup> Ega Rima Wati, *Ragam Media Pembelajaran*, (Kata Pena, 2016), h. 129.

1. Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diteliti. Hipotesis ini masih bersifat praduga karena masih harus dibuktikan kebenarannya. Sehubungan dengan ini, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash CS6* efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Diharapkan dapat dijadikan sebagai gagasan terhadap kemajuan sekolah sebagai salah satu usaha dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.
  - b. Dapat menambah bahan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Guru

Menambah referensi lebih luas dalam menggunakan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik, serta menjadi salah satu alternatif bagi guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

### b. Bagi Peserta Didik

Dapat menarik minat, perhatian dan meningkatkan motivasi belajar mereka melalui animasi yang disajikan, serta media interaktif ini sangat membantu para peserta didik dalam memahami materi.

### c. Bagi Sekolah

Menambah rujukan dalam mengaplikasikan media pembelajaran yang kreatif sehingga kualitas pembelajaran mengalami peningkatan.

### d. Bagi peneliti

Menambah pengalaman dan wawasan terkait dengan media pembelajaran interaktif seperti *adobe flash CS6* sehingga dapat dijadikan sebagai bekal untuk mengaplikasikan media tersebut pada pembelajaran di sekolah kedepannya.

## F. Definisi Operasional

Menghindari terjadinya kesalahpahaman pembaca dalam menafsirkan istilah-istilah yang digunakan, maka penulis akan memaparkan definisi istilah tersebut secara singkat yaitu, sebagai berikut:

### 1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata dasar efektif yang mempunyai arti adanya efek, memberikan pengaruh, dan akibatnya. Pada dasarnya, efektivitas ini menunjukkan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.<sup>13</sup> Efektivitas pada penelitian ini adalah efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *adobe flash CS6*.

### 2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu sarana untuk menyalurkan informasi atau materi ajar sehingga dapat membangkitkan minat, motivasi, perhatian dan dapat merangsang peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.<sup>14</sup>

### 3. Media Interaktif

Media interaktif merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk membuat dan menggabungkan animasi, audio, visual, teks, grafis, video dengan adanya gabungan *link* dan *tool* sehingga pemakai dari media ini dapat berkomunikasi, berkreasi dan berinteraksi aktif. Media interaktif dapat menarik minat, indera dan motivasi karena merupakan gabungan antara gerakan, pengamatan dan suara<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Rusydi, *Perencanaan Pembelajaran*, (Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019), h. 36.

<sup>14</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 4.

<sup>15</sup> Kusni Ingsih, dkk, *Pendidikan Karakter Alat Peraga Edukatif Media Interaktif*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018), h. 29.

#### 4. *Adobe Flash CS6*

*Adobe flash CS6* merupakan software yang dirancang untuk membuat animasi kreatif dengan berbasis *vector* sehingga ketika diakses animasi yang ditampilkan lebih cepat dan terlihat halus. *Adobe flash* ini merupakan software yang diluncurkan dan dimodifikasi oleh *Adobe System* yang pada awalnya bernama *Macromedia Flash*.<sup>16</sup>

#### 5. Struktur Atom

Atom merupakan partikel terkecil dari suatu unsur. Partikel penyusun atom memiliki 3 komponen yang terdiri dari elektron, proton, dan neutron. Elektron dengan muatan negatif (-) berada pada sekeliling inti atom sedangkan proton (+) dan neutron bermuatan netral berada dalam inti atom.<sup>17</sup>



---

<sup>16</sup> Dedi Izham, *Teknik Cepat Belajar Adobe Flash*, (Malang: Jasa Multimedia), h.1.

<sup>17</sup> Lovi Sandra, dkk. *Kimia Dasar*, (Padang: PT Global Eksekutif Teknologi, 2022), h 2.

## BAB II KAJIAN TEORITIS

### A. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata dasar efektif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memberikan pengaruh dan keadaan yang menunjukkan keberhasilan dari tindakan yang dilakukan. Efektivitas ini berupa suatu ketetapan yang memuat kriteria-kriteria tujuan yang ingin dicapai seoptimal mungkin.<sup>18</sup>

Efektif atau tidaknya suatu pembelajaran dapat dilihat dari peserta didik yang mampu menyelesaikan permasalahan yang terjadi di kelas. Selain itu, terjadinya interaksi antara guru dengan peserta didik bisa menjadikan proses belajar berjalan dengan efektif. Efektivitas pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam pembelajaran dikarenakan menjadi tolak ukur untuk menetapkan keberhasilan suatu model dan media pembelajaran yang digunakan dalam mencapai tujuan belajar.<sup>19</sup>

Keefektifan pembelajaran merupakan hasil yang didapatkan setelah kegiatan pembelajaran. Efektivitas suatu pembelajaran dapat diukur dengan memberikan tes kepada peserta didik, karena dengan adanya hasil tes maka dapat digunakan untuk mengevaluasi aspek-aspek pengajaran.<sup>20</sup> Dengan demikian,

---

<sup>18</sup> Rusydi, *Perencanaan Pembelajaran*, (Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019), h. 37.

<sup>19</sup> Uno dan Muhammad, *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), h. 67.

<sup>20</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2009), h. 20.



dapat disimpulkan bahwa keefektifan pembelajaran adalah tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Keefektifan dari penggunaan media interaktif berbasis *adobe flash CS6* dapat dilihat dari perbandingan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol maka media *adobe flash CS6* dikatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kimia.

## **B. Media Pembelajaran**

### **1. Pengertian Media**

Kata media merupakan bentuk jamak dari "*medium*". Media merupakan alat perantara untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima pesan. Media menjadi wadah pesan yang ditujukan ke sasaran dengan tujuan yang diharapkan berupa tercapainya hasil pembelajaran yang maksimal. Media ini dapat berupa materi, manusia atau tindakan yang mampu menciptakan suasana yang menjadikan peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan, sikap dan terlatih menjadi lebih terampil. Dengan demikian, buku, guru dan lingkungan sekitar sekolah tergolong ke dalam media.<sup>21</sup> Terdapat beberapa ahli dan organisasi yang memaparkan definisi media yang digunakan dalam pembelajaran, diantaranya yaitu:

- a. Menurut Heinich: media adalah alat yang difungsikan sebagai saluran komunikasi.

---

<sup>21</sup> Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2020), h. 4-5.

- b. Menurut *Association of Education Communication Technology* (AECT): media adalah alat yang dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan.
- c. Menurut Briggs: media adalah alat yang mampu merangsang peserta didik agar terjadinya proses belajar.
- d. Menurut *Natioanal Education Association* (NEA): media merupakan suatu perangkat yang dapat dikontrol, dibaca, didengar, dan didalamnya terdapat berbagai instrumen yang digunakan dalam proses belajar mengajar.
- e. Menurut Gagne: media merupakan kumpulan komponen dalam ruang lingkup sekolah yang mampu merangsang peserta didik dalam mengikuti proses belajar.<sup>22</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka disimpulkan bahwa media merupakan alat, sarana, komponen ataupun wadah yang digunakan untuk menyalurkan informasi atau isi materi yang mampu memberikan rangsangan kepada peserta didik.

## **2. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran diartikan sebagai suatu tindakan yang didalamnya terjadi interaksi antara guru, sumber belajar dan peserta didik yang berlangsung dalam lingkungan sekolah dengan tujuan untuk mencapai hasil belajar secara optimal. Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari tingkat keberhasilan dalam

---

<sup>22</sup> Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 4.

mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.<sup>23</sup> Jika tujuan belajar tercapai, maka dapat dikatakan bahwa pendidik telah berhasil dalam mengajar. Dengan demikian, pembelajaran yang efektif sangat ditentukan oleh interaksi yang terjadi diantara komponen-komponen tersebut.

Pembelajaran yang seringkali terjadi saat ini masih bersifat transmisif, yaitu peserta didik masih pasif dalam menerima ilmu yang diberikan oleh guru. Menurut Hudojo, menyatakan bahwa pembelajaran yang bersifat konstruktivis memiliki perbedaan yang konkret. Ciri-cirinya yaitu peserta didik ikut aktif dalam mengikuti pembelajaran dan mampu menyerap materi yang diajarkan secara kritis.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang didalamnya terlibat dua orang, yaitu peserta didik dan guru. Guru sebagai orang yang mengajar sedangkan peserta didik adalah belajar. Dengan demikian, pembelajaran merupakan kegiatan yang didalamnya terjadi interaksi dua arah yang ditunjang dengan fasilitas-fasilitas media dalam mencapai target belajar.

### **3. Media Pembelajaran**

#### **3.1 Pengertian Media Pembelajaran**

Penjabaran dari pengertian media dan pembelajaran dapat diambil definisinya bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran yang mampu merangsang minat, motivasi dan menarik perhatian peserta didik dalam

---

<sup>23</sup> Jaka Wijaya Kusuma, dkk, *Strategi Pembelajaran*, (Batam: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri, 2023), h. 154.

mengikuti kegiatan belajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai wadah yang memuat pesan atau informasi, sedangkan materi ajar yang diberikan dikatakan sebagai pembelajaran dan proses pembelajaran adalah tujuan yang hendak dicapai.

Media pembelajaran adalah alat yang dirancang untuk menyalurkan pesan dan membangun interaksi. Alat ini terdiri dari multimedia, audio-visual, web, audio dan visual. Media pembelajaran dikembangkan sebaik mungkin agar sesuai dengan tujuan dan kebutuhan peserta didik.<sup>24</sup>

### 3.2 Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi penting terhadap pembelajaran karena menjadi salah satu bagian yang menentukan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dirancang secara memadai dapat memberikan dampak yang besar diantaranya, yaitu: (1) terjadinya perubahan dalam mengambil keputusan, (2) terbentuknya pola pembelajaran baru, dan (3) menjadi bentuk alternatif baru dalam bidang pendidikan.

Berikut beberapa fungsi media pembelajaran:

- 1) Sebagai sarana untuk menciptakan proses belajar yang efektif.
- 2) Sebagai sarana yang mampu meningkatkan kualitas belajar.
- 3) Mempermudah pemahaman peserta didik dalam memahami materi ajar.

---

<sup>24</sup> Muhammad Yaumi, *Media & Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Prenadamedia, 2018), h. 5-6.

### 3.3 Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat dari media pembelajaran diantaranya yaitu:

- 1) Kegiatan belajar menjadi lebih menarik. Hal ini didukung dari rancangan media yang menampilkan informasi melalui gambar, video, suara, animasi, warna, sehingga mampu tercipta suasana belajar yang lebih hidup dan tidak membosankan.
- 2) Media pembelajaran menjadikan komunikasi berjalan aktif yang berlangsung secara dua arah, berbeda halnya tanpa media guru cenderung berkomunikasi satu arah.
- 3) Materi yang disampaikan dalam proses belajar dapat diseragamkan agar pembelajaran berlangsung lebih konsisten.
- 4) Semua indera dapat difungsikan ketika belajar, ketika salah satu indera mengalami gangguan maka indera lain akan membantu menanggapi materi belajar.<sup>25</sup>

### 3.4 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Berikut beberapa jenis media pembelajaran, diantaranya yaitu:

- a. Media Visual: merupakan media yang didalamnya memuat informasi ataupun pesan yang disajikan secara kreatif dan menarik. Media ini diterapkan dengan mengandalkan indera penglihatan. Kelebihan dari media ini adalah mudah untuk diterapkan dan materi yang disajikan akan lebih mudah diingat oleh peserta didik. Sedangkan, kekurangannya yaitu kurang praktis digunakan

---

<sup>25</sup> Andrew Fernando Pakpahan, dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 54-56.

mengingat media ini hanya berupa visual sehingga tidak dapat diaplikasikan kepada peserta didik yang tunanetra. Contoh dari media visual yaitu gambar atau foto, poster, komik, alat peraga, buku, grafik dan sebagainya.

b. Media Audio: merupakan media yang pesan atau materi pelajarannya hanya diterima dengan indera pendengaran. Jadi pesan yang terdapat pada media ini dituangkan dalam bentuk *sound effect*. Kelebihan dari media audio adalah imajinasi anak akan lebih berkembang dan dapat merangsang pendengarannya. Sedangkan kekurangannya adalah pesan yang disalurkan dari media ini hanya bisa didengar saja karena berupa suara. Contoh dari media audio yaitu kaset suara, laboratorium bahasa, CD, radio dan sebagainya.

c. Media Audio-Visual: merupakan media berisikan pesan yang disajikan dalam bentuk gambar dan suara. Materi dirangkai secara kreatif, menarik, dan dimanfaatkan dengan menggunakan indera mendengar dan melihat. Kelebihan dari media ini adalah sangat praktis dan menarik, sedangkan kekurangannya yaitu pembuatan media cenderung rumit. Contoh dari media ini yaitu CD, televisi dan lainnya.

d. Multimedia: merupakan gabungan dari semua jenis media yang terdiri dari gambar, teks, grafik, animasi dan suara. Kelebihannya adalah dapat menarik minat dan perhatian peserta didik, merangsang semua indera, dan mudah diaplikasikan. Sedangkan

kekurangannya yaitu dalam pembuatan ataupun pengembangan multimedia dibutuhkan waktu yang lama. Contoh dari multimedia yaitu video animasi.<sup>26</sup>

### C. Media Interaktif

Media interaktif merupakan produk yang mengacu pada layanan digital. Media interaktif dibuat dengan menggunakan teknologi multimedia. Penggunaan media interaktif dapat memfasilitasi proses belajar mengajar yang aktif dan menyenangkan. Media interaktif berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Media interaktif hampir digunakan dalam seluruh bidang, salah satunya dibidang pendidikan. Dalam dunia pendidikan, media ini dapat dimanfaatkan agar pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, meningkatkan minat dan motivasi peserta didik, sehingga peserta didik lebih mudah dalam menyerap materi yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan maksimal. Bentuk dari media interaktif yaitu *e-learning*, game edukasi dan media pembelajaran berbasis web.<sup>27</sup>

Media interaktif memiliki kelebihan untuk mengkomunikasikan informasi yang lebih akurat, dapat menghidupkan suasana belajar dan dapat membantu peserta didik dalam memberi penggambaran fenomena yang abstrak, seperti proses terjadinya reaksi kimia. Media interaktif sangat dibutuhkan dalam bidang

---

<sup>26</sup> Satrianawati, *Media dan Sumber Belajar*, (Yogyakarta:Deepublish, 2018), h. 10.

<sup>27</sup> Haris Budiawan, *Desain Media Interaktif*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana, 2019), h. 3

pendidikan karena dapat memberikan fasilitas untuk meningkatkan minat peserta didik selama proses belajar.

Dalam media interaktif terdapat komponen komunikasi yang berlangsung dua arah yaitu hubungan antara pengguna produk/user dan komputer (aplikasi/software). Media ini dimaksudkan untuk memaksimalkan setiap indera dalam menerima pesan atau materi pelajaran, hal ini dikarenakan media interaktif memungkinkan pengguna untuk melihat, mendengar dan juga melakukan sesuatu seperti memberi respon jika terdapat pertanyaan yang diajukan komputer. Prinsip dari pengaplikasian media ini yaitu berbasis komputer (pembelajaran berbantuan komputer), sehingga materi pelajaran yang tersimpan bukan dalam bentuk cetakan tetapi dalam bentuk digital.<sup>28</sup>

#### **D. Adobe Flash CS6**

##### **1. Pengertian Adobe Flash CS6**

*Adobe flash CS6* merupakan software yang dapat menghasilkan presentasi, game, CD pembelajaran yang menarik dan mudah diterapkan. *Adobe flash CS6* ini merupakan versi terbaru yang telah dimodifikasi. Pada versi ini terdapat beberapa fitur tambahan yang juga dapat digunakan pada perangkat android dan iOS. Untuk membuat elemen-elemen desain dan grafis vektor menggunakan *adobe flash CS6*, maka dapat menggunakan menu *drawing tools* yang tersedia.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2013), h. 33-79.

<sup>29</sup> Ichwan K, *Membuat Media Pembelajaran dengan Adobe Flash CS6*, (Yogyakarta: CV Andi Ofset, 2015), h. 1.



*Adobe flash CS6* berupa software yang sudah diakui kecanggihannya. Hal ini didukung oleh kemampuan dan kelengkapan fasilitasnya dalam membuat animasi sehingga dapat memudahkan pengguna dalam menyelesaikan pekerjaannya. *Adobe flash CS6* memiliki kemampuan untuk mengolah dan menghasilkan objek dengan bentuk tiga dimensi. Dengan demikian, hasil tampilan yang disajikan menjadi lebih menarik.

*Adobe flash CS6* didesain dan dirancang dengan tujuan membuat animasi berbasis *vector* yang menghasilkan file berukuran kecil. Pada awalnya, perangkat ini dirancang untuk membuat animasi berbasis *online*, namun seiring dengan perkembangannya perangkat ini bisa digunakan untuk membuat animasi berbasis *offline*.<sup>30</sup> Media *adobe flash CS6* sangat tepat diaplikasikan dalam pembelajaran karena media ini memiliki unsur animasi, gambar, suara dan tampilan menarik yang dapat menggugah perhatian peserta didik.

Media *adobe flash* mudah diaplikasikan dalam pembelajaran hanya dengan menggunakan tombol interaktif yang membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih mudah. Format *flash* yang dihasilkan berbentuk *SWF* atau disebut “*Shock Wave Flash*” movie. File *flash* ini dapat dijalankan di *windows* dalam format ekstensi *.exe*.<sup>31</sup>

## 2. Kelebihan dan Kekurangan *Adobe Flash CS6*

Adapun kelebihan-kelebihan dari *adobe flash CS6* sebagai berikut:

---

<sup>30</sup> Handy Ferdiansyah, dkk, *Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (Sebuah Pengembangan Media pada Sekolah Kejuruan)*, (Jawa Barat: CV. Adanu Abimata, 2022), h. 30-32.

<sup>31</sup> Andi Sunyoto, *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), h. 7.

- a. File yang dihasilkan berukuran kecil dan dapat dikonversikan menjadi tipe *jpg, swf, mov, html, png* dan *exe*.
- b. Flash mampu menghasilkan file executable (\*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa perlu menginstall program flash.
- c. Gambar *flash* berupa vektor sehingga tampilan yang diakses lebih halus.
- d. Meskipun file *flash* berukuran kecil tetapi kualitasnya sangat baik.
- e. Pengaplikasian media ini mudah.

Selain kelebihan, *Adobe flash CS6* pastinya juga memiliki kekurangan. Kekurangannya yaitu kurang simpel, bahasa pemrogramannya agak rumit, bahkan untuk fitur gratis masih belum lengkap.

## **E. Struktur Atom**

### **1. Pengertian Atom**

Konsep atom pertama kali dikemukakan oleh Demokritus pada abad ke-5 SM. Demokritus menyatakan bahwa semua materi terdiri dari partikel-partikel kecil yang tidak dapat dibagi lagi, hal inilah yang disebut dengan atom. Konsep Demokritus ini tidak diterima oleh beberapa ahli ilmu pengetahuan dikarenakan konsep tersebut tidak didukung oleh eksperimen yang pasti.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Hardjono Sastrohamidjojo, *Kimia Dasar*, (Yogyakarta: Gajah Mada University, 2018), h. 12.

## 2. Sejarah Perkembangan Atom

### a. John Dalton

Teori atom Dalton dikembangkan secara modern oleh John Dalton. Dalton menyebutkan bahwa atom adalah partikel terkecil dari suatu unsur sedangkan molekul sebagai partikel terkecil dari senyawa. Dalton menyatakan pendapatnya bahwa atom merupakan partikel sederhana yang tidak dapat dipecah lagi.<sup>33</sup> Teori atom Dalton dikemukakan berdasarkan dua hukum, yaitu hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap. Akan tetapi, teori ini memiliki beberapa kekurangan yaitu: tidak dapat menjelaskan perbedaan antara atom unsur yang satu dengan atom unsur yang lain dan tidak dapat menjelaskan cara atom-atom berikatan.<sup>34</sup>

### b. J.J Thomson

Thomson melakukan percobaan tentang konduksi listrik menggunakan tabung Crookes, menyatakan bahwa partikel-partikel pada sinar katode ukurannya sangat kecil dan bermuatan negatif. Thomson menganggap bahwa atom tidak hanya terdapat elektron yang bermuatan (-) tetapi juga terdapat muatan (+). Dengan demikian, teori dari Thomson ini menyebutkan bahwa atom adalah bola pejal bermuatan positif dan juga elektron yang menyerupai kismis tersebar di permukaannya, sehingga konsep atom yang diajukan oleh Thomson dikenal dengan model roti kismis.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Ika Stri R. dan Andriyatie, *Explore Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, (Bandung: Penerbit Duta, 2017), h. 34.

<sup>34</sup> Ika Stri R. dan Andriyatie, *Explore Kimia...*, h. 35

<sup>35</sup> Ika Stri R. dan Andriyatie, *Explore Kimia...*, h. 35-36.

### c. Ernest Rutherford

Rutherford melakukan percobaan dengan menembak lembaran kertas emas tipis menggunakan hamburan partikel alfa. Berdasarkan hasil percobaan tersebut kemudian Ernest Rutherford menyatakan bahwa atom tersusun dari inti atom bermuatan (+), elektron-elektron bermuatan (-) mengelilingi inti atom dan inti atom bermuatan (+).<sup>36</sup>

### d. Niels Bohr

Percobaan yang dilakukan oleh Niels Bohr yaitu tentang tentang spektrum hidrogen. Bohr menjelaskan bahwa: Inti atom dikelilingi oleh elektron pada lintasan tertentu, lintasan-lintasan elektron disebut dengan kulit dan elektron dapat berpindah dari lintasan tingkat energi rendah ke lebih tinggi dengan menyerap energi dan sebaliknya. Kelemahan dari teori Bohr adalah hanya dapat menjelaskan spektrum atom hidrogen.<sup>37</sup>

### e. Mekanika Kuantum

Teori mekanika kuantum disempurnakan oleh Erwin Schrodinger. Teori ini berbunyi: "Inti atom bermuatan positif dan dikelilingi oleh elektron bermuatan negatif." Atom mekanika kuantum memiliki 4 jenis orbital yaitu s, p, d, dan f.

#### 1) Bilangan Kuantum

Bilangan kuantum merupakan bilangan yang menunjukkan posisi elektron dalam suatu atom. Bilangan kuantum dibagi menjadi 4 yaitu bilangan

---

<sup>36</sup> Michael Purba dan Eti Sarwiyati, *Kimia*, (Jakarta: Erlangga, 2016),..., h. 47-48.

<sup>37</sup> Michael Purba dan Eti Sarwiyati, *Kimia*..., h. 49-51.

kuantum utama ( $n$ ), bilangan kuantum azimuth ( $l$ ), bilangan kuantum magnetik ( $m$ ) dan bilangan kuantum spin ( $s$ ).

a) Bilangan kuantum utama ( $n$ )

Bilangan kuantum utama untuk menyatakan tingkat energi suatu orbital. Bilangan kuantum ini bernilai positif dan bukan 0, yaitu  $n = 1, 2, 3, \dots$

b) Bilangan kuantum azimuth ( $l$ )

Bilangan kuantum azimuth adalah bilangan yang menyatakan subkulit atom atau bentuk suatu orbital. Bentuk orbitalnya dinyatakan  $s, p, d, f$ , dan seterusnya dengan masing-masing nilai  $n = 0, 1, 2, 3$ , dan seterusnya. Orbital  $s$  memiliki nilai  $l = 0$ , orbital  $p$  memiliki nilai  $l = 1$  dan seterusnya.

c) Bilangan kuantum magnetik ( $m$ )

Bilangan kuantum magnetik menunjukkan nomor orbital. Nilai dari bilangan ini bergantung pada bilangan kuantum azimuth dengan nilai  $m =$  berkisar  $-l$  sampai  $+l$ .

d) Bilangan kuantum spin ( $s$ )

Bilangan kuantum spin bernilai  $+1/2$  atau  $-1/2$ . Bilangan kuantum ini memiliki arah putaran ke atas yang bernilai positif dan arah putaran ke bawah bernilai negatif.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Lovi Sandra, dkk. *Kimia Dasar*, (Padang: PT Global Eksekutif Teknologi, 2022), h. 18-20.

### 3. Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron adalah penempatan elektron-elektron pada atom, molekul dan lainnya. Aturan penulisan konfigurasi elektron diantaranya yaitu:

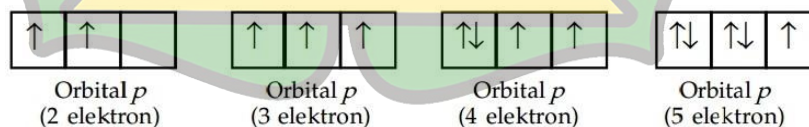
#### a. Asas Aufbau

Menurut prinsip aufbau, elektron akan menempati orbital dari subkulit tingkat energi rendah ke tingkat energi lebih tinggi. Urutan pengisian elektron berurut-urut 1s, 2s, 2p dan seterusnya. Pengisian elektron harus diisi satu persatu terlebih dahulu dimana tiap orbitalnya maksimal diisi 2 elektron.<sup>39</sup>

#### b. Kaidah Hund

Aturan pengisian elektron berdasarkan kaidah Hund yaitu terlebih dahulu elektron diisi pada orbital satu persatu dengan arah spin yang sama. Kemudian, elektron tersebut akan berpasangan dengan elektron yang memiliki arah spin berbeda.<sup>40</sup>

Contoh pengisian yang benar:



Contoh pengisian yang salah:



<sup>39</sup> Lovi Sandra, dkk. *Kimia Dasar...*, h. 31-33.

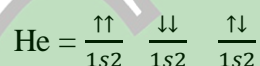
<sup>40</sup> Michael Purba dan Eti Sarwiyati, *Kimia...*, h. 74.

### c. Prinsip Larangan Pauli

Prinsip larangan Pauli menyatakan bahwa elektron-elektron tidak boleh memiliki 4 bilangan kuantum yang sama.<sup>41</sup>

Contoh:  ${}^2\text{He} = 1s^2$

Atom He memiliki 2 elektron, sehingga untuk menempatkan elektron dalam orbital  $1s^2$  terdapat 3 kemungkinan, yaitu:



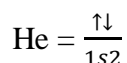
(a) (b) (c)

Diagram (a): Tidak sesuai dengan prinsip larangan Pauli, hal ini dikarenakan kedua elektronnya mempunyai arah spin ke atas sehingga keduanya mempunyai bilangan kuantum  $(1, 0, 0, +1/2)$ .

Diagram (b): Tidak sesuai dengan prinsip larangan Pauli, dikarenakan kedua elektronnya mempunyai arah spin ke bawah sehingga keduanya memiliki bilangan kuantum  $(1, 0, 0, -1/2)$ .

Diagram (c): Sesuai dengan prinsip larangan Pauli, hal ini dikarenakan kedua elektronnya mempunyai arah spin yang berbeda sehingga satu elektron memiliki bilangan kuantum  $(1, 0, 0, +1/2)$  dan satu elektron lagi  $(1, 0, 0, -1/2)$ .

Dengan demikian, atom He memiliki konfigurasi sebagai berikut:



<sup>41</sup> Michael Purba dan Eti Sarwiyati, *Kimia...*, h. 76.

### Konfigurasi Elektron Terakhir

1. Elektron Valensi, merupakan elektron yang berada pada kulit terluar suatu atom. Elektron pada subkulit  $ns$  dan  $np$  digunakan pada unsur golongan utama sedangkan elektron pada subkulit  $(n-1)d$  dan  $ns$  digunakan pada unsur golongan transisi.<sup>42</sup>

Contoh:

- 1) Kulit valensi unsur golongan utama :  $ns$  dan  $np$

Contoh:  ${}_{17}\text{Cl}$

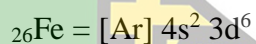


Kulit valensi =  $3s^2$  dan  $3p^5$

$$\text{Jumlah e.v} = 2 + 5 = 7$$

- 2) Kulit valensi unsur transisi :  $(n-1)d$  dan  $ns$ .

Contoh:  ${}_{26}\text{Fe}$



Kulit valensi =  $3d^6$  dan  $4s^2$

$$\text{Jumlah e.v} = 6 + 2 = 8$$

2. Elektron Terakhir, merupakan elektron yang berada pada subkulit yang memiliki energi terbesar, yaitu elektron yang terletak pada subkulit terakhir.

Contoh:



<sup>42</sup> Michael Purba dan Eti Sarwiyati, *Kimia...*, h. 77.



$$\begin{array}{cccc} \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow} & \boxed{\uparrow} \\ 0 & -1 & 0 & +1 \end{array}$$

$$n = 3 \quad m = -1$$

$$l = 1 \quad s = -1/2$$

Periode 3, golongan VI A.<sup>43</sup>

## F. Penelitian yang Relevan

Media pembelajaran menjadi penunjang dalam keberhasilan pembelajaran, sehingga banyak peneliti yang termotivasi untuk melakukan penelitian terkait dengan efektivitas penggunaan media terhadap hasil belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Nasarudin, dkk (2023) yang bertujuan untuk melihat dan mengukur keefektifan peningkatan hasil belajar menggunakan media *adobe flash CS6*. Berdasarkan hasil *pre-test* yaitu sekitar 8 peserta didik (35%) tuntas, dan 15 peserta didik (65%) tidak tuntas. Untuk hasil *post-test* yaitu 20 peserta didik (87%) tuntas dan 3 peserta didik (13%) tidak tuntas. Dari data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *adobe flash CS6* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Geografi kelas X SMA Negeri 14 Bombana.<sup>44</sup>

Penelitian lainnya juga dilakukan Fitri Rosyidah (2020) terkait dengan penggunaan media pembelajaran *adobe flash CS6*. Perolehan rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen sebesar 93,82 dan kelas kontrol sebesar 72,13. Hasil

<sup>43</sup> Michael Purba dan Eti Sarwiyati, *Kimia...*, h. 78.

<sup>44</sup> Nasarudin, dkk, "Pemanfaatan Multimedia Berbasis Adobe Flash CS6 Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Geografi di SMA Negeri 14 Bombana". *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol. 10, No. 1, 2023, h. 49-50.

uji *N-gain* pada kelas eksperimen yaitu sebanyak 26 peserta didik dengan persentase 86,2% termasuk kategori tinggi dan 4 orang peserta didik dengan persentase 13,7% termasuk kategori sedang. Berdasarkan hasil data yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *adobe flash CS6* efektif digunakan pada materi asam basa di kelas XI SMA Negeri Plus Provinsi Riau.<sup>45</sup>



---

<sup>45</sup> Fitri Rosyidah Nur. P, "Efektivitas Media Pembelajaran *Adobe Flash Profesional CS6* Berbasis Multiple Intellegences untuk Mendukung Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Asam Basa". *Skripsi*, 2020, h. 87.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode yang digunakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap hal yang diteliti.<sup>46</sup> Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* menggunakan 2 kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas kontrol yang dijadikan sebagai kelas pembanding untuk melihat perbandingan hasil pelajar peserta didik.<sup>47</sup>

Tahap awal pada penelitian *quasi eksperimen* adalah dengan mengadakan tes awal (*pre-test*) pada kedua kelas, kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *adobe flash CS6*. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol dilakukan secara konvensional. Tahap akhir setelah pembelajaran yaitu dilakukan *post-test* dengan jumlah soal dan waktu yang sama pada kedua kelas. Hal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik.

Berikut desain penelitian *quasi eksperimen* yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 72.

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 76.

<sup>48</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 443.

**Tabel 3.1** Desain Penelitian Quasi Eksperimen

<b>Kelompok</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post-test</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Keterangan :

O<sub>1</sub> : *Pre-test* kelas eksperimen

X : Perlakuan menggunakan media pembelajaran *Adobe Flash CS6*

O<sub>2</sub> : Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pre-test* kelas kontrol

O<sub>4</sub> : Hasil belajar peserta didik kelas kontrol

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel, yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*). Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain, sehingga pada penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom. Sedangkan variabel bebas merupakan variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel lainnya, berupa pembelajaran kimia dengan menggunakan media *adobe flash CS6*.

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sigli, Jl. Lingkar Keuniree, Gampong Asan, Kec. Kota Sigli, Kab. Pidie, Provinsi Aceh. Penelitian ini secara keseluruhannya dilaksanakan dari tanggal 20 Juli sampai 25 September 2023.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi merupakan semua subyek dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Sigli tahun ajaran 2023/2024.

#### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti.<sup>49</sup> Pada penelitian ini sampel yang digunakan terdiri dari 2 kelas. Pengambilan kelas pada sampel ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelas X-2 sebanyak 24 peserta didik sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media *adobe flash CS6* sedangkan kelas X-4 sebanyak 26 peserta didik sebagai kelas kontrol dimana pembelajarannya dilakukan secara konvensional.

### D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data digunakan untuk mengukur dan menyajikan data penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan hasil data yang akurat. Berikut jenis-jenis instrumen pada penelitian ini diantaranya yaitu :

#### 1. Lembar Tes

Tes merupakan suatu alat belajar yang memuat soal-soal dan digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik dalam menguasai materi ajar. Penelitian ini menggunakan tes dengan tipe pilihan ganda (*Multiple Choice Test*).

---

<sup>49</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012), h. 174.

## 2. Lembar Angket

Angket merupakan instrumen yang didalamnya berisi sejumlah pernyataan tertulis yang ditujukan kepada responden untuk dijawab.<sup>50</sup> Lembar angket ini bertujuan untuk melihat respon peserta didik dalam memperoleh informasi dan mengumpulkan data terkait dengan penggunaan media *adobe flash CS6*. Angket ini dibagikan kepada peserta didik diakhir pembelajaran.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah utama dalam penelitian, hal ini dilakukan dengan menerapkan instrumen dalam rangka memperoleh data dan kemudian data yang didapat akan dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan dari tujuan penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. Tes

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur sesuai dengan aturan-aturan yang ditetapkan.<sup>51</sup> Tes hasil belajar dilakukan pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes pada penelitian ini berjumlah 15 soal dengan bentuk pilihan ganda. Tes dilakukan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan diakhir pembelajaran (*posttest*).

---

<sup>50</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, h. 64.

<sup>51</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, h. 53.

## 2. Angket

Angket adalah instrumen yang memuat pernyataan yang dibagikan kepada responden untuk dijawab secara tertulis dan bebas sesuai dengan pendapatnya.<sup>52</sup> Responden pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X-2 di SMA Negeri 2 Sigli. Angket ini bertujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap penggunaan media *adobe flash CS6* pada materi struktur atom. Dalam pelaksanaannya, penyebaran angket ini dilakukan secara langsung.

### F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mendeskripsikan data-data penelitian sehingga dapat menjawab permasalahan dari rumusan masalah penelitian. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Analisis Data Hasil Belajar

Analisis hasil belajar dapat diperoleh melalui tes yang dilakukan dengan uji *N-Gain* dan uji hipotesis yang terdiri dari uji normalitas, homogenitas, uji beda dua rata-rata dan uji *effect size*.

##### 1. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep peserta didik sebelum pembelajaran dan juga sesudahnya.

---

<sup>52</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 199.

Untuk memperoleh data hasil belajar tersebut maka dapat dilakukan perhitungan dihitung dengan *gfactor* (gain) dengan rumus Hake.<sup>53</sup>

$$N - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

$S_{\text{post}}$  = skor *posttest*

$S_{\text{pre}}$  = skor *pretest*

$S_{\text{maks}}$  = skor maksimum ideal

**Tabel 3.2** Kriteria Hasil *N-gain*

Batasan	Kategori
$(N\text{-gain}) > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (N\text{-gain}) \leq 0,7$	Sedang
$(N\text{-gain}) < 0,3$	Rendah

(Sumber: Nira Arisa, dkk. 2020)

## 2. Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa sampel yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini menggunakan SPSS dimana bentuk hipotesisnya sebagai berikut:

$H_a$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_0$  : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Berdasarkan *p-value* atau *significance* (*Sig*), kriteria penilaian untuk

<sup>53</sup> Nira Arisa, Johansyah dan M. Khairul, "Keefektifan Model Pembelajaran Novick Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMK Negeri 17 Samarinda Materi Elastisitas dan Hukum Hooke". *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No.1, 2020, h. 48.



menolak atau tidak menolak  $H_a$  adalah sebagai berikut:<sup>54</sup>

Jika  $Sig > 0,05$ , maka  $H_a$  diterima atau data berdistribusi normal

Jika  $Sig < 0,05$ , maka  $H_a$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal

#### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak.<sup>55</sup> Pada penelitian ini dilakukan uji homogenitas dengan SPSS berupa uji *levene statistic*. Adapun bentuk hipotesisnya yaitu:

$H_a$  : Kelompok data memiliki varian yang sama (homogen).

$H_0$  : Kelompok data tidak memiliki varian yang sama (homogen).

Berdasarkan *p-value* atau *significance (Sig)*, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_a$  adalah sebagai berikut:

Jika  $Sig > 0,05$ , maka  $H_a$  diterima atau data homogen

Jika  $Sig < 0,05$ , maka  $H_a$  ditolak atau data tidak homogen

#### c) Uji Beda Dua Rata-rata (Uji t)

Setelah dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas, maka data yang didapatkan akan dianalisis dengan uji t. Uji t bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan rata-rata (mean) antara dua kelompok (himpunan data). Uji t yang digunakan adalah *independent sample t-test*. Berikut bentuk hipotesis pada uji ini yaitu:

<sup>54</sup> Stanislaus dan Uyanto, *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), h. 40.

<sup>55</sup> Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana, 2007), h. 275.

$H_a$  : Terdapat perbedaan rata-rata antara data kelompok eksperimen dengan rata-rata kelompok kontrol.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara data kelompok eksperimen dengan rata-rata kelompok kontrol.

Kriteria penilaian untuk menolak atau tidak menolak  $H_a$  berdasarkan *significance (Sig)* adalah sebagai berikut.<sup>56</sup>

Jika *Sig (2-tailed)* > 0,05, maka  $H_a$  ditolak

Jika *Sig (2-tailed)* < 0,05, maka  $H_a$  diterima

d) Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Uji *effect size* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh media pembelajaran *adobe flash CS6* terhadap pembelajaran kimia pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli. Data yang digunakan yaitu data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Sebelum dilakukan uji *effect size* maka dilakukan uji *paired sampel t-test* terlebih dahulu. Uji *paired* ini memiliki kriteria dimana  $H_a$  diterima jika nilai *Sig (2-tailed)* < 0,05 (terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*) dan  $H_0$  diterima jika nilai *Sig (2-tailed)* > 0,05 (tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*). Nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *paired sample t-test* maka akan dilakukan perhitungan *effect size* dengan menggunakan rumus:

$$Effect\ size = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

---

<sup>56</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 243.

Keterangan:

$t = t$  hitung dari uji *paired sample t-test*

Df = derajat kebebasan

**Tabel 3.3** Kriteria *Effect Size*<sup>57</sup>

Kriteria	Pengaruh
< 0,15	Tidak Efektif
0,15 – 0,40	Kurang Efektif
0,40 – 0,75	Cukup Efektif
0,75 – 1,10	Efektif
>1,10	Sangat Efektif

(Sumber: Slamet dan Aglis, 2020)

## 2) Analisis Respon Peserta didik

Angket yang telah diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen maka akan didapatkan data respon yang kemudian dilakukan analisis. Analisis respon peserta didik ini dapat menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan peserta didik terhadap materi ajar. Untuk menganalisis data respon, tanggapan yang diperoleh diberi skor, dimana skor yang digunakan dalam bentuk skala *likert* yaitu: (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju, dan (5) sangat tidak setuju. Data hasil respon peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>58</sup>

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

<sup>57</sup> Slamet Riyanto dan Aglis Andhita. Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen, (Yogyakarta: Deepublish), h. 141.

<sup>58</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010), h. 43.

Keterangan :

P = Persentase respon peserta didik

f = Banyaknya peserta didik yang memilih

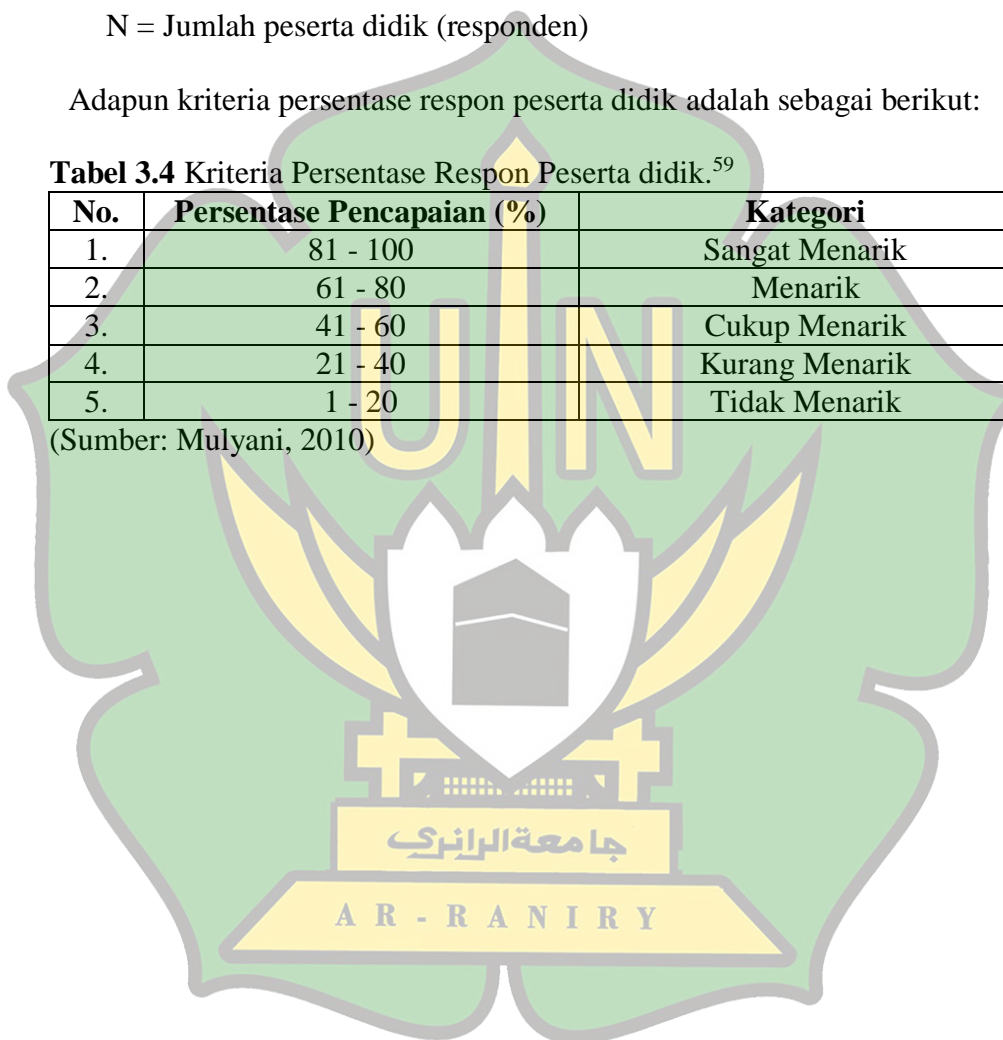
N = Jumlah peserta didik (responden)

Adapun kriteria persentase respon peserta didik adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4** Kriteria Persentase Respon Peserta didik.<sup>59</sup>

No.	Persentase Pencapaian (%)	Kategori
1.	81 - 100	Sangat Menarik
2.	61 - 80	Menarik
3.	41 - 60	Cukup Menarik
4.	21 - 40	Kurang Menarik
5.	1 - 20	Tidak Menarik

(Sumber: Mulyani, 2010)



<sup>59</sup> Mulyani, *Evaluasi Pendidikan*, (Malang: UIN Maliki Press, 2010), h. 133.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Penyajian Data

Pengumpulan data dilakukan di SMA Negeri 2 Sigli, pada tanggal 20 Juli s/d 25 September 2023. Penelitian dilakukan pada kelas X-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 orang dan kelas X-4 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 26 orang. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas dan respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli. Adapun data penelitian yang dihasilkan disajikan dalam bentuk data sebagai berikut:

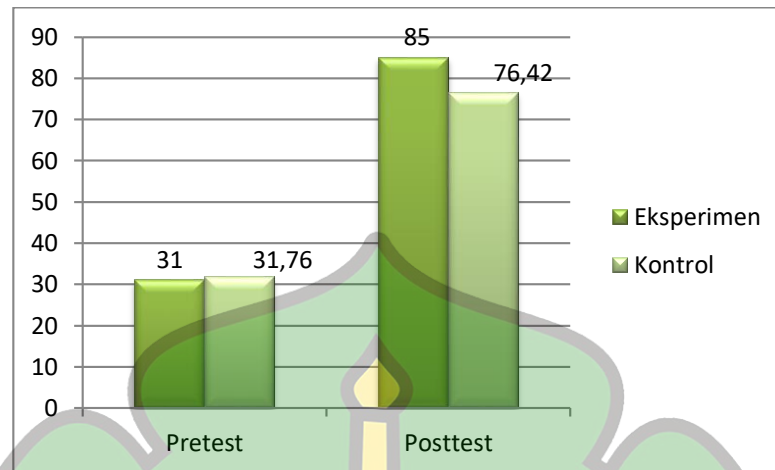
##### a. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik diperoleh dari data *pretest* dan *posttest*. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai maka diadakan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai materi struktur atom. Kemudian diakhir pembelajaran diadakan *posttest* untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Adapun data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:

**Tabel 4.1** Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen / X-2				Kelas Kontrol / X-4			
No.	Inisial	Pretest	Posttest	No.	Inisial	Pretest	Posttest
1	BRK	33	73	1	ASA	27	73
2	MYN	27	73	2	INN	33	80
3	NMA	47	87	3	ARL	33	73
4	SLT	33	93	4	AMH	33	87
5	AAN	27	87	5	MTH	27	80
6	SUG	27	80	6	RFB	20	67
7	PPI	33	73	7	ILM	40	80
8	NWH	27	87	8	ZRI	27	80
9	NZR	33	80	9	NNZ	40	80
10	SRU	33	87	10	LAA	27	67
11	CMA	20	93	11	ASL	20	53
12	MAA	33	93	12	NZH	33	73
13	FAZ	40	87	13	SRR	33	87
14	MZR	27	73	14	WYU	47	93
15	MRI	40	80	15	RND	40	80
16	NAN	27	93	16	KAL	33	73
17	PZL	20	80	17	MHB	40	80
18	RFA	27	80	18	MRA	20	87
19	ANB	33	87	19	MAA	33	67
20	FZA	33	93	20	MAM	27	73
21	MZB	40	100	21	MDI	27	67
22	UUM	40	100	22	AAS	33	80
23	HMK	20	80	23	PAS	33	67
24	ANM	33	87	24	DFS	27	73
				25	CBA	40	80
				26	SHT	33	87
	<b>Jumlah</b>	753	2046		<b>Jumlah</b>	826	1987
	<b>Rata-rata</b>	31	85		<b>Rata-rata</b>	31,76	76,42

Sumber : Hasil Penelitian di SMA Negeri 2 Sigli Tahun 2023



**Gambar 4.1** Rata-rata Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen adalah 31 dan 85. Sedangkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol adalah 31,76 dan 76,42.

#### b. Data Respon Peserta Didik

Analisis respon peserta didik pada efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli diperoleh dengan pemberian angket kepada peserta didik setelah diberikannya perlakuan. Data respon peserta didik yang diperoleh dari pengisian angket dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut :

**Tabel 4.2** Data Respon Peserta Didik

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong semangat dan motivasi belajar saya.	13	9	2	0	0
2.	Media pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat saya lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran kimia.	13	9	2	0	0
3.	Pembelajaran dengan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat pelajaran kimia lebih menarik.	14	10	0	0	0
4.	Warna tampilan media dapat menarik minat saya dalam proses pembelajaran kimia.	17	7	0	0	0
5.	Dengan media <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong keingintahuan saya pada materi struktur atom.	10	9	5	0	0
6.	Tampilan dari media <i>Adobe Flash CS6</i> pada materi struktur atom sangat menarik.	9	15	0	0	0
7.	Dengan menggunakan media <i>Adobe Flash CS6</i> belajar materi struktur atom jadi tidak membosankan.	13	11	0	0	0
8.	Saya lebih mudah dalam memahami materi struktur atom dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> .	14	10	0	0	0
9.	Saya senang belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> karena penjelasannya lebih jelas.	15	5	4	0	0
10.	Penggunaan ilustrasi/gambar pada media <i>Adobe Flash CS6</i> memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan.	14	10	0	0	0
11.	Materi yang terdapat pada media <i>Adobe Flash CS6</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar.	13	11	0	0	0
12.	Penyajian contoh soal dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih memahami konfigurasi elektron.	14	10	0	0	0
13.	Bahasa yang digunakan pada media <i>Adobe Flash CS6</i> mudah dipahami.	10	9	5	0	0
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif	10	11	3	0	0



	dan jelas.					
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.	9	12	3	0	0

Sumber : Hasil Penelitian di SMA Negeri 2 Sigli Tahun 2023

## 2. Pengolahan Data

### a. Hasil Belajar

Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh maka akan dilakukan analisis dengan uji *N-gain* dan uji hipotesis untuk melihat sejauh mana pencapaian hasil belajar peserta didik.

#### 1) Uji *N-Gain*

Uji *n-gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan. Adapun hasil uji *n-gain* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.3** Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen / X-2					
No.	Inisial	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
1	BRK	33	73	0,59	Sedang
2	MYN	27	73	0,63	Sedang
3	NMA	47	87	0,75	Tinggi
4	SLT	33	93	0,89	Tinggi
5	AAN	27	87	0,82	Tinggi
6	SUG	27	80	0,72	Tinggi
7	PPI	33	73	0,59	Sedang
8	NWH	27	87	0,82	Tinggi
9	NZR	33	80	0,7	Sedang
10	SRU	33	87	0,8	Tinggi
11	CMA	20	93	0,91	Tinggi
12	MAA	33	93	0,89	Tinggi
13	FAZ	40	87	0,78	Tinggi
14	MZR	27	73	0,63	Sedang

15	MRI	40	80	0,66	Sedang
16	NAN	27	93	0,9	Tinggi
17	PZL	20	80	0,75	Tinggi
18	RFA	27	80	0,72	Tinggi
19	ANB	33	87	0,8	Tinggi
20	FZA	33	93	0,89	Tinggi
21	MZB	40	100	1	Tinggi
22	UUM	40	100	1	Tinggi
23	HMK	20	80	0,75	Tinggi
24	ANM	33	87	0,8	Tinggi
<b>Jumlah</b>				18,79	
<b>Rata-rata</b>				0,78	

Sumber: Hasil olah data *N-Gain*

Berdasarkan tabel hasil *n-gain* diatas maka dapat dilihat bahwa 0 orang termasuk ke dalam *n-gain* dengan kategori rendah, sedangkan 6 orang termasuk kategori sedang, dan sebanyak 18 orang termasuk kategori tinggi. Rata-rata nilai *n-gain* yang dihasilkan yaitu 0,78 sehingga termasuk dalam kategori tinggi.

**Tabel 4.4** Nilai *N-Gain* Kelas Kontrol

<b>Kelas Kontrol / X-4</b>					
<b>No.</b>	<b>Inisial</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>N-gain</b>	<b>Kategori</b>
1	ASA	27	73	0,63	Sedang
2	INN	33	80	0,7	Sedang
3	ARL	33	73	0,59	Sedang
4	AMH	33	87	0,8	Tinggi
5	MTH	27	80	0,72	Tinggi
6	RFB	20	67	0,58	Sedang
7	ILM	40	80	0,66	Sedang
8	ZRI	27	80	0,72	Tinggi
9	NNZ	40	80	0,66	Sedang
10	LAA	27	67	0,54	Sedang
11	ASL	20	53	0,41	Sedang
12	NZH	33	73	0,59	Sedang
13	SRR	33	87	0,8	Tinggi
14	WYU	47	93	0,86	Tinggi

15	RND	40	80	0,66	Sedang
16	KAL	33	73	0,59	Sedang
17	MHB	40	80	0,66	Sedang
18	MRA	20	87	0,83	Tinggi
19	MAA	33	67	0,5	Sedang
20	MAM	27	73	0,63	Sedang
21	MDI	27	67	0,54	Sedang
22	AAS	33	80	0,7	Sedang
23	PAS	33	67	0,5	Sedang
24	DFS	27	73	0,63	Sedang
25	CBA	40	80	0,66	Sedang
26	SHT	33	87	0,8	Tinggi
<b>Jumlah</b>				16,96	
<b>Rata-rata</b>				0,65	

Sumber: Hasil olah data *N-Gain*

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dilihat bahwa 0 orang termasuk ke dalam *n-gain* dengan kategori rendah, sedangkan 19 orang termasuk kategori sedang dan sebanyak 7 orang termasuk kategori tinggi. Rata-rata nilai *n-gain* yang dihasilkan yaitu adalah 0,65 sehingga termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan nilai rata-rata *n-gain* yang diperoleh maka dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang lebih signifikan setelah diberi perlakuan terutama pada kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata *n-gain* kelas eksperimen yaitu 0,78 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol adalah 0,65 dengan kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *adobe flash CS6* lebih meningkat dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol

## 2) Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat data dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap dua kelas dengan uji *Shapiro-Wilk*. Data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Untuk melihat kriteria pengambilan keputusannya didasarkan pada *P-Value* atau *significance* (Sig), yaitu jika  $\text{Sig} > 0,05$  maka  $H_a$  diterima atau data berdistribusi normal dan jika  $\text{Sig} < 0,05$  maka  $H_a$  ditolak atau data tidak berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.5** Data Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Eksperimen	.919	24	.055
<i>Posttest</i> Eksperimen	.922	24	.064
<i>Pretest</i> Kontrol	.919	24	.055
<i>Posttest</i> Kontrol	.935	24	.123
a. <i>Lilliefors Significance Correction</i>			

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen memperoleh nilai signifikan sebesar 0,055 dan 0,064. Untuk data nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai signifikan sebesar 0,055 dan 0,123. Dengan demikian, data hasil belajar *pretest* dan *posttest* kedua kelas tersebut memperoleh tingkat signifikan  $> 0,05$  yang artinya  $H_a$

diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *levene statistic* berbantuan SPSS dengan kriteria pengambilan jika  $Sig > 0,05$  maka  $H_a$  diterima atau data bersifat homogen dan jika  $Sig < 0,05$  maka  $H_a$  ditolak atau data tidak bersifat homogen. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Adapun data hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6** Data Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai <i>pretest</i>	Based on Mean	.009	1	48	.924
	Based on Median	.009	1	48	.926
	Based on Median and with adjusted df	.009	1	47.990	.926
	Based on trimmed mean	.010	1	48	.921
Nilai <i>posttest</i>	Based on Mean	.050	1	48	.824
	Based on Median	.036	1	48	.851
	Based on Median and with adjusted df	.036	1	45.638	.851
	Based on trimmed mean	.036	1	48	.851

Berdasarkan hasil statistik uji homogenitas pada tabel di atas dapat dilihat bahwa data *pretest* memperoleh nilai signifikan sebesar 0,924, hal ini menunjukkan bahwa nilai sig 0,924 > 0,05 yang artinya  $H_a$  diterima. Sehingga, dapat disimpulkan data *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Untuk hasil pengujian homogenitas data *posttest* didapatkan nilai

signifikan sebesar 0,824, hal ini menunjukkan nilai signifikan  $0,824 > 0,05$  yang artinya data *posttest* bersifat homogen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

c) Uji Beda Dua Rata-rata (Uji t)

Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas didapatkan bahwa kedua kelompok data berdistribusi normal dan juga bersifat homogen. Selanjutnya data yang sudah didapatkan akan dilakukan uji t. Uji t bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara dua kelompok. Uji t yang digunakan yaitu *independent sample test*. Pengujian ini didasarkan pada kriteria pengambilan jika Sig (2-tailed)  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan jika Sig (2-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Adapun data hasil uji *independent samples test* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.7** Data Hasil Uji *Independent Samples Test*

Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai <i>posttest</i>	Equal variances assumed	.050	.824	3.693	48	.001
	Equal variances not assumed			3.703	47.992	.001

Berdasarkan hasil uji t diperoleh nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,001 atau  $0,001 < 0,05$ . Dari kriteria pengujian tersebut maka didapatkan bahwa  $H_a$  diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

d) Analisis Ukuran Pengaruh (Uji *Effect Size*)

Uji *effect size* bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh media pembelajaran *adobe flash CS6* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom. Sebelum dilakukan perhitungan uji *effect size*, maka terlebih dahulu dilakukan uji *paired samples test*. Data yang diambil pada uji ini yaitu data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Uji *paired* ini memiliki kriteria jika nilai Sig (2-tailed) < 0,05 maka  $H_a$  diterima (terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*) dan jika nilai Sig (2-tailed) > 0,05 maka  $H_0$  diterima (tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*). Adapun data hasil uji *paired samples test* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.8** Data Hasil Uji *Paired Samples Test*

		Paired Samples Test					t	df	Sig. (2-tailed)
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	<i>Pretest</i> - <i>Posttest</i>	5.387.500	894.579	182.605	5.765.248	5.009.752	-29.504	23	.000

Berdasarkan hasil uji *paired samples test* di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) yaitu  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Pada uji *paired* ini dihasilkan nilai t hitung yaitu -29.504 dan selanjutnya akan dilakukan perhitungan *effect size* dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$Effect\ size = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{870,486}{870,486 + 23} = 0,97$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,97. Apabila dilihat berdasarkan tabel kriteria *effect size* maka nilai tersebut termasuk kategori efektif. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* memberikan pengaruh yang efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.

#### b. Hasil Respon Peserta Didik

Respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran *adobe flash CS6* pada materi struktur atom diperoleh dengan pemberian angket yang diisi oleh 24 peserta didik setelah pembelajaran. Data respon ini diperoleh dengan mengisi angket yang terdapat pilihan jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Data respon yang diperoleh akan dianalisis dengan menghitung persentase yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

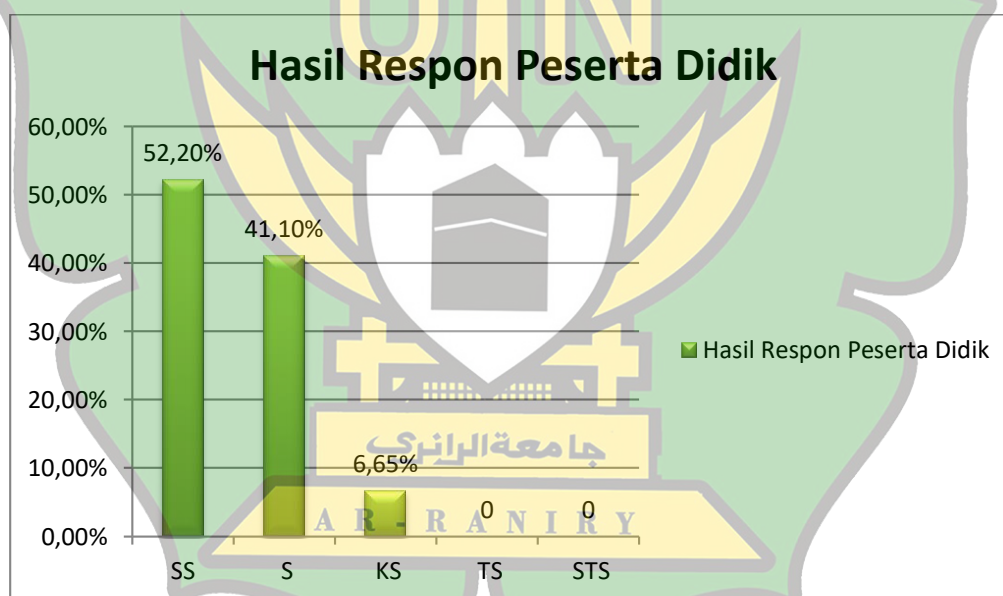
**Tabel 4.9** Hasil Penilaian Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong semangat dan motivasi belajar saya.	13 (54,1%)	9 (37,5%)	2 (8,3%)	0	0
2.	Media pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat saya lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran kimia.	13 (54,1%)	9 (37,5%)	2 (8,3%)	0	0
3.	Pembelajaran dengan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat pelajaran kimia lebih menarik.	14 (58,3%)	10 (41,6%)	0	0	0
4.	Warna tampilan media dapat menarik minat	17	7	0	0	0



	saya dalam proses pembelajaran kimia.	(70,8%)	(29,1%)			
5.	Dengan media <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong keingintahuan saya pada materi struktur atom.	10 (41,6%)	9 (37,5%)	5 (20,8%)	0	0
6.	Tampilan dari media <i>Adobe Flash CS6</i> pada materi struktur atom sangat menarik.	9 (37,5%)	15 (62,5%)	0	0	0
7.	Dengan menggunakan media <i>Adobe Flash CS6</i> belajar materi struktur atom jadi tidak membosankan.	13 (54,1%)	11 (45,8%)	0	0	0
8.	Saya lebih mudah dalam memahami materi struktur atom dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> .	14 (58,3%)	10 (41,6%)	0	0	0
9.	Saya senang belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> karena penjelasannya lebih jelas.	15 (62,5%)	5 (20,8%)	4 (16,6%)	0	0
10.	Penggunaan ilustrasi/gambar pada media <i>Adobe Flash CS6</i> memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan.	14 (58,3%)	10 (41,6%)	0	0	0
11.	Materi yang terdapat pada media <i>Adobe Flash CS6</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar.	13 (54,1%)	11 (45,8%)	0	0	0
12.	Penyajian contoh soal dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih memahami konfigurasi elektron.	14 (58,3%)	10 (41,6%)	0	0	0
13.	Bahasa yang digunakan		9	5	0	0

	pada media <i>Adobe Flash CS6</i> mudah dipahami.	10 (41,6%)	(37,5%)	(20,8%)		
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan jelas.	10 (41,6%)	11 (45,8%)	3 (12,5%)	0	0
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.	9 (37,5%)	12 (50%)	3 (12,5%)	0	0
Total Frekuensi		188	148	24		
Total Persentase		782,7	616,2	99,8		
%Rata-rata		52,2	41,1	6,65		
%Rata-rata Keseluruhan		90%				
Kriteria		Sangat Menarik				



**Gambar 4.2** Hasil Respon Peserta Didik

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa persentase respon peserta didik yang menjawab sangat setuju (SS) = 52,20%, setuju (S) = 41,10%, kurang setuju (KS) = 6,65%, tidak setuju (TS) = 0%, sangat tidak setuju (STS) = 0%. Dari hasil persentase tersebut didapatkan persentase rata-rata sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *adobe flash CS6* memperoleh kriteria

“sangat menarik”, sehingga *adobe flash CS6* ini dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran kimia terutama pada materi struktur atom.

## B. Pembahasan

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Sigli. Aktivitas penelitian dilaksanakan dari tanggal 20 Juli s/d 25 September 2023. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan respon peserta didik terhadap penggunaan media *adobe flash CS6*. Media interaktif yang dipakai pada penelitian ini merupakan media yang dikembangkan oleh Suci Nabila (2020) yang menggunakan bantuan aplikasi *adobe flash CS6*.

### 1. Analisis Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar. Hasil belajar ini menjadi bukti keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik. Pada penelitian ini, peneliti mengaplikasikan media berbasis *adobe flash CS6* dengan tujuan untuk menunjang hasil belajar yang baik. Media pembelajaran *adobe flash CS6* merupakan salah satu media interaktif audiovisual yang didalamnya memuat materi ajar, animasi-animasi, video, gambar dan suara.

Penelitian dilakukan pada 2 kelas berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini, peneliti melakukan dua kali pertemuan untuk masing-masing kelas. Pembelajaran dengan satu kali pertemuan pada masing-masing kelas berlangsung selama 90 menit (2 jam pelajaran). Pembelajaran di

kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan media interaktif *adobe flash CS6*, sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol diajarkan dengan metode konvensional atau hanya menggunakan buku paket.

Hasil belajar peserta didik dapat dinilai dengan diberikannya tes. Sebelum pembelajaran dimulai maka peserta didik akan diberikan soal *pretest* kepada masing-masing kelas. Kemudian dua kelas ini akan diberikan perlakuan yang berbeda. Setelah pembelajaran berlangsung, guru akan memberikan soal *posttest* kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan mereka dalam memahami materi. Hasil belajar peserta didik dapat diukur dengan menggunakan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang masing-masing berjumlah 15 butir soal.

Untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik maka dapat menggunakan uji *N-gain*, sedangkan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat dengan menggunakan uji *t* dan untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan media *adobe flash CS6* pada pembelajaran struktur atom dapat diperoleh dari uji *effect size*.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai rata-rata uji *N-gain* pada kelas eksperimen adalah 0,78 yang termasuk kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,65 termasuk kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan perlakuan maka terjadi peningkatan hasil belajar pada kedua kelas terutama pada kelas eksperimen, dimana hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media *adobe flash CS6* lebih meningkat

dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol yang hanya menggunakan buku paket.

Analisis data pada uji normalitas menunjukkan bahwa data hasil belajar awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai signifikan 0,055 yang berarti  $> 0,05$ . Sedangkan untuk data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai signifikan sebesar 0,064 dan 0,123 yang berarti  $> 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan data penelitian pada kedua kelas berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan bantuan SPSS diperoleh tingkat signifikan data awal (*pretest*) yaitu sebesar 0,924 yang artinya  $0,924 > 0,05$ . Untuk hasil tes akhir (*posttest*) didapatkan nilai signifikan sebesar 0,824 atau lebih besar dari 0,05. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan kedua data tersebut bersifat homogen.

Adapun untuk uji beda dua rata-rata (uji t) diperoleh nilai Sig (*2-tailed*) adalah 0,001. Dari kriteria pengujian maka didapatkan bahwa  $H_a$  diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan media *adobe flash CS6* dengan peserta didik yang tidak diajarkan dengan media *adobe flash CS6*.

Untuk mengetahui tingkat keefektifan dari media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini maka dilakukan pengujian *effect size*. Sebelum itu, data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen akan diuji dengan uji *paired samples test*. Berdasarkan hasil uji *paired* didapatkan sig (*2-tailed*) sebesar 0,000 atau  $< 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*

kelas eksperimen. Hasil dari uji *paired* ini diperoleh  $t$  hitung sebesar  $-29.504$  sehingga didapatkan nilai *effect size* sebesar  $0,97$ . Berdasarkan kriteria *effect size* maka nilai tersebut termasuk kategori efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.

Hal ini sejalan dengan teori yang menjelaskan bahwa media pembelajaran dengan bantuan aplikasi *adobe flash CS6* dapat digunakan dalam kegiatan belajar sebagai media interaktif yang dapat meningkatkan minat, motivasi dan hasil belajar peserta didik. Media *adobe* ini juga menjadikan peserta didik lebih tanggap dan mudah dalam memahami materi yang diberikan secara mandiri.<sup>60</sup> Selain itu, media berbasis *adobe flash CS6* juga memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan peserta didik serta dapat memaksimalkan setiap indera peserta didik dalam menerima materi pelajaran seperti halnya memungkinkan peserta didik untuk melihat, mendengar dan juga memberi respon. Dengan demikian, penggunaan media interaktif ini mampu memfasilitasi proses belajar mengajar yang aktif dan menarik sehingga media berbasis *adobe flash CS6* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang efektif terhadap hasil belajar peserta didik.<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Hidayati, N. "Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif (*Adobe Flash CS6*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN Jurug Sewon". Trihayu: *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, Vol.3, No.3, 2018, h. 169.

<sup>61</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pres, 2013), h. 33-79.

## 2. Analisis Respon Peserta Didik

Hasil respon peserta didik diperoleh dari pengisian angket yang dibagikan kepada responden kelas eksperimen diakhir pertemuan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Angket ini bertujuan untuk melihat repon peserta didik terhadap pembelajaran struktur atom yang menggunakan media *adobe flash CS6*. Angket ini dibuat dalam bentuk pernyataan skala *likert* yang terdiri dari 15 butir dengan kriteria jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Hasil analisis respon peserta didik diperoleh persentase yang menjawab pernyataan sangat setuju 52,20%, setuju 41,10% dan kurang setuju 6,65%. Dari hasil tersebut maka didapatkan rata-rata persentasenya sebesar 90% sehingga termasuk ke dalam kriteria sangat menarik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi struktur atom dengan menggunakan media *adobe flash CS6* sangat menarik bagi peserta didik. Hal ini selaras dengan teori yang memaparkan bahwa media berbasis *adobe flash CS6* merupakan media yang tepat dalam mendukung proses kegiatan belajar mengajar, hal ini dikarenakan media *adobe* menyajikan tampilan menarik yang didalamnya memiliki unsur gambar, animasi, efek suara sehingga dapat menggugah dan menarik perhatian peserta didik.<sup>62</sup>

Keberhasilan dari media pembelajaran *adobe flash CS6* dalam penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu. Berdasarkan penelitian sebelumnya diperoleh hasil bahwa media pembelajaran *adobe flash CS6* efektif

---

<sup>62</sup> Handy Ferdiansyah, dkk, *Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (Sebuah Pengembangan Media pada Sekolah Kejuruan)*, (Jawa Barat: CV. Adanu Abimata, 2022), h. 30-32.

digunakan dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran kimia, hal ini dapat diketahui dari hasil analisis data penelitiannya pada kelas eksperimen yaitu diperoleh nilai *N-gain* kriteria tinggi dengan persentase 86,2% dan *N-gain* kriteria sedang dengan persentase 13,7%.<sup>63</sup> Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *adobe flash* efektif digunakan pada pembelajaran struktur atom.<sup>64</sup>

Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif seperti halnya penggunaan media berbasis digital mampu merangsang peserta didik untuk lebih tertarik pada materi pelajaran dan lebih mudah memahami materi yang disampaikan guru, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan maksimal. Dengan demikian, penggunaan media digital mampu memberikan kontribusi yang baik terhadap pembelajaran. Selain itu, penggunaan media digital membuat peserta didik memperoleh pengalaman dan suasana belajar yang berbeda dari tampilan-tampilan yang disajikan media tersebut.<sup>65</sup>

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan di atas, terkait dengan ketuntasan hasil belajar peserta didik dalam kegiatan belajar dan respon peserta didik terhadap penggunaan media, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan

---

<sup>63</sup> Fitri Rosyidah Nur. P, "Efektivitas Media Pembelajaran *Adobe Flash Profesional CS6* Berbasis *Multiple Intellegences* untuk Mendukung Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Asam Basa". *Skripsi*, 2020, h. 87.

<sup>64</sup> Daimatul Nadwah, "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Multiple Level Representation (MLR)* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Struktur Atom". *Skripsi*, 2022, h. 119-120

<sup>65</sup> Wulan Kurnia H. "Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Pertiwi Teladan Metro Pusat", *Skripsi*, 2020, h.79.



media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di di SMA Negeri 2 Sigli.



## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash CS6* efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur atom di SMA Negeri 2 Sigli.
2. Pembelajaran dengan memanfaatkan media *adobe flash CS6* mendapat respon yang sangat menarik dari peserta didik sehingga media *adobe flash CS6* ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran kimia di kelas X SMA Negeri 2 Sigli.

### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan beberapa saran diantaranya:

1. Diharapkan kepada guru agar dapat melanjutkan penerapan media pembelajaran *adobe flash CS6* pada pokok bahasan yang lain, mengingat media pembelajaran ini lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Diharapkan kepada guru agar dapat memanfaatkan media berbasis digital lainnya dengan merancangnya menjadi lebih menarik yang disesuaikan

dengan materi ajar agar peserta didik ikut aktif dan tidak cepat bosan saat mengikuti kegiatan belajar.

3. Diharapkan kepada peneliti lain agar dapat melanjutkan penelitian ini dengan cakupan yang lebih luas seperti halnya dengan membagikan media pembelajaran *adobe flash CS6* kepada peserta didik agar peserta didik dapat mengakses media tersebut dalam kegiatan belajar mengajar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Ali. (2018). "Penggunaan Media Pembelajaran *Adobe Flash CS6* Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Sistem Pembayaran dan Alat Pembayaran". *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, Vol. 12, No.2.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Arofah, Siti dan Rinaningsih. (2021). "Meta Analisis Efektivitas Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan *Cognitive Skill* Peserta Didik dalam Belajar Kimia". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 10, No. 1.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Budiawan, Haris. (2019). *Desain Media Interaktif*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Handy Ferdiansyah, Zulkifli N, Syamsunir, Kamal, Muh. Abdul Anwar. (2022). *Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital (Sebuah Pengembangan Media pada Sekolah Kejuruan)*, Jawa Barat: CV. Adanu Abimata.
- Hidayati, N. (2018). "Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif (*Adobe Flash CS6*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN Jurug Sewon". Trihayu: *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, Vol.3, No.3.
- Ichwan K. (2015). *Membuat Media Pembelajaran dengan Adobe Flash CS6*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Ingsih, Kusni, dkk. (2018). *Pendidikan Karakter Alat Peraga Edukatif Media Interaktif*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Irfan, H., & Suci, Z. D. (2021). "The Analysis of Primary School Teachers Ability in The Application of ICT-Based Learning Media in Tarogong Kidul District". *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.5, No.2.
- Irianto, Agus. (2007). *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Kencana.
- Izham, Dedi. (2012). *Teknik Cepat Belajar Adobe Flash*. Malang: Jasa Multimedia.
- Kustandi, Cecep dan Daddy Darmawan. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Kusuma, Jaka Wijaya, dkk. (2023). *Strategi Pembelajaran*. Batam: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.

- Mawarni, I., Melati, H. A., & Hadi, L. (2018). "Deskripsi Kesalahan Peserta didik SMAN 3 Pontianak dalam Menyelesaikan Soal Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 7, No. 1.
- Mochamad Wahyuda P. H. dan Rusly Hidayah. (2022). "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Flash* Pada Materi Titrasi Asam Basa". *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 11, No. 3.
- Mulyani. (2010). *Evaluasi Pendidikan*, Malang: UIN Maliki Press.
- Mustofa Abi Hamid, dkk. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nasarudin, dkk. (2023). "Pemanfaatan Multimedia Berbasis *Adobe Flash CS6* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Geografi di SMA Negeri 14 Bombana". *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol. 10, No. 1.
- Nadwah, Daimatul. (2022). "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multiple Level Representation (MLR) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Struktur Atom". *Skripsi*.
- Nira Arisa, Johansyah dan M. Khairul. (2020). "Keefektifan Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMK Negeri 17 Samarinda Materi Elastisitas dan Hukum Hooke". *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No.1.
- Nur, Fitri Rosyidah. P. (2020). "Efektivitas Media Pembelajaran *Adobe Flash Profesional CS6* Berbasis *Multiple Intellegences* untuk Mendukung Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Asam Basa". *Skripsi*, 2020.
- Nurrita, Teni. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik". *Jurnal Misykat*, Vol. 3, No. 1.
- Pakpahan, Andrew Fernando, dkk. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Purba, Michael dan Eti Sarwiyati. (2016). *Kimia*. Jakarta: Erlangga.
- Rusydi. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*, Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Sandra, Lovi, dkk. (2022). *Kimia Dasar*. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Sastrohamidjojo, Hardjono. (2018). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.

- Stri, Ika R. dan Andriyatie, P. (2017). *Explore Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Bandung: Penerbit Duta.
- Stanislaus dan Uyanto. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudijono, Anas. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, hal 427.
- Sunarya. (2012). *Kimia Dasar 2: Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*. Bandung: YRAMA WIDYA.
- Sunyoto, Andi. (2010). *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Supriono, Nanang dan Fahrur Rozi. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan *Augmented Reality* Berbasis Android". *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, Vol. 3, No.1.
- Tafonao, Talizaro, (2018). "Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahapeserta didik". *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol.2, No.2..
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana Prenada Group.
- Uno, H. B., dan Muhammad, N. (2013). *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wati, Ega Rima. (2016). *Ragam Media Pembelajaran*. Kata Pena.
- Wulan, R. N. (2016). Meremediasi Miskonsepsi Peserta didik Pada Konsep Struktur Atom Berbasis Gaya Belajar Dimensi Proses Menggunakan Multimedia Interaktif, *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Yaumi, Muhammad. (2018). *Media & Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia.
- Yumnah, Siti, dkk. (2022). *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.

## Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor: B-7473/Un.08/FTK/Kp.07.6/07/2023

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

**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.

**Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;  
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

**Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 12 Juni 2023.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:  
 1. Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama  
 2. Noviza Rizkia, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:  
 Nama : Fatma Zahra  
 NIM : 190208085  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2 Sigli

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

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada Tanggal : 18 Juli 2023  
 An. Rektor  
 Dekan  
  
 Saiful Muluk



**Tembusan**

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

**Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



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

---

Nomor : B-10320/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2023  
 Lamp : -  
 Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,  
 Kepala SMA Negeri 2 Sigli  
 Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Fatma Zahra / 190208085**  
 Semester/Jurusan : / Pendidikan Kimia  
 Alamat sekarang : Rukoh, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2 Sigli***

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

Banda Aceh, 11 September 2023  
 an. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,




*Berlaku sampai : 11 Oktober 2023*


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



### Lampiran 3 : Surat Pernyataan Telah Selesai Penelitian



**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 2 SIGLI**



Jl. Lingkar Keuniree Email : [sman2sigli99@gmail.com](mailto:sman2sigli99@gmail.com) Telp.(0653) 24230 Kode Pos 24151 Sigli  
Akreditasi : A NPSN : 10100553 NSS : 301060201020

---

SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
NOMOR : 897/ 449 / 2023


Sehubungan dengan Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-RANIRY Nomor : B-10320/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2023, hal Mengadakan Penelitian dan Mengumpulkan Data, Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie, menerangkan :

**Nama : Fatma Zahra**  
**NIM : 190208085**  
**Jurusan : Pendidikan Kimia**

Telah mengadakan survei/wawancara dan observasi pada siswa di SMA Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie pada tanggal 22 s/d 25 September 2023 dalam rangka Penyusunan Skripsi untuk penyelesaian studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry ( UIN AR-RANIRY ) yang berjudul :


**“ Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Adobe Flash CS6 Pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 2 Sigli.”**

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Sigli, 25 September 2023  
Kepala Sekolah,  
Drs. E. S Anwar  
Pendidikan TK.I/NIP. 19650402 199501 1 001

**Lampiran 4: Surat Penyerahan dan Ketersediaan untuk Mengimplementasikan Media Adobe Flash CS6**



PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 2 SIGLI**

Jl. Lingkar Keunire Email : [smn2sigli99@gmail.com](mailto:smn2sigli99@gmail.com) Telp.(0653) 24230 Kode Pos 24151 Sigli  
Akreditasi : A NPSN : 10100553 NSS : 301060201020

---

**BERITA ACARA SERAH TERIMA BARANG**

Pada hari Kamis Tanggal 14 Desember Tahun 2023 kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fatma Zahra  
Nim : 190208085  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA

Nama : Muslim, S.Pd  
Jabatan : Waka Kesiswaan  
Unit Kerja : SMA Negeri 2 Sigli

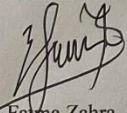
Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA


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


No.	Jenis Barang	Jumlah	Bentuk Barang	Keterangan
1.	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Adobe Flash CS6</i>	1 Unit	Media Digital	UIN Ar-Raniry


Diserahkan kepada sekolah SMA Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie, untuk dipakai sebagai Media Pembelajaran pada materi kimia. Barang tersebut dipergunakan dalam belajar mengajar pada guru yang bersangkutan. PIHAK KEDUA secara resmi menyatakan bahwa bersedia menggunakan media tersebut dalam kegiatan belajar mengajar.

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

Pihak Pertama,  
  
Fatma Zahra  
Nim. 190208085

Pihak Kedua,  
  
Muslim, S.Pd  
Nip.19681231 199402 1 001

Sigli, 14 Desember 2023  
Kepala Sekolah,  
  
Drs. E. S. Anwar  
Pembina TK.1/NIP. 19650402 199501 1 001



### Lampiran 5 : Catatan Observasi dan Hasil Wawancara

Narasumber : 1) Guru : Mahdalena, S.Pd

2) Peserta didik : Aura Sabila

Tempat : SMA Negeri 2 Sigli

Tujuan : Untuk mengetahui permasalahan yang dialami guru dan peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar.

#### Data Observasi

No.	Pernyataan	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
1.	Guru menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar, lingkungan dan kondisi peserta didik dalam kelas.			√	
2.	Guru memanfaatkan fasilitas dan sumber belajar ketika mengajar.			√	
3.	Guru menggunakan waktu mengajar dengan efisien.		√		
4.	Peserta didik tidak cepat jenuh saat mengikuti proses pembelajaran.			√	
5.	Peserta didik lebih mudah dalam memahami materi ajar yang hanya berpedoman pada buku paket.			√	

#### 1) Wawancara dengan Guru

Peneliti	Guru
Di sekolah ini kelas 1 ada berapa kelas bu?	Ada 4, X-1, X-2, X-3 dan X-4
Kurikulum apa yang ibu terapkan dalam proses pembelajaran kimia?	Kurikulum merdeka
Bagaimana karakteristik peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran kimia?	Untuk karakteristik peserta didik sebenarnya pasti beda-beda. Sejauh ini untuk kelas X-2 dan X-4 rata-rata daya

	<p>tangkap dan kemampuan berpikirnya hampir sama. Makanya saya merekomendasikan 2 kelas tersebut sebagai sampel penelitian anda.</p>
<p>Untuk media pembelajaran yang biasa ibu gunakan dalam proses pembelajara apa saja?</p>	<p>Biasanya saya lebih berpedoman menggunakan buku paket, terkadang ada juga menggunakan bantuan <i>Slide Powerpoint</i> jika materi ajarnya kebanyakan teori, tetapi untuk penggunaan PPT itu sendiri masih bisa dikatakan sangat jarang.</p>
<p>Apakah guru di sekolah ini terutama guru kimia pernah menggunakan media interaktif pada saat mengajar?</p>	<p>Pernah, seperti penggunaan media software <i>Prezi</i> pada materi reaksi reduksi oksidasi, ada juga yang menggunakan media berupa video animasi dari youtube pada materi sistem koloid.</p>
<p>Untuk materi struktur atom sendiri apakah ibu pernah menggunakan media interaktif?</p>	<p>Sejauh ini belum, lebih dominan berpedoman pada buku paket saja. Terkadang pembelajarannya diadakan diskusi kelompok dan nantinya akan dibagi lembar karton untuk menggambar struktur-struktur atom dan juga menulis secara ringkas materinya di atas karton tersebut.</p>
<p>Bagaimana respon ibu terhadap penggunaan media ajar yang ibu gunakan dalam A proses pembelajaran, apa saja kelebihan dan kekurangan yang ibu temukan pada penggunaan media ajar tersebut?</p>	<p>Anak-anak kurang tertarik untuk membaca buku paket yang dibagikan A sekolah. Hal ini mengingat penjelasan di buku terlalu panjang-panjang, tidak to the point langsung, bahasa yang digunakan sulit dimengerti, tampilan juga monoton, sehingga tidak relevan dengan peserta didik yang kondisinya malas membaca. Terkadang kalau ibu tidak menggunakan buku paket, materinya langsung ibu kasih terus. Nanti untuk tambahannya ibu suruh pelajari sendiri menggunakan buku paket. Sebelum itu, pastinya ibu tulis materinya di papan tulis lalu menjelaskan. Anak-anak memang cenderung untuk didikte</p>

	kemudian baru dijelaskan. Mereka lebih paham dengan cara ajar seperti ini. Untuk materi yang kebanyakan teori bisa ibu tayangkan lewat video, tetapi kalau materinya perhitungan yang lebih kompleks atau seperti contoh materi struktur atom bagian konfigurasi elektron itu susah dijelaskan melalui video. Jadi, secara umumnya untuk cara mengajar di kelas lebih cenderung didikte.
Apakah ibu sebelumnya pernah mendengar atau mengetahui tentang media <i>adobe flash CS6</i> ?	Tidak, seperti apa itu?
Jadi <i>adobe flash CS6</i> ini merupakan salah satu software yang didalamnya itu memiliki banyak fitur, seperti adanya animasi, video, gambar, teks dan suara. Selain itu, penerapan dari media ini juga tidak ribet karna bisa diaplikasikan secara offline tanpa memerlukan internet. Tentunya media ini mampu menghasilkan presentasi materi ajar yang lebih menarik dan terkesan tidak monoton.	Oh yang seperti itu, saya mengerti. Sepertinya media tersebut cukup mampu menarik perhatian peserta didik mengingat didalamnya terdapat animasi-animasi.
Iya bu. Maka daripada itu saya tertarik untuk melakukan penelitian dengan cara mengajar dan nantinya akan diimplementasikan media <i>adobe flash CS6</i> tersebut. Tujuannya saya akan melihat respon dan hasil belajar peserta didik terhadap penggunaan media <i>adobe</i> . Nanti diakhir akan saya bandingkan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan buku paket saja.	Oh begitu, saya sangat setuju.

<p>Baik bu. Sejauh ini untuk nilai akhir peserta didik terkait dengan materi struktur atom bagaimana ya bu?</p>	<p>Rata-rata peserta didik masih cenderung mendapat nilai di bawah KKM.</p>
<p>Bagaimana tindakan ibu terhadap peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM?</p>	<p>Pastinya akan saya buat remedial agar peserta didik dapat melewati batas ketuntasan yang diterapkan. Dari cara mengajarnya juga terkadang saya ubah, dari segi model ataupun metode ajar, akan tetapi dari segi penggunaan media interaktif apalagi media digital kurang saya perhatikan.</p>

## 2) Wawancara dengan Peserta Didik

Peneliti	Peserta Didik
<p>Apakah guru menggunakan media saat proses pembelajaran?</p>	<p>Saat pembelajaran kami lebih sering menggunakan buku paket, untuk penggunaan media pembelajaran hanya powerpoint, itupun sangat jarang.</p>
<p>Apakah kamu mudah memahami materi yang terdapat pada buku paket?</p>	<p>Kami sering sekali mengalami kesulitan ketika mempelajari materi yang terdapat pada buku paket, hal ini dikarenakan penjelasan dibuku terlalu panjang, tidak to the point, bahasa yang digunakan sulit dimengerti, tampilannya juga monoton dan padat oleh tulisan.</p>
<p>Bagaimana proses pembelajaran kimia berlangsung?</p>	<p>Biasanya guru mencatat materi di papan tulis, kemudian guru akan menjelaskan materi tersebut dan nantinya kami mencatat materinya dibuku. Guru memang lebih cenderung menggunakan metode ceramah, sehingga kami merasa bosan dan cepat jenuh, apalagi jika pembelajarannya hanya berpedoman pada buku paket saja, tanpa disertai dengan penggunaan media-media menarik. Selain itu, pada pertengahan pembelajaran guru juga akan</p>

	memberikan contoh soal, terkadang ada diskusi kelompok dan juga diadakan evaluasi berupa quis di akhir pembelajaran.
Apa kendala yang kamu hadapi pada saat mengikuti pembelajaran kimia?	Pembelajaran kimia sulit untuk dipahami, apalagi jika materinya kebanyakan rumus-rumus. Penggunaan bahan ajar pun lebih dominan ke buku paket, jadi kami merasa sulit untuk mengerti.
Apakah sebelumnya guru pernah menggunakan media interaktif dalam proses pembelajaran kimia?	Sejauh ini penggunaan media hanya ppt, dan itupun sangat jarang. PPT yang digunakan juga layaknya ringkasan materi yang bahasanya terkadang juga masih sulit dipahami.



## Lampiran 6 : Silabus

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Sigi  
 Kelas : X (Sepuluh)  
 Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu

**Kompetensi Inti:**

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik  4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	<b>Materi Pokok</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurasi elektron dan diagram orbital</li> <li>Bilangan kuantum dan bentuk orbital</li> <li>Hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel periodik</li> </ul>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik secara individu memperhatikan dan menyimak guru yang menjelaskan materi tentang konfigurasi elektron, diagram orbital, bilangan kuantum, bentuk orbital dan letak unsur dalam tabel periodik.</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan</li> </ul>	4JP/ Minggu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unggul Sudarmo. 2013. <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas X</i>. Jakarta: Erlangga</li> <li>Buku-buku yang relevan lainnya.</li> <li>Internet</li> <li>Lembar Kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Pre-Test</i></li> <li><i>Post-Test</i></li> </ul>



	<p>menyimak penjelasan guru, misalnya: hal-hal apa saja yang harus dipahami dalam membuat konfigurasi elektron? Bagaimana hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur di dalam tabel periodik?</p>	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan pertanyaan untuk menguji peserta didik dalam penguasaan konsep materi.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama dengan peserta didik <i>review</i> materi yang dibahas sebelumnya.</li> <li>Guru menginstruksikan peserta didik untuk menjawab latihan soal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membahas jawaban dari latihan soal yang telah dikerjakan bersama dengan peserta didik.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri 2 Sigli

Sigli, 20 September 2023  
Guru Mata Pelajaran

Drs. T.S Anwar  
NIP. 19650402 199501 1 001

Mahdalena, S.Pd  
NIP.

## Lampiran 7 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Sigli  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : X-2 / X-4  
Materi Pokok : Struktur Atom  
Alokasi Waktu : 2 JP ( 2 x 45 menit )

#### A. Kompetensi Inti

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

#### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik	3.3.1 Menentukan bilangan-bilangan kuantum dari setiap elektron. 3.3.2 Menjelaskan konfigurasi elektron dan beberapa aturan penulisannya. 3.3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron terluar dan diagram orbital.
4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron	4.3.1 Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan

	konfigurasi elektron.
--	-----------------------

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui media *Adobe Flash CS6* dan buku cetak yang digunakan peserta didik mampu menentukan bilangan-bilangan kuantum dengan baik.
2. Melalui media *Adobe Flash CS6* dan buku cetak yang digunakan peserta didik mampu menjelaskan konfigurasi elektron dan beberapa aturan penulisannya dengan baik.
3. Melalui media *Adobe Flash CS6* dan buku cetak yang digunakan peserta didik mampu menjelaskan konfigurasi elektron terluar dan diagram orbital dengan baik.
4. Melalui media *Adobe Flash CS6* dan buku cetak yang digunakan peserta didik mampu menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dengan baik.

### D. Materi Pembelajaran

1. Bilangan kuantum
2. Konfigurasi elektron
3. Letak unsur dalam tabel periodik

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Deduktif  
 Model Pembelajaran : *Saintifik*  
 Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, latihan soal dan penugasan/quis.

### F. Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media : *Adobe Flash CS6* (kelas eksperimen) dan buku paket (kelas kontrol)
2. Alat/Bahan : Papan tulis, spidol, laptop dan infocus

### G. Sumber Belajar

1. Unggul Sudarmo. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
2. Buku referensi yang relevan

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### 1. Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

##### *Pertemuan Pertama:*

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.3.1. Menentukan bilangan-bilangan kuantum.

3.3.2. Menjelaskan konfigurasi elektron dan beberapa aturan penulisannya.

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p>Religius-PPK :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan berdo'a</li> <li>• Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian memeriksa kehadiran para siswanya.</li> </ul> <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali tentang materi kimia yang pernah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul> <p><i>(Fase 1 menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi.</li> <li>• Guru memberikan tes awal kepada peserta didik.</li> </ul>	20
<b>Inti</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <p><i>(Fase 2 mempresentasikan pengetahuan/demonstrasi keterampilan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi struktur atom.</li> <li>• Peserta didik memperhatikan dan menyimak guru yang menjelaskan materi tentang bilangan kuantum dan konfigurasi elektron dengan menggunakan media cetak/buku paket.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan menyimak penjelasan guru.</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p><i>(Fase 3 memberikan latihan terbimbing)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan untuk menguji peserta didik dalam penguasaan konsep materi.</li> </ul>	50

	<p><b>Mengasosiasi</b> (Fase 4 mengecek pemahaman dan umpan balik)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama dengan peserta didik <i>mereview</i> materi yang dibahas sebelumnya.</li> <li>• Guru menginstruksikan peserta didik untuk menjawab latihan soal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membahas jawaban dari latihan soal yang telah dikerjakan bersama dengan peserta didik.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<p>(Fase 5 memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan lebih kompleks)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak tentang beberapa materi penguatan yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merefleksi dan menyimpulkan materi pelajaran.</li> <li>• Guru memberikan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian indikator. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan soal evaluasi (berupa kuis) secara individu.</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya tentang konfigurasi elektron terluar, diagram orbital dan letak unsur dalam tabel periodik.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</li> </ul> <p><b>(menumbuhkan karakter religius)</b></p>	20

**Pertemuan Kedua :**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron terluar dan diagram orbital.

4.3.1 Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron.

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p>Religius-PPK :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan berdo'a</li> <li>• Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian memeriksa kehadiran para siswanya.</li> </ul>	20

	<p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali tentang materi kimia yang pernah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul> <p><i>(Fase 1 menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi.</li> </ul>	
Inti	<p><b>Mengamati</b> <i>(Fase 2 mempresentasikan pengetahuan/demonstrasi keterampilan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi struktur atom.</li> <li>• Peserta didik memperhatikan dan menyimak guru yang menjelaskan materi tentang konfigurasi elektron terluar, diagram orbital dan letak unsur dalam tabel periodik dengan menggunakan media cetak/buku paket.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan menyimak penjelasan guru.</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b> <i>(Fase 3 memberikan latihan terbimbing)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan untuk menguji peserta didik dalam penguasaan konsep materi.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b> <i>(Fase 4 mengecek pemahaman dan umpan balik)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama dengan peserta didik mereview materi yang dibahas sebelumnya.</li> <li>• Guru menginstruksikan peserta didik untuk menjawab latihan soal berupa quis untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.</li> </ul>	50

	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membahas jawaban dari latihan soal yang telah dikerjakan bersama dengan peserta didik.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<p><b>(Fase 5 memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan lebih kompleks)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyimak tentang beberapa materi penguatan yang diberikan oleh guru.</li> <li>Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merefleksi dan menyimpulkan materi pelajaran.</li> <li>Guru memberikan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian indikator. <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengerjakan soal evaluasi (berupa soal <i>posttest</i>) secara individu.</li> </ul> </li> <li>Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> <li>Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</li> </ul> <p><b>(menumbuhkan karakter religius)</b></p>	20

## 2. Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

### *Pertemuan Pertama:*

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.3.1 Menentukan bilangan-bilangan kuantum.

3.3.2 Menjelaskan konfigurasi elektron dan beberapa aturan penulisannya.

<b>Kegiatan</b>	<b>A Langkah-langkah pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<p>Religius-PPK :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam dan berdo'a</li> <li>Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian memeriksa kehadiran para siswanya.</li> </ul> <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali tentang materi kimia yang pernah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul> <p><b>(Fase 1 menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan</li> </ul>	20

	<p>dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi.</li> <li>• Guru memberikan tes awal kepada peserta didik.</li> </ul>	
<b>Inti</b>	<p><b>Mengamati</b> (Fase 2 mempresentasikan pengetahuan/demonstrasi keterampilan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi struktur atom.</li> <li>• Peserta didik memperhatikan dan menyimak guru yang menjelaskan materi tentang bilangan kuantum dan konfigurasi elektron dengan menggunakan media <i>adobe flash CS6</i>.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan menyimak penjelasan guru.</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b> (Fase 3 memberikan latihan terbimbing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan untuk menguji peserta didik dalam penguasaan konsep materi.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b> (Fase 4 mengecek pemahaman dan umpan balik)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama dengan peserta didik <i>mereview</i> materi yang dibahas sebelumnya.</li> <li>• Guru menginstruksikan peserta didik untuk menjawab latihan soal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membahas jawaban dari latihan soal yang telah dikerjakan bersama dengan peserta didik.</li> </ul>	50
<b>Penutup</b>	<p>(Fase 5 memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan lebih kompleks)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak tentang beberapa materi penguatan yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merefleksi dan menyimpulkan materi pelajaran.</li> </ul>	20



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian indikator. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan soal evaluasi (berupa kuis) secara individu.</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya tentang konfigurasi elektron terluar, diagram orbital dan letak unsur dalam tabel periodik.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a dan salam. <b>(menumbuhkan karakter religius)</b></li> </ul>	
--	---	--

**Pertemuan Kedua :**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron terluar dan diagram orbital.

4.3.1 Menjelaskan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron.

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p>Religius-PPK :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan berdo'a</li> <li>• Guru menanyakan kabar peserta didik, kemudian memeriksa kehadiran para siswanya.</li> </ul> <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali tentang materi kimia yang pernah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul> <p><b>(Fase 1 menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi.</li> </ul>	20
<b>Inti</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <p><b>(Fase 2 mempresentasikan pengetahuan/demonstrasi keterampilan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan materi struktur atom.</li> <li>• Peserta didik memperhatikan dan menyimak guru</li> </ul>	50

	<p>yang menjelaskan materi tentang konfigurasi elektron terluar, diagram orbital dan letak unsur dalam tabel periodik dengan menggunakan media <i>adobe flash CS6</i>.</p> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan menyimak penjelasan guru.</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b> (Fase 3 memberikan latihan terbimbing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan untuk menguji peserta didik dalam penguasaan konsep materi.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b> (Fase 4 mengecek pemahaman dan umpan balik)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama dengan peserta didik <i>mereview</i> materi yang dibahas sebelumnya.</li> <li>• Guru menginstruksikan peserta didik untuk menjawab latihan soal berupa <i>quiz</i> untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membahas jawaban dari latihan soal yang telah dikerjakan bersama dengan peserta didik.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p>	<p>(Fase 5 memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan lebih kompleks)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak tentang beberapa materi penguatan yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merefleksi dan menyimpulkan materi pelajaran.</li> <li>• Guru memberikan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian indikator. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan soal evaluasi (berupa soal <i>posttest</i>) secara individu.</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</li> </ul> <p><b>(menumbuhkan karakter religius)</b></p>	<p>20</p>

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian :

- a. Penilaian sikap : Pengamatan
- b. Penilaian pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian keterampilan : Pengamatan

### 2. Bentuk Penilaian : Observasi dan Tes Tertulis

### 3. Instrumen Penilaian

### 4. Remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas.
- b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.

### 5. Pengayaan

- a. Siswa yang mencapai nilai ketuntasan < nilai ketuntasan maksimum diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- b. Siswa yang mencapai nilai ketuntasan maksimum diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai materi tambahan.

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

AR - RANIR

Banda Aceh, 20 September 2023  
Peneliti

Mahdalena, S.Pd  
NIP.

Fatma Zahra  
NIM. 190208085

**Lampiran 8 : Kisi-Kisi Instrument Soal Tes****KISI-KISI SOAL TES**

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Sigli  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda  
Penyusun : Fatma Zahra  
Tahun Pelajaran : 2023/2024

**Kompetensi Inti**

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

**Kompetensi Dasar :**

- 3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik.
- 4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron.

**Materi Pembelajaran**

1. Bilangan kuantum
2. Konfigurasi elektron
3. Letak unsur dalam tabel periodik

Indikator Soal	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif
3.3.4 Menentukan bilangan-bilangan kuantum.	1) Semua elektron dalam subkulit p harus mempunyai bilangan kuantum... a. $n = 1$ b. $l = 2$ c. $n = 3$ d. $l = 1$ e. $s = +1/2$ (Sumber: UN 2015)	D	C1
	2) Ion $X^{3+}$ memiliki konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6$ . Nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom X adalah... a. $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$ b. $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$ c. $n = 3, l = 1, m = 0, s = -1/2$ d. $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$ e. $n = 3, l = 1, m = -1, s = -1/2$ (Sumber: UN 2013)	A	C3
	3) Diantara harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah... a. $n = 3, l = 2, m = -1, s = +1/2$ b. $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$ c. $n = 3, l = 2, m = +1, s = +1/2$	B	C3

	<p>d. <math>n = 3, l = 2, m = 0,</math> <math>s = +1/2</math></p> <p>e. <math>n = 3, l = 2, m = +2,</math> <math>s = +1/2</math></p> <p>(Sumber: UN 2018)</p>		
	<p>4) Bilangan yang menyatakan pada tingkat energi mana suatu elektron terdapat adalah...</p> <p>a. Bilangan kuantum</p> <p>b. Bilangan kuantum utama</p> <p>c. Bilangan kuantum azimuth</p> <p>d. Bilangan kuantum magnetik</p> <p>e. Bilangan kuantum spin</p> <p>(Sumber: Hasanuddin, 2013)</p>	B	C2
	<p>5) Di antara bilangan kuantum berikut yang tidak diperbolehkan adalah...</p> <p>a. <math>n = 3, l = 2, m = 1</math></p> <p>b. <math>n = 2, l = 1, m = -1</math></p> <p>c. <math>n = 3, l = 3, m = -1</math></p> <p>d. <math>n = 3, l = 0, m = 0</math></p> <p>e. <math>n = 3, l = 2, m = -1</math></p> <p>(Sumber: UN 2013)</p>	C	C2
3.3.5 Menjelaskan konfigurasi elektron dan beberapa aturan penulisannya	<p>6) Dua elektron dalam satu orbital harus mempunyai putaran (spin) yang berlawanan. Pernyataan ini sesuai dengan...</p> <p>a. Aturan Hund</p>	C	C1

	<p>b. Prinsip Aufbau  c. Prinsip Larangan Pauli  d. Hipotesis De Broglie  e. Asas Heisenberg  (Sumber: UN 2018)</p>		
	<p>7) Konfigurasi elektron unsur yang bernomor atom 23 adalah...</p> <p>a. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3</math>  b. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2 4p^1</math>  c. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5</math>  d. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3</math>  e. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5</math>  (Sumber: UN 2013)</p>	D	C4
	<p>8) Data pengisian elektron dalam orbital-orbital sebagai berikut:</p> <p>Pengisian elektron yang memenuhi aturan aufbau dan hund adalah...</p> <p>a. 1 dan 2  b. 1 dan 4  c. 2 dan 3  d. 2 dan 4  e. 3 dan 4  (Sumber: UN 2013)</p>	B	C2
	<p>9) Dalam atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat</p>	B	C2

	<p>elektron yang tidak berpasangan sebanyak...</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5</p> <p>(Sumber: SNMPTN 2010)</p>		
	<p>10) Konfigurasi elektron yang paling tepat dari unsur <math>^{32}_{16}\text{S}</math> adalah...</p> <p>a. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4</math> b. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6</math> c. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5</math> d. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3</math> e. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math></p> <p>(Sumber: UN 2013)</p>	A	C2
3.3.6 Menjelaskan konfigurasi elektron terluar dan diagram orbital.	<p>11) Tuliskan konfigurasi elektron dari unsur <math>^{33}\text{As}</math> dan tentukan pula elektron valensinya.....</p> <p>a. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3</math> b. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2</math> Elektron valensi = 2 c. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4</math> Elektron valensi = 4 d. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}</math> Elektron valensi = 2 e. <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2</math> Elektron valensi = 4</p> <p>(Sumber: Unggul Sudarmo, 2013)</p>	A	C2



	<p>12) Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut:</p> <p>X [Ar] <math>\uparrow</math> <math>\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow</math></p> <p>Y [Ne] <math>\uparrow\downarrow</math> <math>\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow</math></p> <p>Nomor atom unsur X adalah....</p> <p>A. 6 B. 16 C. 17 D. 24 E. 25</p> <p>(Sumber: UN 2010)</p>	D	C3
4.3.1 Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron.	<p>13) Unsur X dengan nomor atom 27 dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode...</p> <p>a. Golongan VIII A, periode 4 b. Golongan VIII B, periode 4 c. Golongan VII A, periode 3 d. Golongan VII B, periode 3 e. Golongan V A, periode 4</p> <p>(Sumber: UN 2019)</p>	B	C3
	<p>14) Suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^8 5s^2</math>. Unsur tersebut dalam tabel periodik terletak pada...</p> <p>a. golongan VIII B, periode 3 b. golongan VII A,</p>	C	C2

	<p>periode 3</p> <p>c. golongan VIII B, periode 5</p> <p>d. golongan VII B, periode 5</p> <p>e. golongan VIII A, periode 4</p> <p>(Sumber: UN 2009)</p>		
	<p>15) Letak periode dan golongan untuk unsur X yang mempunyai nomor atom 19 adalah...</p> <p>a. Periode ke-3, golongan IA</p> <p>b. Periode ke-4, golongan IA</p> <p>c. Periode ke-3, golongan IIA</p> <p>d. Periode ke-4, golongan IIA</p> <p>e. Periode ke-2, golongan IA</p> <p>(Sumber: Unggul Sudarmo, 2013)</p>	B	C3

**Lampiran 9 : Kunci Jawaban Instrumen Soal****Kunci Jawaban**

1. D

2. A

3. B

4. B

5. C

6. C

7. D

8. B

9. B

10. A

11. A

12. D

13. B

14. C

15. B



## Lampiran 10 : Lembar Validasi Instrument Soal

(Validator I)

### VALIDASI INSTRUMEN SOAL

#### EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI

##### A. Identitas Validator

Nama validator : Teuku Badriyah, M.Pd

Instansi : UIN Ar-Raniry

##### B. Petunjuk :

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

2 = Apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

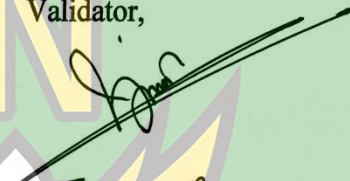
1 = Apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

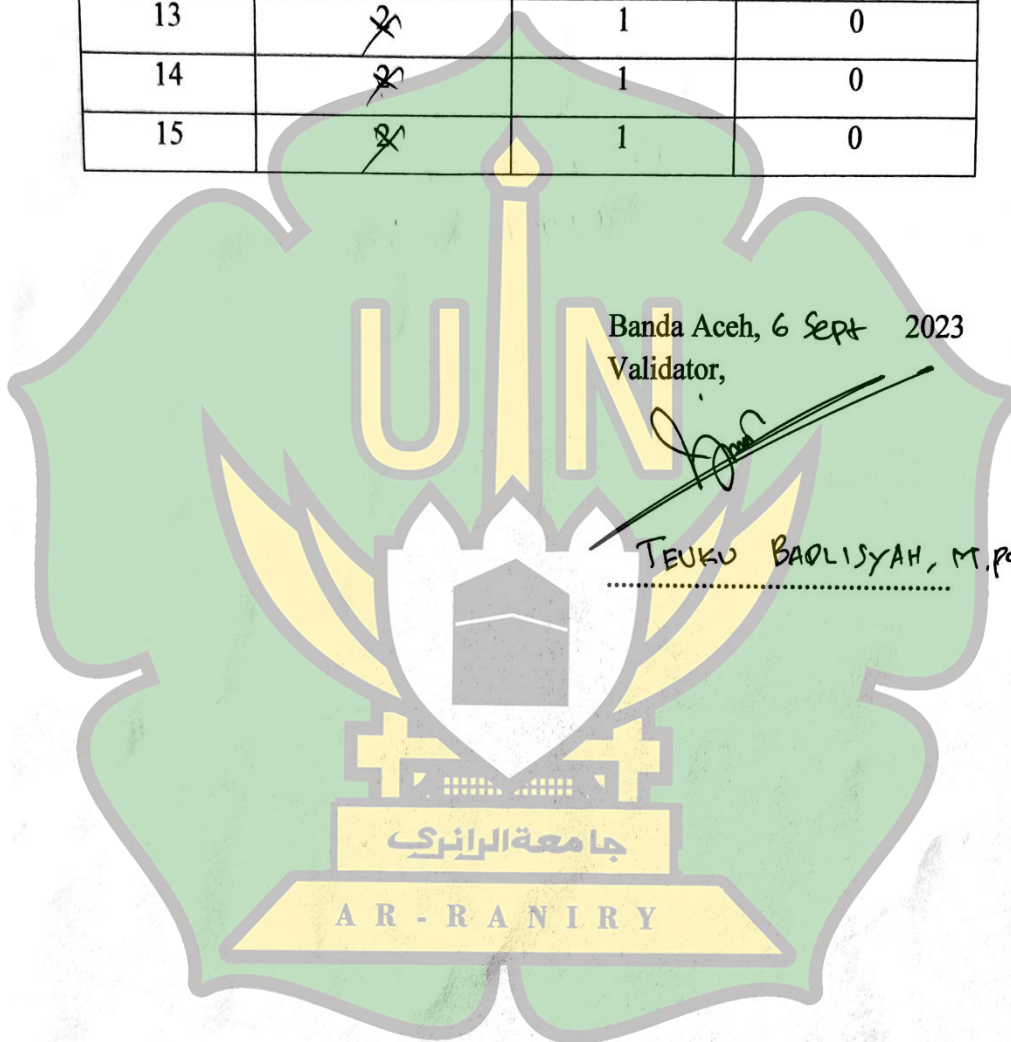
0 = Apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Nomor Soal	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
9	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

11	<del>X</del>	1	0
12	<del>X</del>	1	0
13	<del>X</del>	1	0
14	<del>X</del>	1	0
15	<del>X</del>	1	0

Banda Aceh, 6 Sept 2023  
Validator,

  
TEUKU BAOLISYAH, M.Pd



(Validator II)

## VALIDASI INSTRUMEN SOAL

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**A. Identitas Validator**

Nama validator : *Safrija, M.Pd*  
Instansi : *UIN Ar-Raniry*

**B. Petunjuk :**

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

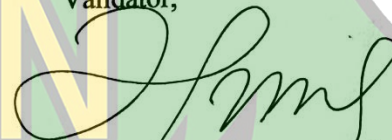
- 2 = Apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- 1 = Apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- 0 = Apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

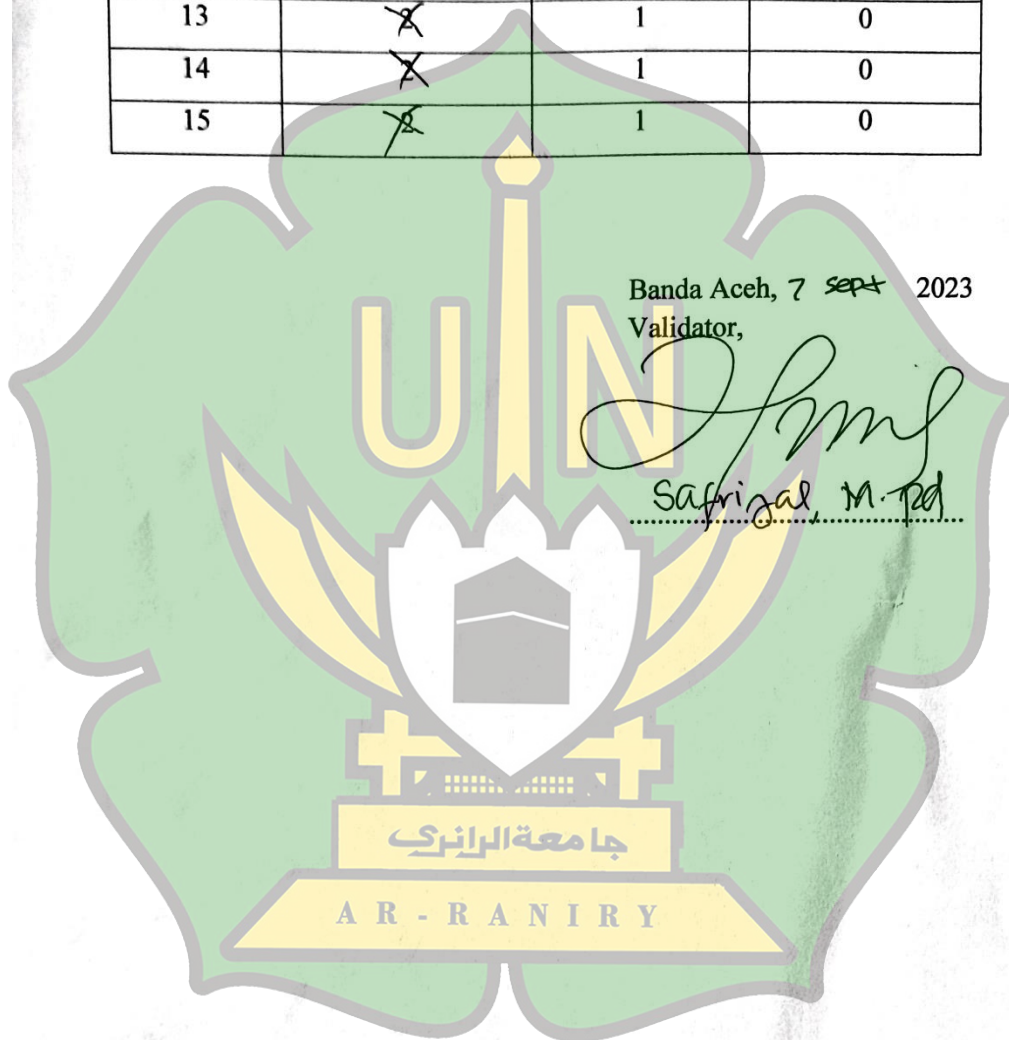
Nomor Soal	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<del>2</del>	1	0
2	<del>2</del>	1	0
3	<del>2</del>	1	0
4	<del>2</del>	1	0
5	<del>2</del>	1	0
6	<del>2</del>	1	0
7	<del>2</del>	1	0
8	<del>2</del>	1	0
9	<del>2</del>	1	0

10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0

Banda Aceh, 7 sept 2023

Validator,

  
Safrizal, M. Pd



(Validator III)

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL****EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI****A. Identitas Validator**Nama validator : *Muammer Yulhan, M.Pd*Instansi : *UIN Ar Raniry***B. Petunjuk :**

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

2 = Apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

1 = Apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

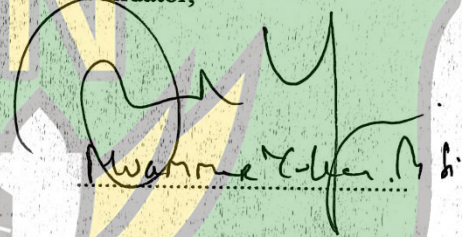
0 = Apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

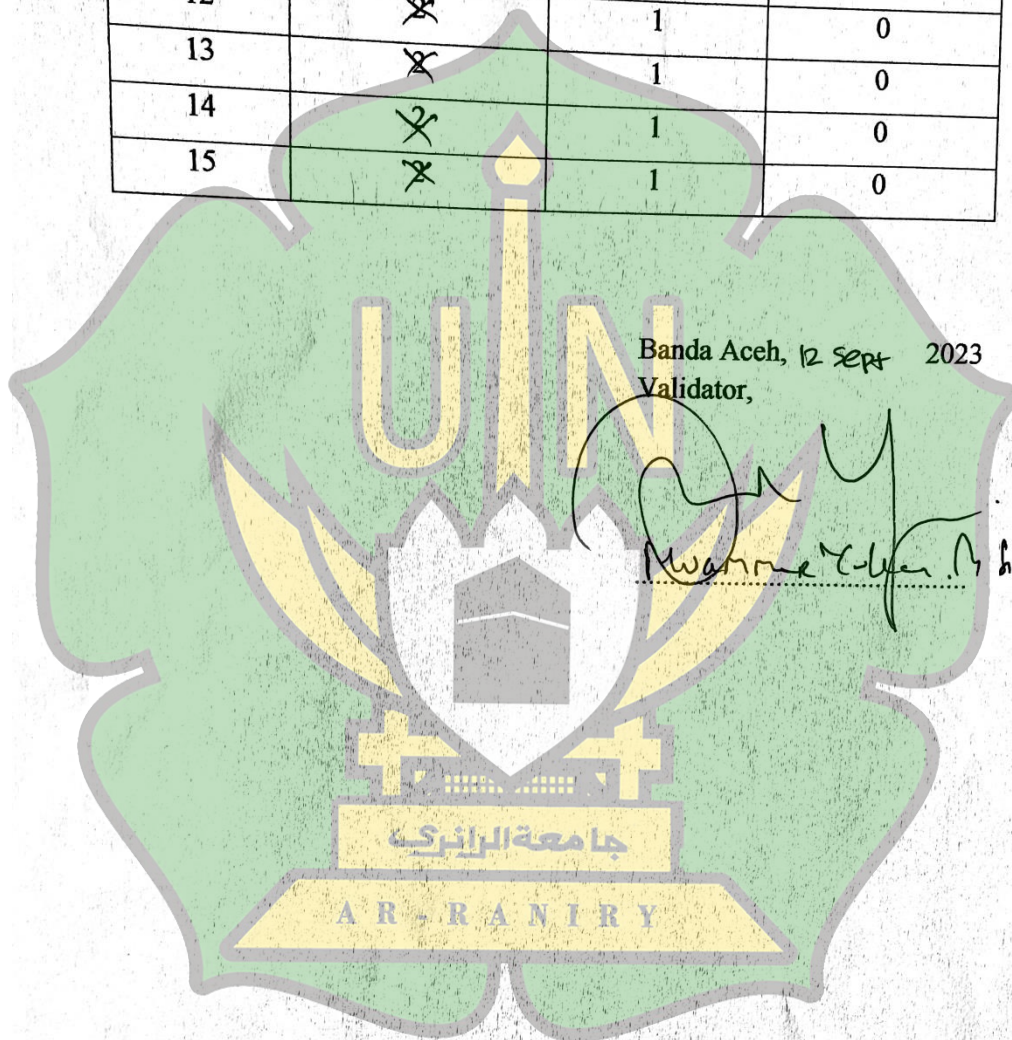
Nomor Soal	Skor Validasi A	NSkor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0



10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0

Banda Aceh, 12 Sept 2023  
Validator,

  
Wawan S. L. M. S.



## Lampiran 11 : Hasil Tes Peserta Didik

(Kelas Eksperimen)

## SOAL PRE-TEST

Nama : MUHAMMAD ZIKRI

Kelas : IX-2

1. Semua elektron dalam subkulit p harus mempunyai bilangan kuantum...
- a.  $n = 1$
  - b.  $l = 2$
  - c.  $n = 3$
  - d.  $l = 1$
  - e.  $s = +1/2$
2. Ion  $X^{3+}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom X adalah...
- a.  $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - b.  $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - c.  $n = 3, l = 1, m = 0, s = -1/2$
  - d.  $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - e.  $n = 3, l = 1, m = -1, s = -1/2$
3. Diantara harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah...
- a.  $n = 3, l = 2, m = -1, s = +1/2$
  - b.  $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - c.  $n = 3, l = 2, m = +1, s = +1/2$
  - d.  $n = 3, l = 2, m = 0, s = +1/2$
  - e.  $n = 3, l = 2, m = +2, s = +1/2$
4. Bilangan yang menyatakan pada tingkat energi mana suatu elektron terdapat adalah...
- a. Bilangan kuantum
  - b. Bilangan kuantum utama
  - c. Bilangan kuantum azimuth
  - d. Bilangan kuantum magnetik
  - e. Bilangan kuantum spin
5. Di antara bilangan kuantum berikut yang tidak diperbolehkan adalah...
- a.  $n = 3, l = 2, m = 1$
  - b.  $n = 2, l = 1, m = -1$
  - c.  $n = 3, l = 3, m = -1$
  - d.  $n = 3, l = 0, m = 0$
  - e.  $n = 3, l = 2, m = -1$
6. Dua elektron dalam satu orbital harus mempunyai putaran (spin) yang berlawanan. Pernyataan ini sesuai dengan...
- a. Aturan Hund
  - b. Prinsip Aufbau
  - c. Prinsip Larangan Pauli
  - d. Hipotesis De Broglie
  - e. Asas Heisenberg
7. Konfigurasi elektron unsur yang bernomor atom 23 adalah...
- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
  - b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2 4p^1$
  - c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
  - d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
  - e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
8. Data pengisian elektron dalam orbital-orbital sebagai berikut:
- |    | 1s                   | 2s                   | 2p                   |                      |  |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| 1. | $\uparrow\downarrow$ | 1                    |                      |                      |  |
| 2. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |                      |  |
| 3. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |  |
| 4. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | 1                    | 1                    |  |

Pengisian elektron yang memenuhi aturan aufbau dan hund adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 3 dan 4

Nomor atom unsur X adalah....

- a. 6
- b. 16
- c. 17
- d. 24
- e. 25

9. Dalam atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

13. Unsur X dengan nomor atom 27 dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode...

- a. Golongan VIII A, periode 4
- b. Golongan VIII B, periode 4
- c. Golongan VII A, periode 3
- d. Golongan VII B, periode 3
- e. Golongan V A, periode 4

10. Konfigurasi elektron yang paling tepat dari unsur  $^{32}_{16}\text{S}$  adalah...

- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
- d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
- e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

14. Suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^8 5s^2$ . Unsur tersebut dalam tabel periodik terletak pada...

- a. golongan VIII B, periode 3
- b. golongan VII A, periode 3
- c. golongan VIII B, periode 5
- d. golongan VII B, periode 5
- e. golongan VIII A, periode 4

11. Tuliskan konfigurasi elektron dari unsur  $^{33}_{33}\text{As}$  dan tentukan pula elektron valensinya...

- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$   
Elektron Valensi = 5
- b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
Elektron valensi = 2
- c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$   
Elektron valensi = 4
- d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$   
Elektron valensi = 2
- e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$   
Elektron valensi = 4

15. Letak periode dan golongan untuk unsur X yang mempunyai nomor atom 19 adalah...

- a. Periode ke-3, golongan IA
- b. Periode ke-4, golongan IA
- c. Periode ke-3, golongan IIA
- d. Periode ke-4, golongan IIA
- e. Periode ke-2, golongan IA

12. Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut:



$B = 5$   
 $S = 10$

## SOAL POST-TEST

Nama : MUHAMMAD ZIKRI

Kelas : 1X2.

1. Semua elektron dalam subkulit p harus mempunyai bilangan kuantum...
- a.  $n = 1$
  - b.  $l = 2$
  - c.  $n = 3$
  - d.  $l = 1$
  - e.  $s = +1/2$
2. Ion  $X^{3+}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom X adalah...
- a.  $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - b.  $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - c.  $n = 3, l = 1, m = 0, s = -1/2$
  - d.  $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - e.  $n = 3, l = 1, m = -1, s = -1/2$
3. Diantara harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital  $3p$  adalah...
- a.  $n = 3, l = 2, m = -1, s = +1/2$
  - b.  $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - c.  $n = 3, l = 2, m = +1, s = +1/2$
  - d.  $n = 3, l = 2, m = 0, s = +1/2$
  - e.  $n = 3, l = 2, m = +2, s = +1/2$
4. Bilangan yang menyatakan pada tingkat energi mana suatu elektron terdapat adalah...
- a. Bilangan kuantum
  - b. Bilangan kuantum utama
  - c. Bilangan kuantum azimuth
  - d. Bilangan kuantum magnetik
  - e. Bilangan kuantum spin
5. Di antara bilangan kuantum berikut yang tidak diperbolehkan adalah...
- a.  $n = 3, l = 2, m = 1$
  - b.  $n = 2, l = 1, m = -1$
  - c.  $n = 3, l = 3, m = -1$
  - d.  $n = 3, l = 0, m = 0$
  - e.  $n = 3, l = 2, m = -1$
6. Dua elektron dalam satu orbital harus mempunyai putaran (spin) yang berlawanan. Pernyataan ini sesuai dengan...
- a. Aturan Hund
  - b. Prinsip Aufbau
  - c. Prinsip Larangan Pauli
  - d. Hipotesis De Broglie
  - e. Asas Heisenberg
7. Konfigurasi elektron unsur yang bernomor atom 23 adalah...
- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
  - b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 4p^1$
  - c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
  - d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
  - e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
8. Data pengisian elektron dalam orbital-orbital sebagai berikut:
- |   | 1s                   | 2s                   | 2p                   |                      |  |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| 1 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$           |                      |                      |  |
| 2 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |                      |  |
| 3 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |  |
| 4 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$           | $\uparrow$           |  |

Pengisian elektron yang memenuhi aturan aufbau dan hund adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 3 dan 4

Nomor atom unsur X adalah....

- a. 6
- b. 16
- c. 17
- d. 24
- e. 25

9. Dalam atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

13. Unsur X dengan nomor atom 27 dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode...

- a. Golongan VIII A, periode 4
- b. Golongan VIII B, periode 4
- c. Golongan VII A, periode 3
- d. Golongan VII B, periode 3
- e. Golongan V A, periode 4

10. Konfigurasi elektron yang paling tepat dari unsur  $^{32}_{16}\text{S}$  adalah...

- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
- d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
- e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

14. Suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^8 5s^2$ . Unsur tersebut dalam tabel periodik terletak pada...

- a. golongan VIII B, periode 3
- b. golongan VII A, periode 3
- c. golongan VIII B, periode 5
- d. golongan VII B, periode 5
- e. golongan VIII A, periode 4

11. Tuliskan konfigurasi elektron dari unsur  $^{33}_{33}\text{As}$  dan tentukan pula elektron valensinya...

- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$   
Elektron Valensi = 5
- b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
Elektron valensi = 2
- c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$   
Elektron valensi = 4
- d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$   
Elektron valensi = 2
- e.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$   
Elektron valensi = 4

15. Letak periode dan golongan untuk unsur X yang mempunyai nomor atom 19 adalah...

- a. Periode ke-3, golongan IA
- b. Periode ke-4, golongan IA
- c. Periode ke-3, golongan IIA
- d. Periode ke-4, golongan IIA
- e. Periode ke-2, golongan IA

12. Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut:



$$B = 14$$

$$S = 1$$

(Kelas Kontrol)

## SOAL PRE-TEST

Nama : ASYRAFIEI MUNADI

Kelas : X - 4

1. Semua elektron dalam subkulit p harus mempunyai bilangan kuantum...
- $n = 1$
  - $l = 2$
  - $n = 3$
  - ~~$l = 1$~~
  - $s = +1/2$
2. Ion  $X^{3+}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom X adalah...
- ~~$n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$~~
  - $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = 0, s = -1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = -1, s = -1/2$
3. Diantara harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah...
- $n = 3, l = 2, m = -1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 2, m = +1, s = +1/2$
  - ~~$n = 3, l = 2, m = 0, s = +1/2$~~
  - $n = 3, l = 2, m = +2, s = +1/2$
4. Bilangan yang menyatakan pada tingkat energi mana suatu elektron terdapat adalah...
- Bilangan kuantum
  - Bilangan kuantum utama
  - Bilangan kuantum azimuth
  - Bilangan kuantum magnetik
  - Bilangan kuantum spin
5. Di antara bilangan kuantum berikut yang tidak diperbolehkan adalah...
- $n = 3, l = 2, m = 1$
  - $n = 2, l = 1, m = -1$
  - ~~$n = 3, l = 3, m = -1$~~
  - $n = 3, l = 0, m = 0$
  - $n = 3, l = 2, m = -1$
6. Dua elektron dalam satu orbital harus mempunyai putaran (spin) yang berlawanan. Pernyataan ini sesuai dengan...
- Aturan Hund
  - ~~Prinsip Aufbau~~
  - Prinsip Larangan Pauli
  - Hipotesis De Broglie
  - Asas Heisenberg
7. Konfigurasi elektron unsur yang bernomor atom 23 adalah...
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2 4p^1$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
8. Data pengisian elektron dalam orbital-orbital sebagai berikut:
- |    | 1s                   | 2s                   | 2p         |            |  |
|----|----------------------|----------------------|------------|------------|--|
| 1. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$           |            |            |  |
| 2. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$ |            |  |
| 3. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$ | $\uparrow$ |  |
| 4. | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow$ | $\uparrow$ |  |



## SOAL POST-TEST

Nama : *ASYRAFIEI MULIYADI*  
 Kelas : *X-4*

1.  Semua elektron dalam subkulit p harus mempunyai bilangan kuantum...
- $n = 1$
  - $l = 2$
  - $n = 3$
  - $l = 1$
  - $s = +1/2$
2.  Ion  $X^{3+}$  memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6$ . Nilai keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari atom X adalah...
- $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = 0, s = -1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = -1, s = -1/2$
3.  Diantara harga keempat bilangan kuantum dibawah ini yang mungkin untuk pengisian elektron pada orbital 3p adalah...
- $n = 3, l = 2, m = -1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 1, m = -1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 2, m = +1, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 2, m = 0, s = +1/2$
  - $n = 3, l = 2, m = +2, s = +1/2$
4.  Bilangan yang menyatakan pada tingkat energi mana suatu elektron terdapat adalah...
- Bilangan kuantum
  - Bilangan kuantum utama
  - Bilangan kuantum azimuth
  - Bilangan kuantum magnetik
  - Bilangan kuantum spin
5.  Di antara bilangan kuantum berikut yang tidak diperbolehkan adalah...
- $n = 3, l = 2, m = 1$
  - $n = 2, l = 1, m = -1$
  - $n = 3, l = 3, m = -1$
  - $n = 3, l = 0, m = 0$
  - $n = 3, l = 2, m = -1$
6.  Dua elektron dalam satu orbital harus mempunyai putaran (spin) yang berlawanan. Pernyataan ini sesuai dengan...
- Aturan Hund
  - Prinsip Aufbau
  - Prinsip Larangan Pauli
  - Hipotesis De Broglie
  - Asas Heisenberg
7.  Konfigurasi elektron unsur yang bernomor atom 23 adalah...
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2 4p^1$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
8.  Data pengisian elektron dalam orbital-orbital sebagai berikut:
- |   | 1s                   | 2s                   | 2p                   |                      |  |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| 1 | $\uparrow\downarrow$ | 1                    |                      |                      |  |
| 2 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |                      |  |
| 3 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ |  |
| 4 | $\uparrow\downarrow$ | $\uparrow\downarrow$ | 1                    | 1                    |  |



Pengisian elektron yang memenuhi aturan aufbau dan hund adalah...

- 1 dan 2
- 1 dan 4
- 2 dan 3
- 2 dan 4
- 3 dan 4

Nomor atom unsur X adalah....

- 6
- 16
- 17
- ~~24~~
- 25

9. Dalam atom Ni dengan nomor atom 28 terdapat elektron yang tidak berpasangan sebanyak...

- 1
- ~~2~~
- 3
- 4

13. Unsur X dengan nomor atom 27 dalam sistem periodik terletak pada golongan dan periode...

- Golongan VIII A, periode 4
- ~~Golongan VIII B, periode 4~~
- Golongan VII A, periode 3
- Golongan VII B, periode 3
- Golongan V A, periode 4

10. Konfigurasi elektron yang paling tepat dari unsur  $^{32}_{16}\text{S}$  adalah...

- ~~$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$~~
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^5$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

14. Suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^8 5s^2$ . Unsur tersebut dalam tabel periodik terletak pada...

- golongan VIII B, periode 3
- ~~golongan VII A, periode 3~~
- golongan VIII B, periode 5
- golongan VII B, periode 5
- golongan VIII A, periode 4

11. Tuliskan konfigurasi elektron dari unsur  $^{33}_{33}\text{As}$  dan tentukan pula elektron valensinya...

- ~~$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$~~   
Elektron Valensi = 5
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
Elektron valensi = 2
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$   
Elektron valensi = 4
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$   
Elektron valensi = 2
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$   
Elektron valensi = 4

15. Letak periode dan golongan untuk unsur X yang mempunyai nomor atom 19 adalah...

- Periode ke-3, golongan IA
- ~~Periode ke-4, golongan IA~~
- Periode ke-3, golongan IIA
- Periode ke-4, golongan IIA
- Periode ke-2, golongan IA

12. Diagram orbital 2 buah unsur sebagai berikut:



**Lampiran 12 : Kisi-Kisi dan Lembar Angket**

**KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP EFEKTIVITAS  
PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA  
NEGERI 2 SIGLI**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Butir</b>
Respon Siswa	Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	Materi	8, 9, 10, 11, 12
	Bahasa	13, 14, 15

(Sumber: Fitri Rosyidah Nur. P. 2020: 97) dimodifikasi



**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**A. Identitas Responden**

Nama Peserta didik :

Kelas :

Hari/Tanggal :

**B. Petunjuk Pengisian :**

1. Isilah identitas anda terlebih dahulu
2. Berilah tanda cheklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda
3. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong semangat dan motivasi belajar saya.					
2.	Media pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat saya lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran kimia.					
3.	Pembelajaran dengan <i>Adobe Flash CS6</i>					

	membuat pelajaran kimia lebih menarik.					
4.	Warna tampilan media dapat menarik minat saya dalam proses pembelajaran kimia.					
5.	Dengan media <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong keingintahuan saya pada materi struktur atom.					
6.	Tampilan dari media <i>Adobe Flash CS6</i> pada materi struktur atom sangat menarik.					
7.	Dengan menggunakan media <i>Adobe Flash CS6</i> belajar materi struktur atom jadi tidak membosankan.					
8.	Saya lebih mudah dalam memahami materi struktur atom dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> .					
9.	Saya senang belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> karena penjelasannya lebih jelas.					
10.	Penggunaan ilustrasi/gambar pada media <i>Adobe Flash CS6</i> memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan.					
11.	Materi yang terdapat pada media <i>Adobe Flash CS6</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar.					
12.	Penyajian contoh soal dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih memahami konfigurasi elektron.					
13.	Bahasa yang digunakan pada media <i>Adobe Flash CS6</i> mudah dipahami.					
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan jelas.					
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.					

### Lampiran 13 : Lembar Hasil Validasi Angket

(Validator I)

#### LEMBAR VALIDASI ANGKET

#### EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *ADOBE FLASH CS6* PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI

##### A. Identitas Validator

Nama validator : Teuku Badliyah, M.Pd

Instansi : UIN Ar-Raniry

##### B. Petunjuk

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

2 = Apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

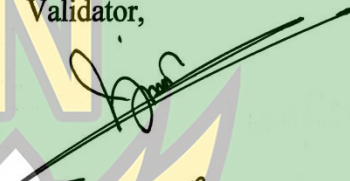
1 = Apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

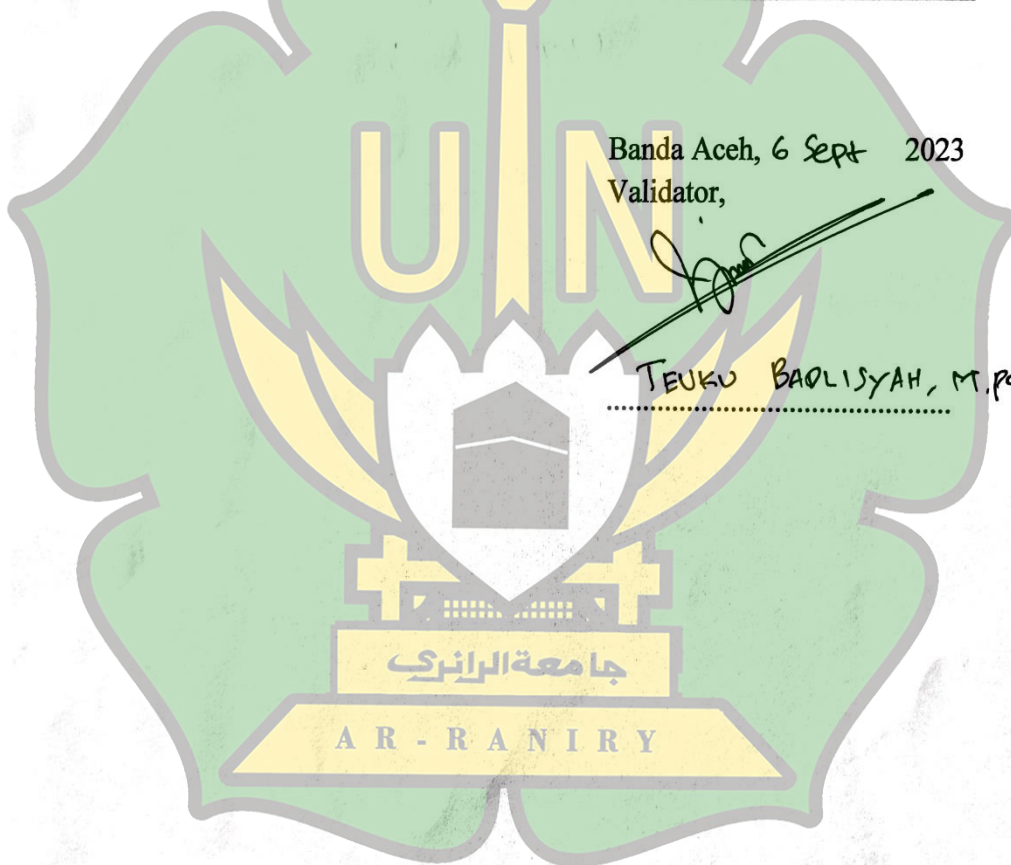
0 = Apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No.	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
9	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
10	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

11	<del>X</del>	1	0
12	<del>X</del>	1	0
13	<del>X</del>	1	0
14	<del>X</del>	1	0
15	<del>X</del>	1	0

Banda Aceh, 6 Sept 2023  
Validator,

  
TEUKU BAOLISYAH, M.Pd



(Validator II)

## LEMBAR VALIDASI ANGKET

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**A. Identitas Validator**Nama validator : *Safriyal, M.Pd*Instansi : *UIN Ar-Raniry***B. Petunjuk**

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

2 = Apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

1 = Apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

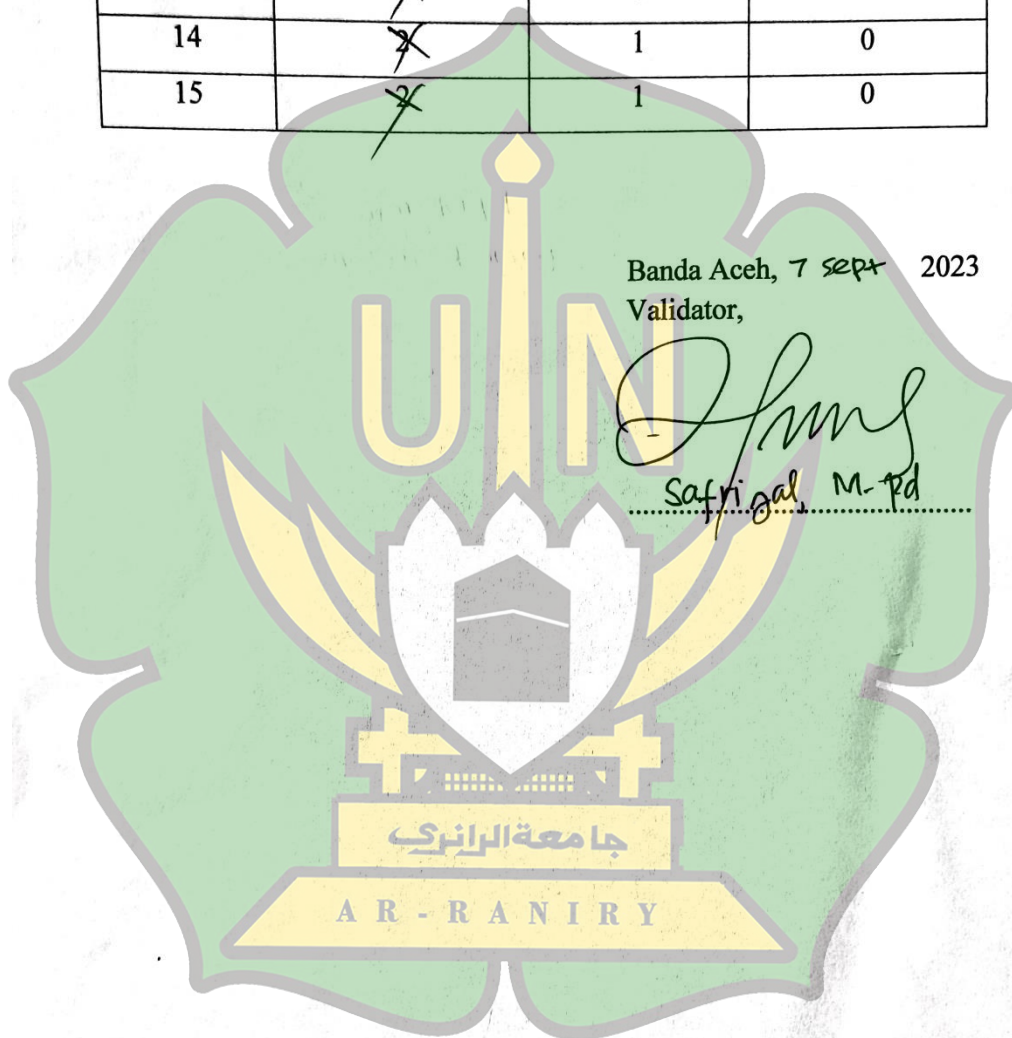
0 = Apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No.	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
9	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
10	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

11	<del>X</del>	1	0
12	<del>X</del>	1	0
13	<del>X</del>	1	0
14	<del>X</del>	1	0
15	<del>X</del>	1	0

Banda Aceh, 7 sept 2023  
Validator,

*Safri gal*  
Safri gal, M. Pd





(Validator III)

## LEMBAR VALIDASI ANGKET

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS *ADOBE FLASH CS6* PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**A. Identitas Validator**

Nama validator : Muammar Yulian, M.Si

Instansi : UIN Ar-Raniry

**B. Petunjuk**

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

2 = Apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

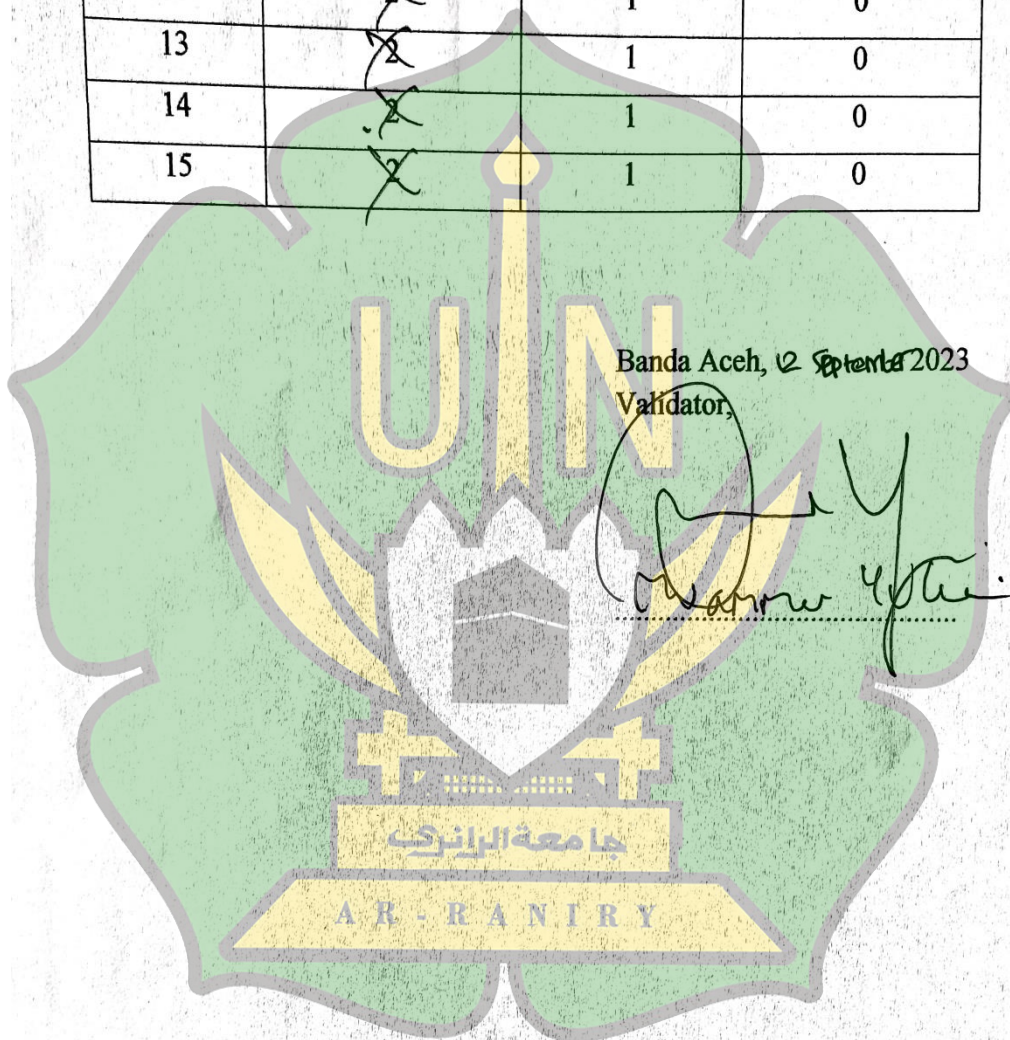
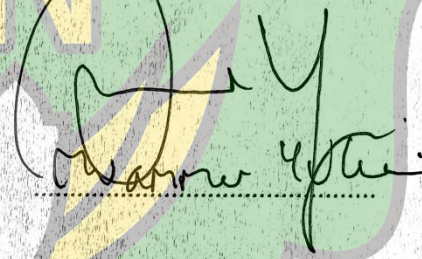
1 = Apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

0 = Apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No.	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	2	X	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

11		1	0
12		1	0
13		1	0
14		1	0
15		1	0

Banda Aceh, 12 September 2023  
Validator,



### Lampiran 14 : Hasil Respon Peserta Didik

#### LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI

##### A. Identitas Responden

Nama Peserta didik : MAULIDA YANTI  
Kelas : X-2  
Hari/Tanggal : 25-09-2023

##### B. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah identitas anda terlebih dahulu
2. Berilah tanda cheklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda
3. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong semangat dan motivasi belajar saya.	✓				

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
2.	Media pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat saya lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran kimia.	✓				
3.	Pembelajaran dengan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat pelajaran kimia lebih menarik.	✓				
4.	Warna tampilan media dapat menarik minat saya dalam proses pembelajaran kimia.	✓				
5.	Dengan media <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong keingintahuan saya pada materi struktur atom.	✓				
6.	Tampilan dari media <i>Adobe Flash CS6</i> pada materi struktur atom sangat menarik.	✓				
7.	Dengan menggunakan media <i>Adobe Flash CS6</i> belajar materi struktur atom jadi tidak membosankan.	✓				
8.	Saya lebih mudah dalam memahami materi struktur atom dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> .	✓				
9.	Penyajian contoh soal dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih memahami konfigurasi elektron.	✓				
10.	Penggunaan ilustrasi/gambar pada media <i>Adobe Flash CS6</i> memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan.	✓				
11.	Materi yang terdapat pada media <i>Adobe Flash CS6</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar.	✓				
12.	Penyajian quis dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih aktif untuk	✓				

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
	menemukan penyelesaian dari soal tersebut.	✓				
13.	Bahasa yang digunakan pada media <i>Adobe Flash CS6</i> sederhana dan mudah dipahami.	✓				
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan jelas.	✓				
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.	✓				



**LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP  
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MATERI  
STRUKTUR ATOM DI SMA NEGERI 2 SIGLI**

**A. Identitas Responden**

Nama Peserta didik : MUHAMMAD ZIKRI  
Kelas : IX-2  
Hari/Tanggal : 25-9 - 2023

**B. Petunjuk Pengisian :**

1. Isilah identitas anda terlebih dahulu
2. Berilah tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda
3. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

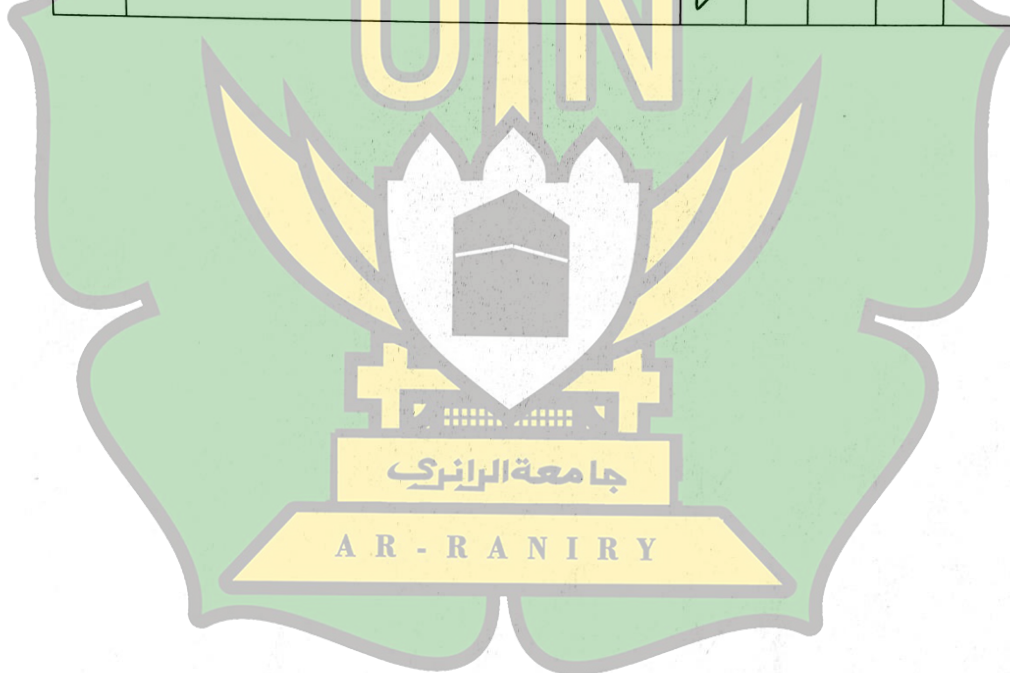
TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong semangat dan motivasi belajar saya.	√				

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
2.	Media pembelajaran menggunakan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat saya lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran kimia.	✓				
3.	Pembelajaran dengan <i>Adobe Flash CS6</i> membuat pelajaran kimia lebih menarik.	✓				
4.	Warna tampilan media dapat menarik minat saya dalam proses pembelajaran kimia.	✓				
5.	Dengan media <i>Adobe Flash CS6</i> mendorong keingintahuan saya pada materi struktur atom.	✓				
6.	Tampilan dari media <i>Adobe Flash CS6</i> pada materi struktur atom sangat menarik.		✓			
7.	Dengan menggunakan media <i>Adobe Flash CS6</i> belajar materi struktur atom jadi tidak membosankan.	✓				
8.	Saya lebih mudah dalam memahami materi struktur atom dengan menggunakan media pembelajaran <i>Adobe Flash CS6</i> .	✓				
9.	Penyajian contoh soal dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih memahami konfigurasi elektron.	✓				
10.	Penggunaan ilustrasi/gambar pada media <i>Adobe Flash CS6</i> memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan.	✓				
11.	Materi yang terdapat pada media <i>Adobe Flash CS6</i> menambah pengetahuan dan mempermudah untuk belajar.	✓				
12.	Penyajian quis dalam media <i>Adobe Flash CS6</i> ini membuat saya lebih aktif untuk	✓				

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
	menemukan penyelesaian dari soal tersebut.		✓			
13.	Bahasa yang digunakan pada media <i>Adobe Flash CS6</i> sederhana dan mudah dipahami.	✓				
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan jelas.	✓				
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.	✓				





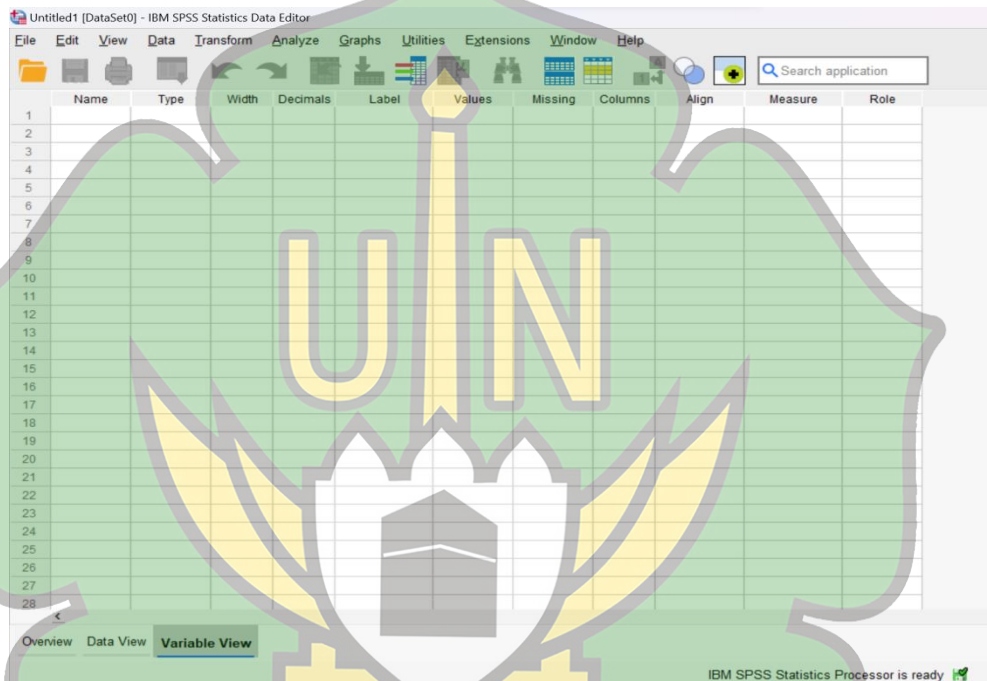
## Lampiran 15 : Pengolahan Data Menggunakan SPSS

### 1. Uji Normalitas

<https://youtu.be/vzWVCAMshYM?si=SCFGgiJalTxYRhHM>

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

#### a. Masuk ke program SPSS



#### b. Klik Variabel View pada SPSS:

- Pada kolom *name* baris pertama ketik hasil belajar
- Pada kolom *name* baris kedua ketik kelas
- Pada kolom label untuk baris pertama ketik hasil belajar siswa, kemudian pada kolom *decimals* ganti dengan angka nol
- Pada kolom *values* untuk baris kedua klik kotak kecil, kemudian langkah selanjutnya adalah:
  - a) Pada *value* ketik 1 dan pada *Value* label ketik “Pre-test Eksperimen”, lalu klik Add
  - b) Pada *value* ketik 2 dan pada *Value* label ketik “Post-test Eksperimen”, lalu klik Add
  - c) Pada *value* ketik 3 dan pada *Value* label ketik “Pre-test Kontrol”, lalu klik Add

- d) Pada *value* ketik 4 dan pada *Value* label ketik “*Post-test* Kontrol”, lalu klik Add.

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



- c. Klik **OK** untuk kembali ke menu sebelumnya  
 d. Pengisian data

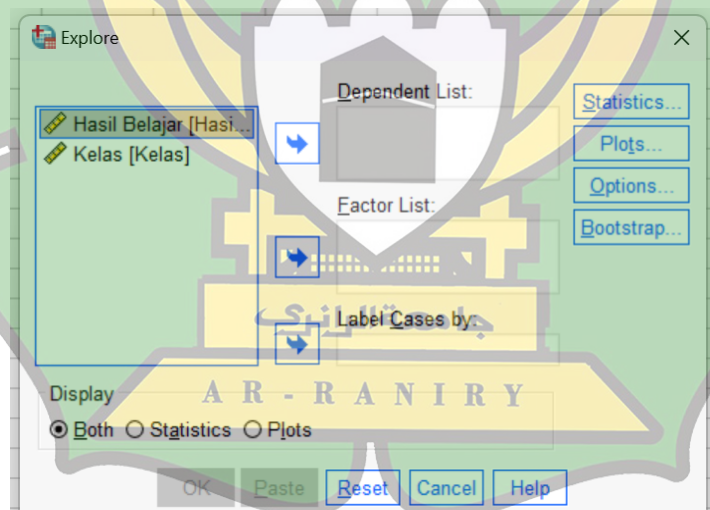
Klik *data view* pada SPSS

- Pada kolom hasil masukkan semua nilai *pretest-posttest* eksperimen dan kontrol
- Pada kolom kelas masukkan pengkodean kelasnya, 1 untuk kelas *pretest* eksperimen, 2 untuk kelas *posttest* eksperimen, 3 untuk kelas *pretest* kontrol dan 4 untuk kelas *posttest* kontrol.

	HasilBelajar Siswa	Kelas	var	var	var	var	var	var	var
1	33	1							
2	27	1							
3	47	1							
4	33	1							
5	27	1							
6	27	1							
7	33	1							
8	27	1							
9	33	1							
10	33	1							
11	20	1							
12	33	1							
13	40	1							
14	27	1							
15	40	1							
16	27	1							
17	20	1							
18	27	1							
19	33	1							
20	33	1							
21	40	1							
22	40	1							
23	20	1							
24	33	1							
25	73	2							
26	73	2							

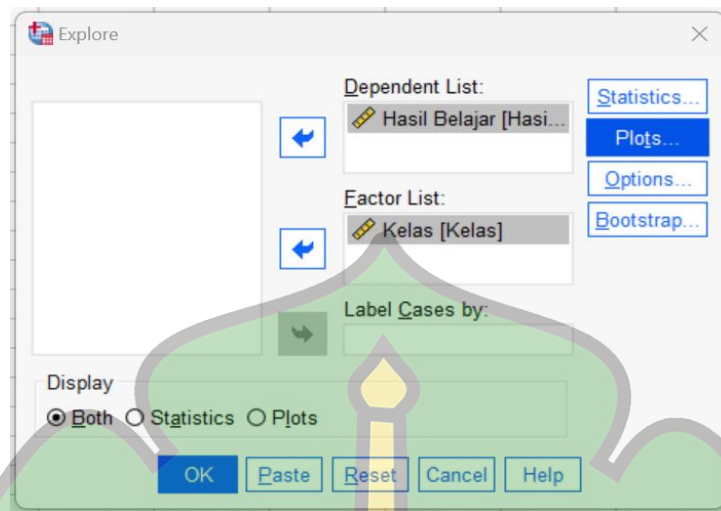
e. Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



f. Pengisian

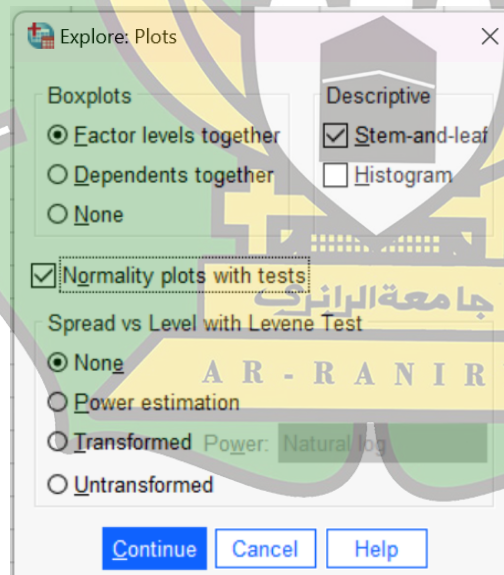
- Masukkan hasil belajar siswa ke kolom *dependent list*
- Masukkan kelas ke kolom *factor list*



g. Langkah selanjutnya klik plot

- Klik *stem and leaf*
- Klik *normality plots with test*

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



Setelah pengisian selesai tekan **Continue** untuk kembali ke menu sebelumnya.

h. Kemudian tekan **OK** untuk mengakhiri proses pengisian data.

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Eksperimen	.919	24	.055
<i>Posttest</i> Eksperimen	.922	24	.064
<i>Pretest</i> Kontrol	.919	24	.055
<i>Posttest</i> Kontrol	.935	24	.123

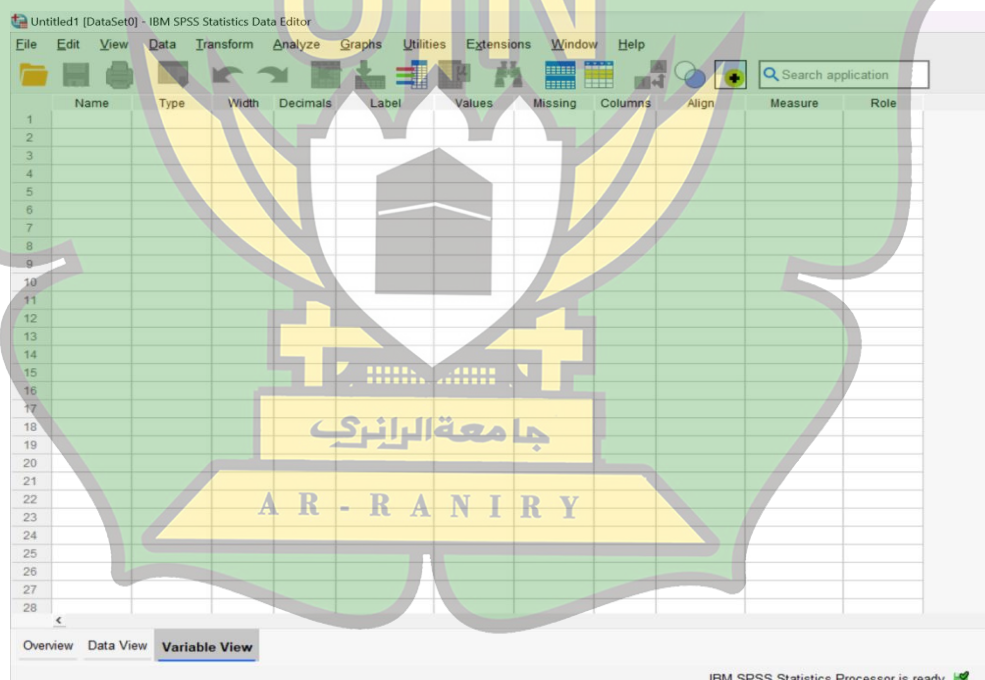
a. *Lilliefors Significance Correction*

## 2. Uji Homogenitas

<https://youtu.be/3tFHq8-iro4?si=9quCBKQ8JZR8LYWP>

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

### a. Masuk ke program SPSS



### b. Klik **Variabel View** pada SPSS

- Pada kolom *name* baris pertama ketik hasil
- Pada kolom *name* baris kedua ketik kelas
- Pada kolom *label* untuk baris pertama ketik hasil belajar siswa, kemudian pada kolom *decimals* ganti dengan angka nol

- Pada kolom *values* untuk baris kedua klik kotak kecil, kemudian langkah selanjutnya adalah:
  - a) Pada *value* ketik 1 dan pada Value label ketik “Nilai *Pre-test*”, lalu klik Add
  - b) Pada *value* ketik 2 dan pada Value label ketik “Nilai *Post-test*”, lalu klik Add

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



- c. Klik **OK** untuk kembali ke menu sebelumnya
- d. Pengisian data

Klik *data view* pada SPSS

- Pada kolom hasil- masukkan semua nilai *pretest* kedua kelas dan *posttest* kedua kelas.
- Pada kolom kelas masukkan pengkodean kelasnya, 1 untuk nilai *pretest* dan 2 untuk nilai *posttest*.

	HasilBelajar Siswa	Kelas	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	33	1										
2	27	1										
3	47	1										
4	33	1										
5	27	1										
6	27	1										
7	33	1										
8	27	1										
9	33	1										
10	33	1										
11	20	1										
12	33	1										
13	40	1										
14	27	1										
15	40	1										
16	27	1										
17	20	1										
18	27	1										
19	33	1										
20	33	1										
21	40	1										
22	40	1										
23	20	1										
24	33	1										
25	27	1										
26	33	1										

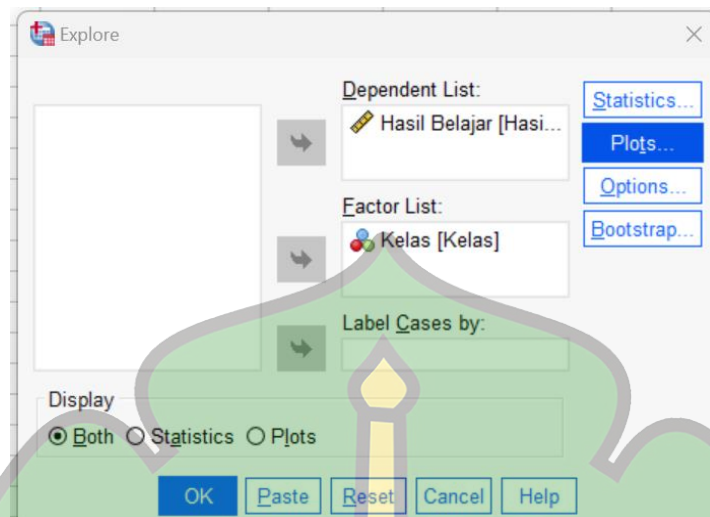
e. Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



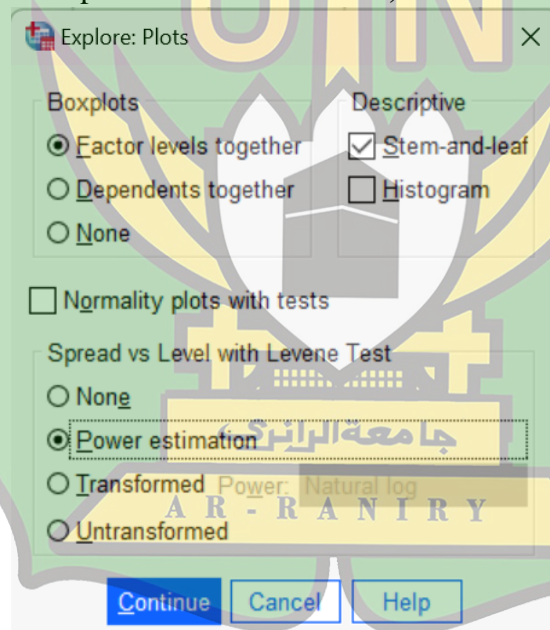
f. Pengisian data

- Masukkan hasil belajar siswa ke kolom *dependent list*
- Masukkan kelas ke kolom *factor list*



g. Langkah selanjutnya klik *Options*

- Pilih poin **Power Estimation**, lalu klik **Continue**



h. Kemudian tekan **OK** untuk mengakhiri proses pengisian data. Selanjutnya akan muncul tampilan *Output SPSS*.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai pretest	Based on Mean	.009	1	48	.924
	Based on Median	.009	1	48	.926
	Based on Median and with adjusted df	.009	1	47.990	.926
	Based on trimmed mean	.010	1	48	.921

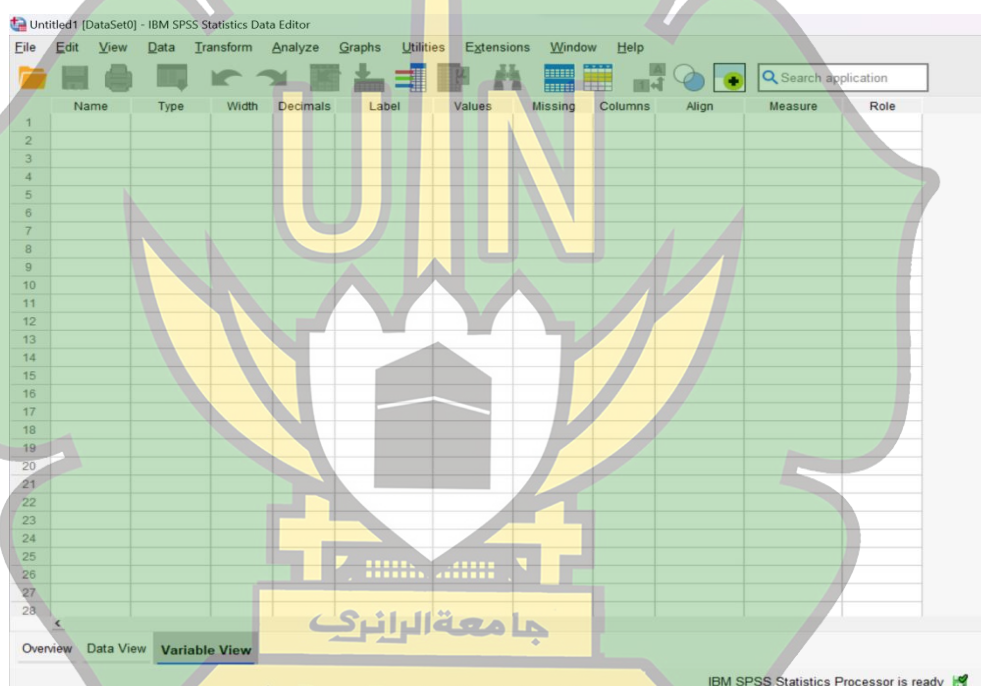


Nilai <i>posttest</i>	Based on Mean	.050	1	48	.824
	Based on Median	.036	1	48	.851
	Based on Median and with adjusted df	.036	1	45.638	.851
	Based on trimmed mean	.036	1	48	.851

### 3. Uji Beda Dua Rata-rata (*Independent Samples Test*)

[https://youtu.be/S4hran7QnoY?si=B8Zb0fxQX\\_FBXXdQ](https://youtu.be/S4hran7QnoY?si=B8Zb0fxQX_FBXXdQ)

#### a. Masuk ke program SPSS

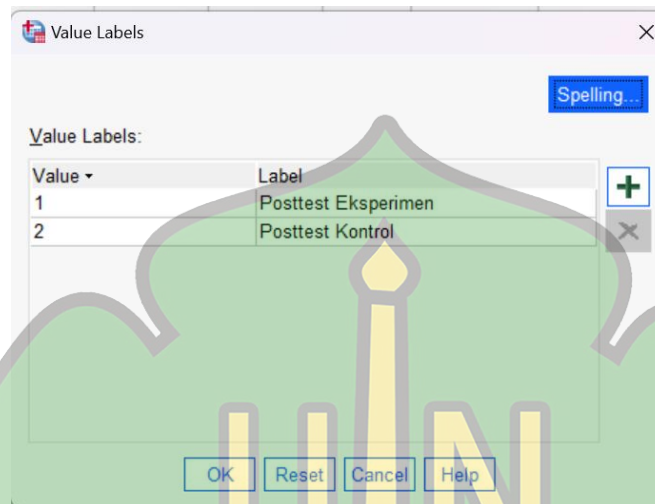


#### b. Klik **Variabel View** pada SPSS

- Pada kolom *name* baris pertama ketik hasil belajar
- Pada kolom *name* baris kedua ketik kelas
- Pada kolom label untuk baris pertama ketik hasil belajar siswa, kemudian pada kolom *decimals* ganti dengan angka nol
- Pada kolom *values* untuk baris kedua klik kotak kecil, kemudian langkah selanjutnya adalah:
  - a) Pada *value* ketik 1 dan pada Value label ketik “*Post-test* Eksperimen”, lalu klik Add
  - b) Pada *value* ketik 2 dan pada Value label ketik “*Post-test*

Kontrol”, lalu klik Add

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



c. Klik **OK** untuk kembali ke menu sebelumnya

d. Pengisian data

Klik *data view* pada SPSS

- Pada kolom hasil masukkan nilai *post-test* eksperimen dan kontrol.
- Pada kolom kelas masukkan pengkodean kelasnya, 1 untuk kelas *posttest* eksperimen dan 2 untuk kelas *posttest* kontrol.

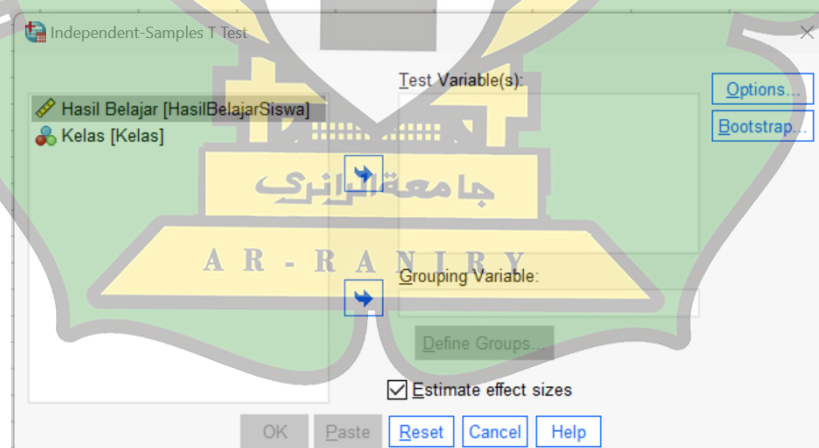


The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The main window displays a dataset with two columns: 'NilaiPosttest' and 'Kelas'. The data is as follows:

	NilaiPosttest	Kelas
1	73	1
2	73	1
3	87	1
4	93	1
5	87	1
6	80	1
7	73	1
8	87	1
9	80	1
10	87	1
11	93	1
12	93	1
13	87	1
14	73	1
15	80	1
16	93	1
17	80	1
18	80	1
19	87	1
20	93	1
21	100	1
22	100	1
23	80	1
24	87	1
25	73	2
26	80	2

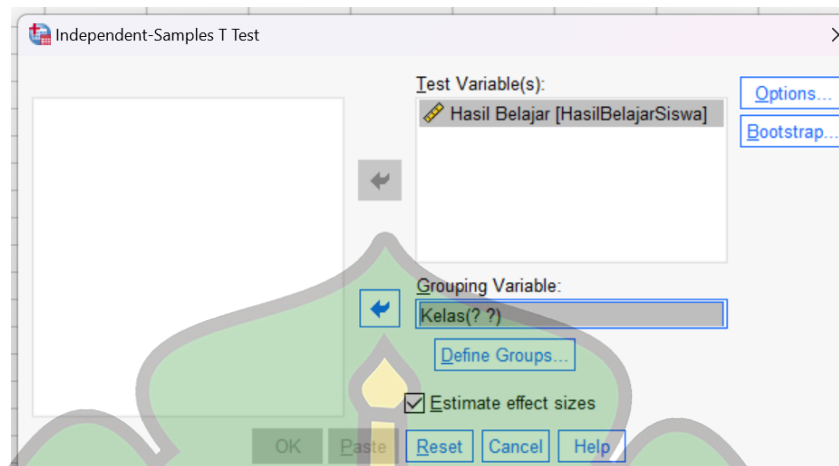
e. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Independent Sample T-Test*

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:



f. Pengisian data

- Masukkan hasil belajar siswa ke kolom *test variable (s)*
- Masukkan kelas ke kolom *Grouping variable*



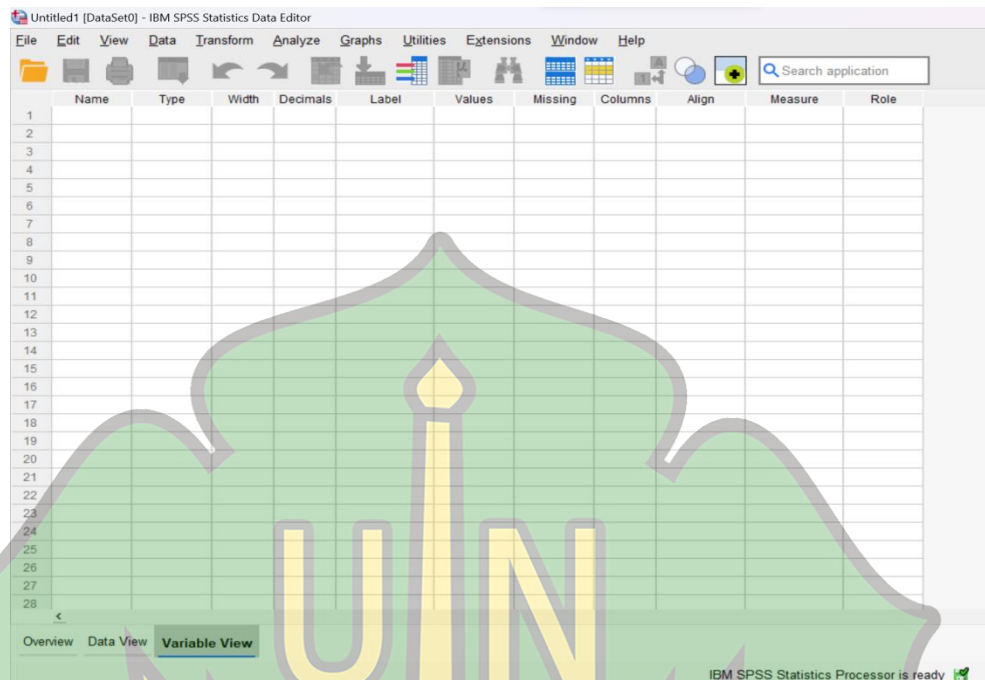
- g. Pilih *Define Group*, kemudian isi Group 1 = 1 dan Group 2 = 2
- h. Tekan *continue*
- i. Kemudian tekan **OK** untuk mengakhiri proses pengisian data. Selanjutnya akan muncul tampilan *Output SPSS*

Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Nilai <i>posttest</i>	Equal variances assumed	.050	.824	3.693	48	.001
	Equal variances not assumed			3.703	47.992	.001

#### 4. Uji *Paired Samples Test*

<https://youtu.be/MAWqDwcyHRQ?si=et0ioGJJlaQyEr5X>

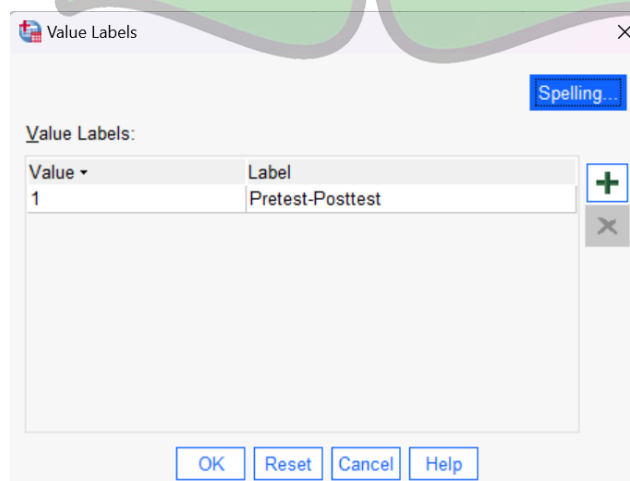
- a. Masuk ke program SPSS



b. Klik **Variabel View** pada SPSS

- Pada kolom *name* baris pertama ketik *pretest-posttest*
- Pada kolom *name* baris kedua ketik kelas
- Pada kolom *label* untuk baris pertama ketik *pretest-posttest*, kemudian pada kolom *decimals* ganti dengan angka nol
- Pada kolom *values* untuk baris kedua klik kotak kecil, kemudian langkah selanjutnya adalah: Pada *value* ketik 1 dan pada *Value label* ketik “*Pretest-Posttest*”, lalu klik Add

Pada layar monitor akan tampak seperti ini:

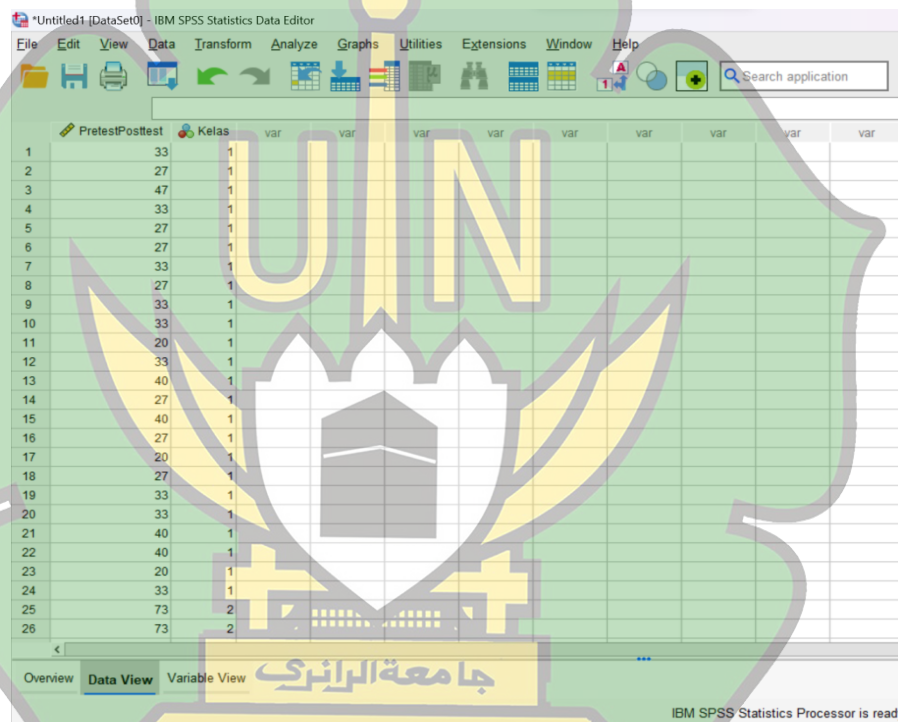


c. Klik **OK** untuk kembali ke menu sebelumnya

d. Pengisian data

Klik *data view* pada SPSS

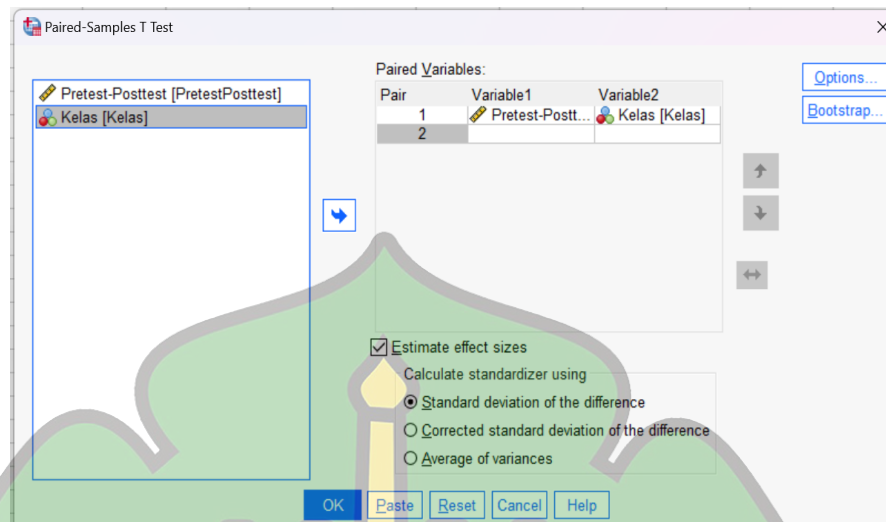
- Pada kolom hasil masukkan nilai *pre-test* dan *post-test* eksperimen.
- Pada kolom kelas masukkan pengkodean kelasnya, 1 untuk *pre-test* eksperimen dan 2 untuk *posttest* eksperimen.



e. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Paired Samples T-test*

f. Pengisian data

- Masukkan hasil belajar siswa ke kolom *variable 1* dan Kelas ke kolom *variable 2*.



- g. Kemudian tekan **OK** untuk mengakhiri proses pengisian data. Selanjutnya akan muncul tampilan *Output* SPSS

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	5.387.500	894.579	182.605	5.765.248	5.009.752	-29.504	23	.000

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**Lampiran 16 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian****KELAS EKPERIMEN**

**Gambar 1.** Peserta didik mengerjakan soal *pretest*



**Gambar 2.** Peneliti menjelaskan materi dengan menggunakan media *Adobe Flash CS6*



**Gambar 3.** Peserta didik mengerjakan soal *posttest*



**Gambar 4.** Peserta didik mengisi angket respon



**KELAS KONTROL**

**Gambar 5.** Peserta didik mengerjakan soal *pretest*.



**Gambar 6.** Peneliti menjelaskan materi pembelajaran secara konvensional.



**Gambar 7.** Peserta didik mengerjakan soal *posttest*

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**Lampiran 17 : Riwayat Hidup Penulis****RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Nama : Fatma Zahra  
Nim : 190208085  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia  
Tempat/Tanggal Lahir : Rumia/ 23 Maret 2001  
Alamat : Rumia, Caleue, Kec. Indrajaya, Kab. Pidie, Aceh.  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Mahasiswi  
E-mail : [fatmaaaazahra@gmail.com](mailto:fatmaaaazahra@gmail.com)

**Riwayat Pendidikan**

1. TK PKK Indrajaya, Caleue
2. SDN 1 Caleue, Kab. Pidie
3. SMP Unggul YPPU Sigli, Kec. Kota Sigli, Kab. Pidie
4. SMAN 1 Sigli, Kec. Kota Sigli, Kab. Pidie