

**PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KESETIMBANGAN KIMIA DI KELAS XI  
MAN DARUSSALAM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh :**

**SARTI KAEDAH**

**Nim : 291223299**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM – BANDA ACEH  
2017**

**PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA  
DI KELAS XI MAN DARUSSALAM**

**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

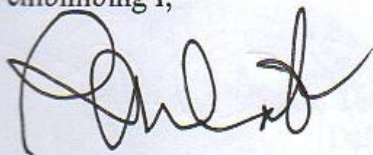
**SARTI KAEDAH**

NIM. 291223299

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



**Dr. H. Ramli Abdullah, M. Pd**  
NIP. 195804171989031002

Pembimbing II,



**Ir. Amna Emda, M. Pd**  
Nip. 196807091991012002

**PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA  
DI KELAS XI MAN DARUSSALAM**

**SKRIPSI**

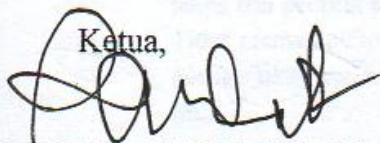
**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan  
Lulus serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program  
Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Kimia**

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 02 Februari 2017 M  
06 Jumadil Awal 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



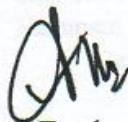
**Dr. H. Ramli Abdullah, M. Pd**  
NIP. 195804171989031002

Sekretaris,



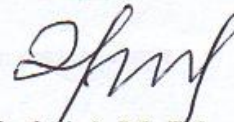
**Nurhaida, S. Pd. I**  
NIP. 198302142014112002

Penguji I,



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

Penguji II,

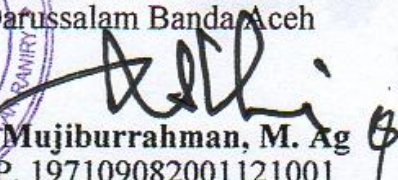


**Safrijal, M. Pd**



Mengetahui,

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

  
**Dr. Mujiburrahman, M. Ag**  
NIP. 197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
DARUSSALAM BANDA ACEH  
TELEPON : (0651) 7551423-FAX (0651) 7553020

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sarti Kaedah  
Nim : 291 223 299  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 25 Januari 2017

Yang Menyatakan,



Sarti Kaedah  
Nim: 291223299

## ABSTRAK

Nama : Sarti Kaedah  
Nim : 291 223 299  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia  
Judul : Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia di Kelas XI MAN Darussalam.  
Tanggal Sidang : 02 Februari 2017  
Tebal Skripsi :  
Pembimbing 1 : Dr. H, Ramli Abdullah, M. Pd  
Pembimbing 2 : Ir. Amna Emda, M. Pd  
Kata Kunci : Multimedia interaktif, aktivitas siswa, hasil belajar siswa dan respons siswa

Permasalahan yang sering dialami siswa dalam pembelajaran kimia antara lain guru masih menggunakan metode ceramah dan sesekali menggunakan metode diskusi, metode diskusi kurang memotivasi siswa dalam belajar, sedangkan metode ceramah siswa hanya menyimak dan mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru sehingga siswa tidak bisa melibatkan diri secara langsung dalam kegiatan belajar. Media pembelajaran yang digunakan di MAN Darussalam hanya *power-point* (PPT) dan LKS, sehingga minat dan motivasi pada mata pelajaran kimia khususnya masih rendah serta siswa kurang menyukai mata pelajaran kimia karena dianggap sulit untuk dipahami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa dan respons siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif di kelas XI IPA MAN Darussalam. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MAN yang terdiri 3 kelas dengan jumlah 89 orang, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA<sub>1</sub> dan kelas XI IPA<sub>3</sub> yang berjumlah 60 orang siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimental Design*) yang menggunakan 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu pengambilan secara khusus berdasarkan pertimbangan tertentu. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, angket dan pemberian tes berbentuk *multiple choice*. Data observasi dan angket dianalisis dengan menggunakan teknik persentase sedangkan hasil tes dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase aktivitas belajar siswa tergolong sangat tinggi yaitu pada kelas eksperimen adalah 86,25% sedangkan pada kelas kontrol adalah 76,56%. Persentase respons siswa termasuk ke dalam kriteria sangat tertarik yaitu 95% untuk jawaban pilihan “ya” sedangkan 4,9% untuk pilihan jawaban “tidak”. Hasil belajar siswa berdasarkan hasil uji-t menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,55 > 2,00$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan penggunaan multimedia interaktif lebih tinggi dari pada tanpa penggunaan multimedia interaktif pada materi keseimbangan kimia di kelas XI IPA MAN Darussalam Aceh Besar.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, rasa syukur yang dalam hanya milik-Nya, berkat rahmat dan hidayah Allah SWT, penulis telah dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia Di Kelas XI MAN Darussalam". Shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menjadi cahaya dalam dunia ilmu pengetahuan.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini penulis mendapat arahan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal M. Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia (FTK) UIN Ar-Raniry dan Bapak Nuralam, M. Pd sebagai penasihat akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan menasihati penulis dalam segala persoalan akademik sejak awal hingga akhir semester.
3. Bapak Dr. Ramli Abdullah, M. Pd selaku pembimbing pertama dan Ibu Ir. Amna Emda, M. Pd selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan

waktu guna mengarahkan dan membimbing serta memotivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak, ibu dosen beserta staf di lingkungan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta asisten laboratorium, asisten dosen dan asisten lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membimbing penulis sejak awal perkuliahan hingga memungkinkan penulis menyusun skripsi ini.
5. Bapak Drs. Hamdan selaku Kepala Sekolah MAN Darussalam Aceh Besar yang telah memberi izin penelitian kepada penulis dan ibu Susanna S.Pd selaku guru bidang studi kimia yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian untuk penulisan skripsi ini.
6. Ayahanda Ifsaru dan Ibunda tercinta Armianti, abang dan adik serta keluarga yang selalu memberi dorongan dan do'a restu demi keberhasilan penulis.
7. Kawan-kawan seangkatan 2012 dan *Cekwan Kos* yang senantiasa membantu dan memberikan semangat baik di kala suka maupun duka. Serta semua pihak yang telah turut berpartisipasi dalam penulisan skripsi ini. Hanya Allah yang dapat membalas segala bentuk kenaikan dari semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini, penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih atas segalanya.

Penulis menyadari bahwa terlalu banyak kekurangan dan kelemahan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi perbaikan skripsi ini. Demikianlah semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca.

Akhirnya kepada Allah SWT kita meminta pertolongan untuk mendapat segala kemudahan-Nya Amin Ya Rabbal'Alamin.

Banda Aceh, 02 Februari 2017

Penulis,

Sarti Kaedah

## DAFTAR ISI

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>LEMBARAN JUDUL .....</b>                              | <b>i</b>   |
| <b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>                       | <b>ii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                            | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                     | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                              | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                  | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                             | <b>xi</b>  |
| <b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>                         | <b>1</b>   |
| A. Latar Belakang Masalah .....                          | 1          |
| B. Rumusan Masalah .....                                 | 5          |
| C. Tujuan Penelitian .....                               | 5          |
| D. Manfaat Penelitian .....                              | 6          |
| E. Hipotesis Penelitian .....                            | 7          |
| F. Defenisi Operasional .....                            | 7          |
| <b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA .....</b>                     | <b>9</b>   |
| A. Hakikat Belajar, Pembelajaran Dan Hasil Belajar ..... | 9          |
| B. Aktivitas Siswa .....                                 | 16         |
| C. Materi Kesetimbangan Kimia .....                      | 19         |
| D. Hakikat Multimedia Interaktif .....                   | 25         |
| <b>BAB III : METODOLOGI PENELITIAN .....</b>             | <b>37</b>  |
| A. Rancangan Penelitian .....                            | 37         |
| B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....                     | 38         |
| C. Populasi dan Sampel .....                             | 38         |
| D. Instrumen Penelitian .....                            | 39         |
| E. Teknik Pengumpulan Data .....                         | 40         |
| F. Teknik Analisis Data .....                            | 41         |
| <b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>    | <b>49</b>  |
| A. Hasil Penelitian .....                                | 49         |
| 1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....                     | 49         |
| 2. Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa .....           | 50         |
| 3. Data Hasil Belajar Siswa .....                        | 55         |
| 4. Data Hasil Respons Siswa .....                        | 65         |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian .....                     | 67         |
| 1. Analisis Aktivitas Siswa .....                        | 67         |
| 2. Analisis Hasil Belajar Siswa .....                    | 69         |
| 3. Analisis Hasil Respons Siswa .....                    | 71         |
| <b>BAB V : PENUTUP .....</b>                             | <b>73</b>  |
| A. Kesimpulan .....                                      | 73         |
| B. Saran .....                                           | 74         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                              | <b>75</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>   | <b>77</b>  |
| <b>DAFTAR HIDUP PENULIS.....</b> | <b>133</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                         | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.1 Rancangan penelitian .....                                                                | 37      |
| 3.2 Data Siswa Kelas XI IPA MAN Darussalam.....                                               | 39      |
| 3.3 Penilaian Observasi Aktivitas Siswa.....                                                  | 42      |
| 3.4 Kriteria Penilaian Hasil Belajar Siswa.....                                               | 47      |
| 3.5 Kriteria Persentase Tanggapan Siswa .....                                                 | 48      |
| 4.1 Sarana Dan Prasarana MAN Darussalam Aceh Besar .....                                      | 49      |
| 4.2 Data Siswa dan siswi MAN Darussalam Aceh Besar .....                                      | 50      |
| 4.3 Data Guru Karyawan di MAN Darussalam Aceh Besar .....                                     | 51      |
| 4.4 Data Guru Kimia di MAN Darussalam Aceh Besar .....                                        | 51      |
| 4.5 Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen .....                         | 52      |
| 4.6 Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol .....                            | 53      |
| 4.7 Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Keseimbangan Kimia                          | 55      |
| 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Siswa Kelas Eksperimen .....                        | 58      |
| 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Kelas Kontrol .....                                 | 59      |
| 4.10 Uji Normalitas Data Nilai Tes Siswa Kelas Eksperimen .....                               | 61      |
| 4.11 Uji Normalitas Data Nilai Tes Siswa Kelas Kontrol .....                                  | 62      |
| 4.12 Persentase Respons Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan<br>Multimedia Interaktif..... | 66      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                        | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan<br>Tentang Pengangkatan Pembimbing..... | 77      |
| 2. Surat Izin Mengadakan Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan<br>Keguruan.....                 | 78      |
| 3. Surat Izin Pengambilan Data dari Dinas Pendidikan.....                                       | 79      |
| 4. Surat Keterangan Penelitian dari MAN Darussalam Aceh Besar.....                              | 80      |
| 5. Lembar Validasi Soal.....                                                                    | 81      |
| 6. RPP Kelas Eksperimen .....                                                                   | 87      |
| 7. RPP Kelas Kontrol.....                                                                       | 99      |
| 8. Lembar Soal Tes .....                                                                        | 111     |
| 9. Kunci Jawaban Soal Tes .....                                                                 | 115     |
| 10. Hasil Nilai Tes pada Kelas Eksperimen dan Kontrol .....                                     | 116     |
| 11. Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....                                                      | 117     |
| 12. Angket Respons Siswa Terhadap Penggunaan Multimedia Interaktif...                           | 121     |
| 13. Foto Kegiatan Penelitian.....                                                               | 123     |
| 14. Tabel Distribusi.....                                                                       | 126     |
| 15. Tabel Nilai-nilai Kritis $X^2$ .....                                                        | 128     |
| 16. Tabel Nilai-nilai Kritis t.....                                                             | 129     |
| 17. Daftar Riwayat Hidup .....                                                                  | 133     |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, berilmu, kreatif dan mandiri. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan merupakan hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan pada semua tingkat perlu dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.<sup>1</sup>

Perkembangan dan kemajuan suatu bangsa dipengaruhi oleh pendidikan. Hal tersebut dapat dilihat dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>2</sup> Pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.<sup>3</sup>

Di dalam proses belajar mengajar, kegiatan interaksi antara guru dan siswa merupakan kegiatan dominan. Kemudian di dalam kegiatan interaksi antara guru dan siswa dalam rangka *transfer of knowledge* dan bahkan juga *transfer of values*, akan senantiasa menuntut komponen yang serasi antara komponen yang

---

<sup>1</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresid*, (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 1

<sup>2</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), hal. 80

<sup>3</sup> Hasan Alwi, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), hal. 875

satu dengan yang lain. Komponen dalam interaksi belajar mengajar misalnya guru, siswa, metode, alat/teknologi, sarana, tujuan. Untuk mencapai tujuan instruksional masing-masing komponen itu akan saling merespons dan mempengaruhi antara satu dengan yang lain, sehingga tugas guru adalah bagaimana harus mendesain dari masing-masing komponen, agar menciptakan proses belajar-mengajar yang optimal. Dengan demikian guru selanjutnya akan dapat mengembangkan interaksi belajar-mengajar yang lebih dinamis untuk mencapai tujuan yang diharapkan.<sup>4</sup>

Setiap proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru mempunyai tujuan tersendiri untuk terlaksananya proses pelajaran yang baik. Guru sebagai orang yang bertanggung jawab langsung terhadap mutu pendidikan, harus didukung dengan kemampuan, keterampilan dan keahlian yang memadai. Jika dalam mengajar guru hanya menggunakan satu media pembelajaran, siswa akan cepat jenuh dan bosan sehingga kurang berminat untuk memahami pelajaran. Tidak sedikit guru yang sudah berusaha menggunakan media pembelajaran dengan harapan nilai mata pelajaran akan meningkat dan menumbuhkan minat serta motivasi siswa untuk lebih giat mempelajarinya.

Selanjutnya media pembelajaran telah banyak juga digunakan dalam pembelajaran kimia untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Salah satunya adalah multimedia. Multimedia adalah pengemasan materi pembelajaran dengan memadukan berbagai ragam media untuk dipelajari

---

<sup>4</sup> Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, ( Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), hal. 172-173

siswa sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Terdapat berbagai macam media yang dapat dipadukan di antaranya teks, suara, gambar atau foto, film (vidio), animasi simulasi.<sup>5</sup>

Berdasarkan hasil observasi selama PPL pada tanggal 12 Oktober s/d 22 Desember 2015 dalam pembelajaran kimia di kelas XI di sekolah MAN Darussalam Aceh Besar, terdapat beberapa permasalahan yang dialami siswa pada pembelajaran kimia. Di antaranya, guru masih menggunakan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran, dan sesekali menggunakan metode diskusi, metode diskusi kurang memotivasi siswa dalam belajar, dengan menggunakan metode ceramah siswa hanya menyimak dan mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru sehingga siswa tidak bisa melibatkan diri secara langsung dalam kegiatan belajar.

Metode diskusi kurang efektif karena soal-soal yang menjadi bahan diskusi cenderung meminta jawaban yang hanya memindahkan materi yang sudah tersedia dalam buku teks, serta proses pembelajaran belum menggunakan media pembelajaran yang menarik bagi siswa. Media pembelajaran yang digunakan di MAN Darussalam hanya *power-point* (PPT) dan LKS, sehingga minat dan motivasi pada mata pelajaran kimia khususnya masih rendah serta siswa kurang menyukai mata pelajaran kimia karena dianggap sulit untuk dipahami. Hal ini memungkinkan bahwa dalam penggunaan metode dan media pembelajaran

---

<sup>5</sup>Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012 ), hal. 227

selama ini kurang sesuai dengan materi kimia dan menjenuhkan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung.

Oleh sebab itu, hasil belajar siswa juga masih belum optimal masih ada yang memperoleh nilai 60 yang lebih rendah dibanding nilai KKM 75, walaupun nilai tertinggi 90, dan ini hanya diperoleh oleh beberapa orang siswa saja. Ini menunjukkan bahwa di kelas XI MAN Darussalam khususnya materi kesetimbangan kimia belum menunjukkan tercapainya proses belajar mengajar dengan baik.

Untuk itu perlu upaya agar terciptanya proses pembelajaran yang lebih baik. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk menciptakan belajar aktif dan menyenangkan sekaligus menghasilkan prestasi belajar siswa yang baik adalah menggunakan multimedia interaktif, multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Multimedia interaktif sifatnya lebih dinamis sehingga tidak membosankan dan kajian materi pelajaran lebih lengkap memungkinkan multimedia interaktif lebih memiliki keanekaragaman materi yang dapat dipahami siswa serta umpan balik dapat diberikan secara beragam sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar.<sup>6</sup>

Menurut hasil penelitian Rio Afriani menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan penggunaan

---

<sup>6</sup> Pramono, *Multimedia Interaktif dalam Proses Pendidikan*, (Jakarta :kencana, 2007), hal. 9

multimedia interaktif memberikan hasil positif, sehingga diharapkan dengan menggunakan multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia di Kelas XI MAN DARUSSALAM.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana pengaruh penerapan multimedia interaktif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi keseimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam?
2. Bagaimana pengaruh penerapan multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi keseimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam?
3. Bagaimana pengaruh penerapan multimedia interaktif terhadap respons siswa dalam pembelajaran pada materi keseimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

---

<sup>7</sup> Rio Afriani, *Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar*, Jurnal Pendidikan Geografi, Vol, 6. No, 1 April 2016

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan multimedia interaktif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam.
2. Untuk mengetahui pengaruh penerapan multimedia interaktif terhadap respons siswa dalam pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam?.
3. Untuk mengetahui pengaruh penerapan multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah dan tujuan penelitian di atas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, di antaranya :

1. Bagi Penulis, Untuk menambah pengetahuan dalam menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam dalam usaha meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa.
2. Bagi guru, Dapat menjadi bahan masukan bagi guru kimia khususnya dalam rangka perbaikan proses belajar mengajar di sekolah.
3. Bagi sekolah, dapat meningkatkan prestasi sekolah melalui multimedia interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan kinerja guru.

### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

$H_a$  = Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar .

$H_0$  = Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif tidak lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar.

### F. Defenisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahpahaman para pembaca dalam memahami istilah yang dimaksud, penulis merasa perlu menjelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.<sup>8</sup>  
Dalam penelitian ini yang dimaksud pengaruh adalah daya yang timbul karena adanya penggunaan multimedia interaktif yang dapat memberikan perubahan dalam hasil belajar siswa.
2. Hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.<sup>9</sup> Adapun

---

<sup>8</sup>Pramono, *Multimedia interaktif dalam Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal.227

<sup>9</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), hal. 30

hasil belajar yang dimaksud adalah suatu perubahan yang terjadi pada siswa baik perubahan sikap maupun ilmu pengetahuan yang didapatkan selama mengikuti proses pembelajaran kesetimbangan kimia.

3. Multimedia merupakan pengemasan materi pembelajaran dengan memadukan berbagai ragam media untuk dipelajari siswa sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Terdapat berbagai macam media yang dapat dipadukan di antaranya teks, suara, gambar atau foto, film (video), animasi simulasi.<sup>10</sup>
4. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.<sup>11</sup>
5. Kesetimbangan kimia merupakan reaksi *reversible* di mana laju pembentukan produk akan sama dengan laju penguraian reaktan. Setelah tercapai kesetimbangan, reaksi tetap berlangsung dua arah secara mikroskopis dengan laju yang sama.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Azhar, Arsyad. *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2011), hal. 45

<sup>12</sup> Devina Putri, *Buku Pintar Kimia SMA/MA IPA Kelas 1,2 & 3*, (Jakarta: Bintang Wahyu, 2015), hal. 261

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Hakikat Belajar, Pembelajaran Dan Hasil Belajar**

#### **1. Pengertian Belajar**

Purwanto mengemukakan beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian belajar yaitu sebagai berikut:

1. Belajar merupakan sesuatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang buruk.
2. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman.
3. Untuk dapat disebut belajar maka perubahan itu harus relatif mantap, harus merupakan akhir dari suatu periode waktu yang panjang.
4. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis<sup>1</sup>.

Kutipan di atas mengartikan bahwa belajar merupakan suatu proses yang tidak dapat dilihat secara nyata dan proses itu terjadi dalam diri seseorang yang sedang mengalami belajar. Belajar itu bukan hanya salah satu aspek saja, misalnya membaca atau membuat suatu kerajinan, akan tetapi ia meliputi seluruh kepribadiannya, sehingga kepribadiannya tersebut dapat dikembangkan.

---

<sup>1</sup> Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Rosda Karya, 1995), hal. 85

Perubahan yang terjadi bukan sifatnya seketika saja, akan tetapi harus diulangi pada waktu yang berlainan.

Sebagian orang beranggapan bahwa belajar adalah semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang tersaji dalam bentuk informasi ataupun materi pelajaran. Banyak definisi yang diberikan tentang belajar. Menurut Trianto, “ belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.”<sup>2</sup> Menurut Harianto dan Suyono menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses di mana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respons terhadap suatu situasi. Selanjutnya bersama-sama dengan Marquis, Harianto memperbarui definisinya dengan menyatakan bahwa belajar merupakan proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan, pembelajaran dan lain-lain.<sup>3</sup> Menurut Muhibbin Syah, belajar diartikan sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.<sup>4</sup>

Dari beberapa kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang terjadi di dalam diri seseorang yang melibatkan kegiatan atau

---

<sup>2</sup> Trianto, *mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresid*, (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 17

<sup>3</sup> Suyono dan Harianto, *Belajar Dan Pembelajaran*, ( Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 12

<sup>4</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, ( Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), hal. 68

proses berfikir. Hal ini terjadi melalui pengalaman-pengalaman belajar dan melalui reaksi-reaksi terhadap lingkungan tempat itu berada, sehingga terjadi perubahan tingkah laku dalam diri individu tersebut.

## **2. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran. Pembelajaran membutuhkan sebuah proses yang disadari yang cenderung bersifat permanen dan mengubah perilaku. Pada proses tersebut terjadi peringatan informasi yang kemudian disimpan dalam memori dan organisasi kognitif. Selanjutnya, keterampilan tersebut diwujudkan secara praktis pada keaktifan siswa dalam merespons dan bereaksi terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi pada diri siswa ataupun lingkungannya.<sup>5</sup>

Pembelajaran lebih menekankan pada cara untuk mencapai tujuan dan berkaitan dengan cara mengorganisasikan isi pembelajaran, menyampaikan isi pembelajaran dan mengelola pembelajaran.<sup>6</sup>

Pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu. Dengan demikian, inti dari pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri, peserta didik. Kegiatan

---

<sup>5</sup> Muhammad Thobroni, *Belajar Dan Pembelajaran* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal.18- 19.

<sup>6</sup> Indah Komsiyah, *Belajar Dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Teras, 2012), Hal. 3.

pembelajaran tidak akan berarti jika tidak menghasilkan kegiatan belajar pada peserta didiknya.

### **3. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menuju kepada suatu perolehan akibat dilakukannya aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Dalam siklus input proses hasil dapat dengan jelas bahwa hasil merupakan akibat perubahan oleh proses. Begitu juga dalam kegiatan belajar mengajar, setelah mengalami belajar siswa berubah perilakunya dibanding sebelumnya.<sup>7</sup>

Menurut Sudjana, hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikulum maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni

#### **a. Ranah kognitif**

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan (ingatan), pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

#### **b. Ranah afektif**

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

---

<sup>7</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Dan Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2008), hal. 2

### c. Ranah psikomotorik

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar siswa keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotor yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.<sup>8</sup>

Secara umum faktor-faktor yang memengaruhi belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut saling memengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

#### 1. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat memengaruhi hasil belajar individu. Faktor-faktor internal ini meliputi faktor fisiologis dan psikologis.

##### a.) Faktor fisiologis

Faktor-faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu. Faktor-faktor ini dibedakan menjadi dua macam. Pertama, keadaan jasmani. Keadaan tonus jasmani pada umumnya sangat memengaruhi aktivitas belajar seseorang. Kondisi fisik yang sehat dan bugar akan memberikan pengaruh positif terhadap kegiatan belajar individu. Sebaliknya, kondisi fisik yang lemah atau sakit akan menghambat tercapainya hasil belajar yang maksimal. Oleh

---

<sup>8</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil....*, hal. 32

karena keadaan jasmani sangat memengaruhi proses belajar, maka perlu ada usaha untuk menjaga kesehatan jasmani.

#### b.) Faktor Psikologis

Faktor-faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat memengaruhi proses belajar. Beberapa faktor psikologis yang utama memengaruhi proses belajar adalah kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap, dan bakat.

##### 1. Kecerdasan/ intelegensi siswa

Kecerdasan merupakan faktor psikologis yang paling penting dalam proses belajar siswa, karena itu menentukan kualitas belajar siswa. Semakin tinggi tingkat inteligensi seorang individu, semakin besar peluang individu tersebut meraih sukses dalam belajar. Sebaliknya, semakin rendah tingkat inteligensi individu, semakin sulit individu itu mencapai kesuksesan belajar. Oleh karena itu, perlu bimbingan belajar dari orang lain, seperti guru, orang tua, dan lain sebagainya. Sebagai faktor psikologis yang penting dalam mencapai kesuksesan belajar, maka pengetahuan dan pemahaman tentang kecerdasan perlu dimiliki oleh setiap calon guru atau guru profesional, sehingga mereka dapat memahami tingkat kecerdasan siswanya.

##### 2. Motivasi

Motivasi adalah salah satu faktor yang memengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Motivasilah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Salah satu cara untuk memotivasi dirinya agar rajin belajar dia harus yaitu

dengan cara mengurangi aktivitas yang tidak penting bagi dirinya. seperti bermain,serta mendengarkan nasihat orang tua”

### 3. Sikap

Dalam proses belajar, sikap individu dapat mempengaruhi keberhasilan proses belajarnya. Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons dengan cara yang relatif tetap terhadap objek, orang, peristiwa dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif.

### 4. Bakat

Faktor psikologis lain yang memengaruhi proses belajar adalah bakat. Secara umum, bakat adalah kemampuan seseorang yang menjadi salah satu komponen yang diperlukan dalam proses belajar seseorang. Apabila bakat seseorang sesuai dengan bidang yang sedang dipelajarinya, maka bakat itu akan mendukung proses belajarnya sehingga kemungkinan besar ia akan berhasil.

## 2. Faktor Eksternal/Eksogen

Selain karakteristik siswa atau faktor-faktor endogen, faktor-faktor eksternal juga dapat memengaruhi proses belajar siswa.

### a.) Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial sekolah seperti guru, administrasi, dan teman-teman sekelas dapat memengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan yang harmonis antara ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk belajar lebih baik di sekolah. maka para pendidik, orang tua, dan guru perlu memerhatikan dan memahami bakat yang di miliki oleh anaknya atau peserta didiknya, antara lain

dengan mendukung, ikut mengembangkan, dan tidak memaksa anak untuk memilih jurusan yang tidak sesuai dengan bakatnya.

Kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan memengaruhi belajar siswa. Lingkungan siswa yang kumuh, banyak pengangguran dan anak telantar juga dapat memengaruhi aktivitas belajar siswa, paling tidak siswa kesulitan ketika memerlukan teman belajar, diskusi, atau meminjam alat-alat belajar yang kebetulan belum dimilikinya.

Lingkungan sosial yang lebih banyak mempengaruhi kegiatan belajar ialah orang tua dan keluarga siswa itu sendiri. Sifat-sifat orang tua, praktek, pengelolaan keluarga, ketegangan keluarga, dan demografi keluarga (letak rumah) semuanya dapat memberi dampak baik atau buruk terhadap hasil belajar yang dicapai siswa.

## **B. Aktivitas Siswa**

Aktivitas artinya “kegiatan atau keaktifan”. Jadi segala sesuatu yang dilakukan atau kegiatan-kegiatan yang terjadi baik fisik maupun non-fisik, merupakan suatu aktivitas. Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar.

### **1. Bentuk-Bentuk Keaktifan Siswa**

Bentuk-bentuk keaktifan siswa dalam proses belajar sangat beranekaragam. Keaktifan itu meliputi keaktifan dalam penginderaan (yaitu mendengar, melihat, mencium, merasa, dan meraba), mengolah ide-ide,

menyatakan ide, dan melakukan latihan-latihan yang berkaitan dengan pembentukan keterampilan jasmaniah.

- a. Kegiatan penginderaan dalam proses belajar yang sangat menonjol adalah mendengar dan melihat. Melalui mendengar dan melihat dapat ditangkap kesan tentang obyek yang datang dari luar diri, yang menjadi dasar pembentukan pemahaman dan segi-segi perilaku lain. Mendengar berhubungan dengan penginderaan terhadap suara. Sedangkan melihat berhubungan dengan penginderaan obyek nyata, seperti peragaan atau demonstrasi.

Dengan proses penginderaan yang lebih kompleks proses belajar dapat berjalan dengan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dari keberhasilan yang dicapai dengan hanya melihat atau mendengar saja. Namun demikian, penggunaan penginderaan itu sendiri disesuaikan dengan tuntutan kebutuhan. Jika proses belajar itu hanya menuntut penggunaan proses mendengar, tentu indera pendengaran yang digunakan, dan seterusnya.

- b. Dalam proses mengolah ide, siswa melakukan proses berfikir atau proses kognisi. Dari keterangan yang disampaikan kepadanya baik secara lisan maupun tulisan, siswa mempersepsi atau menanggapi. Berdasarkan tanggapannya, dimungkinkan terbentuk pengetahuan, pemahaman, kemampuan menerapkan prinsip atau konsep, kemampuan menganalisis, menarik kesimpulan dan menilai.
- c. Kemampuan yang berhubungan dengan segi kognitif, ada yang termasuk pada kemampuan taraf rendah, dan ada pula yang termasuk taraf tinggi.

Kemampuan kognitif rendah meliputi kemampuan mengetahui dan memahami, sedangkan kemampuan kognitif tinggi meliputi penerapan, menganalisis, sintesis (penyimpulan), dan penilaian.

- d. Bentuk perilaku lain yang seharusnya dapat dicapai melalui proses belajar, di samping perilaku kognitif, juga perilaku afektif (sikap), dan perilaku psikomotor (keterampilan).<sup>9</sup>

## 2. Jenis-Jenis Aktivitas dalam Belajar

Sekolah adalah salah satu pusat kegiatan belajar. Dengan demikian, di sekolah merupakan arena untuk mengembangkan aktivitas. Banyak aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa di sekolah. Macam-macam kegiatan siswa yang dapat digolongkan ke dalam aktivitas belajar antara lain:

- a. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato.
- d. *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- f. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model peparasi, bermain, berkebun, beternak.

---

<sup>9</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung : CV. Cipta Pesona Sejahtera, 2013), hal. 273.

- g. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities*, seperti misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.<sup>10</sup>

Jadi dengan klasifikasi aktivitas seperti diuraikan di atas, menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah cukup kompleks dan bervariasi. Kalau berbagai macam kegiatan tersebut dapat diciptakan di sekolah, tentu sekolah akan lebih dinamis, tidak membosankan dan benar-benar menjadi pusat aktivitas belajar yang maksimal dan bahkan akan memperlancar peranannya sebagai pusat dan transpormasi budaya.

### C. Materi Keseimbangan Kimia

#### 1. Makna Keseimbangan Dinamis

Ada beberapa istilah yang harus dipahami sebelum melangkah lebih jauh mempelajari keseimbangan kimia. Istilah tersebut adalah reaksi yang berlangsung satu arah atau reaksi tidak dapat balik (*reaksi irreversible*), sedangkan reaksi yang berlangsung dua arah atau reaksi dapat balik (*reaksi reversible*).

Keseimbangan kimia merupakan *reaksi reversible* di mana laju pembentukan produk akan sama dengan laju penguraian reaktan. Setelah tercapai keseimbangan, reaksi tetap berlangsung dua arah secara mikroskopis dengan laju yang sama. Keseimbangan dilambangkan dengan ( $\leftrightarrow$ )

Ciri-ciri suatu reaksi setimbang adalah

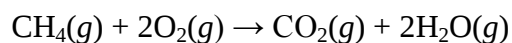
---

<sup>10</sup> Sadirman, *interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1986), hal. 101

1. Terjadi dalam wadah tertutup, pada suhu dan tekanan tetap.
2. Reaksinya berlangsung terus-menerus (dinamis) dalam dua arah yang berlawanan.
3. Laju reaksi ke arah reaktan sama dengan laju reaksi ke arah produk.
4. Konsentrasi produk dan reaktan tetap.
5. Tidak terjadi perubahan makroskopis tetapi yang terjadi adalah perubahan secara mikroskopis yaitu perubahan pada tingkat partikel zat.<sup>11</sup>

Contoh :

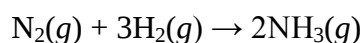
Pembakaran metana berlangsung dalam satu arah. Persamaan reaksinya:



Jika hasil reaksi ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) direaksikan lagi, tidak akan membentuk pereaksi kembali ( $\text{CH}_4 + \text{O}_2$ ), tetapi menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Kenyataan ini menunjukkan bahwa reaksi di atas adalah reaksi satu arah atau reaksi yang tidak dapat balik (*irreversible*). Jika dalam suatu reaksi hasil-hasil reaksi dapat membentuk pereaksi lagi maka disebut *reaksi dapat balik (reversible)*.

Contoh:

Jika gas  $\text{N}_2$  dan gas  $\text{H}_2$  direaksikan dalam reaktor tertutup akan terbentuk gas  $\text{NH}_3$ . Persamaannya:

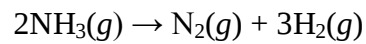


Gas  $\text{NH}_3$  yang terbentuk dapat diuraikan kembali membentuk pereaksi.

---

<sup>11</sup> Deviana Putri, *Buku Pintar Kimia SMA/MA. IPA Kelas 1, 2 dan 3*, (Jakarta: Bintang Wahyu, 2015), hal. 262

Persamaannya:



Reaksi semacam ini menunjukkan bahwa reaksi dapat balik (*reversible*) atau reaksi dua arah.

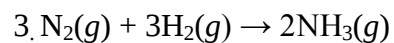
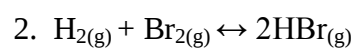
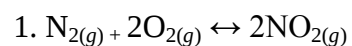
Suatu reaksi dapat digolongkan ke dalam reaksi kesetimbangan dinamis adalah jika reaksi yang dapat balik (*reversible*) berlangsung dengan kecepatan yang sama, baik kecepatan ke arah hasil reaksi maupun kecepatan ke arah pereaksi dan reaksinya tidak bergantung pada waktu.<sup>12</sup>

## 2. Kesetimbangan Sistem Homogen dan Heterogen

### a. Kesetimbangan Homogen

Suatu reaksi kesetimbangan dikatakan homogen jika pereaksi dan hasil reaksi memiliki fasa yang sama.

Contoh :



### b. kesetimbangan Heterogen

Reaksi dikatakan heterogen jika salah satu zat atau lebih berbeda fasa.

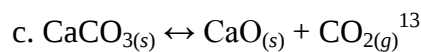
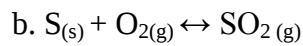
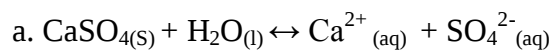
1. Jika terdapat fase padat dan gas, yang menentukan Kc adalah fase gas
2. Jika terdapat fase padat dan larutan yang menentukan Kc adalah fase larutan

---

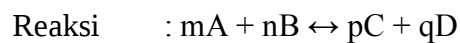
<sup>12</sup> Suwardi, dkk. *Panduan Pembelajaran Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 81

3. Jika terdapat fase cair dan fase gas yang menentukan Kc adalah fase gas
4. Jika terdapat fase padat, gas, cair yang menentukan Kc adalah fase gas.

Contoh :



### 3. Tetapan Kestimbangan (Kc)



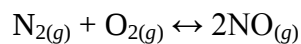
Tetapan kesetimbangan

$$K = \frac{[\text{C}]^p [\text{D}]^q}{[\text{A}]^m [\text{B}]^n}$$

Dalam tetapan kesetimbangan :

1. Pereaksi dituliskan sebagai penyebut.
2. Hasil reaksi dituliskan sebagai pembilang.
3. Setiap zat dipangkatkan koefisien reaksinya.

Contoh :



$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2][\text{O}_2]}$$

Zat-zat yang terdapat dalam kesetimbangan berbentuk padat (s), larutan (aq) dan cair (l). Tetapi yang dimasukkan dalam tetapan kesetimbangan

---

<sup>13</sup> Nenden Fauziah, *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 83

konsentrasi hanya zat-zat yang berbentuk gas (g) dan larutan, karena konsentrasi zat padat adalah tetap dan nilainya telah terhitung dalam Kc itu.

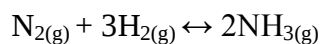
#### 4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kestimbangan

Asas Le Chatelier menyatakan :” bila pada sistem kesetimbangan diadakan aksi maka sistem akan mengadakan reaksi sedemikian rupa sehingga pengaruh aksi itu menjadi sekecil-kecilnya” perubahan dari keadaan kesetimbangan semula ke adaan setimbang yang baru akibat adanya aksi atau pengaruh dari luar itu dikenal dengan pergeseran kesetimbangan.

##### a. Pengaruh Konsentrasi

1. Jika ada penambahan konsentrasi pada salah satu pereaksi, kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk). sebaliknya jika ditambah konsentrasi di produk kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan)
2. Jika ada pengurangan konsentrasi pada salah satu pereaksi, kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan) atau tetap, sebaliknya jika ada pengurangan di produk kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk) atau tetap.

Contoh :

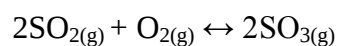


Jika konsentrasi  $\text{N}_2$  dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser dari  $\text{N}_2$  ke arah  $\text{NH}_3$  ( ke arah kanan). Tetapi jika konsentrasi  $\text{N}_2$  dikurangi maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $\text{N}_2$  dan  $\text{H}_2$  (ke arah kiri).

### b. Perubahan volume dan Tekanan

1. Jika tekanan diperbesar (volume diperkecil), maka kesetimbangan akan bergeser ke arah jumlah koefisien reaksi kecil.
2. Jika tekanan diperkecil (volume diperbesar), maka kesetimbangan akan bergeser ke arah jumlah koefisien yang besar.

Contoh :



Jumlah koefisien reaktan = 3 dan jumlah koefisien produk = 2, jika volume diperbesar maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan). Sedangkan jika volume diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk).<sup>14</sup>

### c. Perubahan suhu

1. Jika suhu dinaikkan maka reaksi akan bergeser ke arah endoterm.
2. Jika suhu diturunkan maka reaksi akan bergeser ke arah eksoterm.

Contoh :



Jika suhu dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $\text{NO}_2$  (ke arah reaktan ). Tetapi jika suhu diturunkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $\text{N}_2\text{O}_4$  (ke arah produk).

---

<sup>14</sup> Deviana Putri, *Buku Pintar Kimia SMA/MA. IPA Kelas 1, 2 dan 3*, (Jakarta: Bintang Wahyu, 2015), hal. 264

#### d. Katalis

Fungsi katalis dalam reaksi kesetimbangan adalah mempercepat tercapainya kesetimbangan dan tidak merubah letak kesetimbangan (harga tetapan kesetimbangan  $K_c$  tetap). Hal ini disebabkan katalis mempercepat reaksi ke kanan dan ke kiri sama besar.<sup>15</sup>

### 5. Meramalkan Arah pergeseran Kesetimbangan

Apabila ke dalam persamaan tetapan kesetimbangan zat-zat hasil reaksi yang dimasukkan bukan merupakan keadaan setimbang maka harga diperoleh disebut quotient reaksi ( $Q_c$ ).  $Q_c$  merupakan perbandingan konsentrasi-konsentrasi yang bentuknya sama dengan persamaan  $K_c$  dengan ketentuan sebagai berikut.

- Jika  $Q_c < K_c$  maka reaksi akan berlangsung dari kiri ke kanan sampai terjadi keadaan setimbang.
- Jika  $Q_c > K_c$  maka reaksi akan berlangsung dari kanan ke kiri sampai terjadi keadaan setimbang.
- Jika  $Q_c = K_c$  maka terjadi keadaan setimbang.

## D. Hakikat Multimedia Interaktif

### 1. Pengertian Multimedia

Kata Media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium secara harfiah berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis

---

<sup>15</sup> Deviana Putri, *Buku Pintar Kimia SMA/MA. IPA Kelas 1, 2 dan 3*, (Jakarta: Bintang Wahyu, 2015), hal. 264

komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.<sup>16</sup> Sementara itu Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar, contohnya adalah buku, film, kaset.<sup>17</sup>

Jadi dapat disimpulkan media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.<sup>18</sup>

Menurut Pramono multimedia adalah kombinasi teks, grafik, suara, animasi dan video. Bila pengguna mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol maka disebut multimedia interaktif.<sup>19</sup> Menurut Wina Sanjaya multimedia interaktif adalah pengemasan materi pembelajaran dengan memadukan berbagai ragam media untuk dipelajari siswa sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Jadi dapat disimpulkan multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Terdapat beberapa keuntungan penggunaan multimedia interaktif diantaranya :

- a. Multimedia interaktif sifatnya lebih dinamis sehingga tidak membosankan.

---

<sup>16</sup> Gagne, *Media Pembelajaran* , (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hal. 6

<sup>17</sup> Briggs, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers), hal. 6

<sup>18</sup> Arif Sadiman, *Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*, ( Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hal. 7

<sup>19</sup> Pramono, *Multimedia interaktif dalam Proses Pendidikan*, (Jakarta :Kencana, 2007), hal. 8

- b. Multimedia interaktif memberikan pilihan menu yang lebih beragam sehingga siswa sebagai pemakai media ini memiliki kesempatan untuk memilih menu pilihan yang lebih disukainya.
- c. Kajian materi pelajaran yang lebih lengkap memungkinkan multimedia interaktif lebih memiliki keanekaragaman materi yang dapat dipahami siswa.
- d. Umpan balik dapat diberikan secara beragam sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar.

Di samping memiliki keunggulan di atas, multimedia interaktif juga memiliki kelemahan terutama dilihat dari pengembangannya yang kadang-kadang sedikit kompleks, juga ketersediaan bahan ajar yang dapat dilink di internet, kadang-kadang kurang tervalidasi dengan baik, akibatnya bisa terjadi kesalahan konsep.<sup>20</sup>

## **2. Macam-macam Media yang Digunakan dalam Multimedia**

Multimedia merupakan pengemasan materi pembelajaran dengan memadukan berbagai ragam media untuk dipelajari siswa sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Terdapat berbagai macam media yang dapat dipadukan di antaranya teks, suara, gambar atau foto, film (video), animasi simulasi.

### **1. Teks**

Teks adalah rangkaian tulisan yang tersusun sehingga memiliki makna sebagai informasi yang hendak disampaikan. Teks merupakan jenis media yang

---

<sup>20</sup>Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012 ), hal. 225-226

paling dominan pemakaiannya dalam multimedia terutama ketika belum ditemukan unsur-unsur lain dalam internet seperti gambar (foto) termasuk gambar hidup seperti film dan video.

Adapun beberapa keuntungan penggunaan teks dalam multimedia di antaranya :

- a. Teks dapat digunakan untuk menyampaikan materi yang kompleks dan bersifat abstrak seperti rumus-rumus tertentu.
- b. Teks dapat digunakan untuk membantu menjelaskan suatu proses yang panjang dan rumit misalnya proses fotosintesis atau reaksi kimia tertentu.
- c. Teks merupakan media yang lebih mudah untuk menyampaikan gagasan dan ide yang hendak disampaikan.
- d. Membuat teks lebih mudah dibandingkan dengan program yang lainnya seperti animasi atau film, demikian pula halnya dengan mengoperasikannya.
- e. Melalui Program *Powerpoint* dalam komputer banyak memberikan pilihan baik jenis, ukuran, maupun warna huruf serta berbagai teknik tampilan teks yang menarik.

Di samping kelebihan di atas, teks juga memiliki kelemahan, di antaranya sebagai berikut :

- a. Teks sulit untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Hal ini disebabkan teks hanya menyajikan informasi.
- b. Teks dapat menimbulkan kejenuhan dan membosankan bagi siswa, apalagi apabila pengembang media tidak memperhatikan jenis dan tampilan huruf yang digunakan serta tidak memperhatikan panjangnya teks.

- c. Teks yang terlalalu panjang dapat membuat mata siswa menjadi cepat lelah.

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan agar pengguna teks dapat berfungsi sebagai media yang menarik dan tidak membosankan, yaitu :

- a. Perhatikan pemilihan warna teks. Hindari warna-warna teks yang dapat membuat mata menjadi cepat lelah, malnya warna merah menyala.
- b. Gunakan teks dengan warna yang kontras, warna yang kontras antara teks dan warna dasar akan membuat tes menjadi jelas.
- c. Usahakan teks hanya memuat poin-poin yang penting. Teks yang terlalu panjang akan membuat bosan.
- d. Perhatikan ukuran teks. Teks dengan ukuran yang terlalu kecil akan sulit ditangkap oleh audiensi sehingga bukan hanya akan membuat audiensi cepat lelah, namun juga perhatiannya akan mudah pecah.<sup>21</sup>

## 2. Suara (audio)

Media audio adalah media yang hanya memanipulasikan kemampuan-kemampuan suara semata-mata.<sup>22</sup> Suara (audio) merupakan unsur penting yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan multimedia. Ada dua fungsi pengembangan suara dalam multimedia yakni fungsi penjelasan (*eksplanation*) dan fungsi efek suara (*Soun efek*). Fungsi penjelasan (*eksplanation*) fungsi suara sebagai media untuk menjelaskan materi atau bahan ajar yang hendak disampaikan melalui multimedia, sedangkan fungsi efek suara (*Soun efek*) adalah

---

<sup>21</sup> Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012 ), hal. 228

<sup>22</sup> Yusufhadi Miarso, *Teknologi Komunikasi Pendidikan*, (Jakarta: CV Rajawali, 1986), hal. 53

sebagai bahan untuk mempercantik penampilan multimedia itu sendiri, misalnya unsur musik dan efek-efek lainnya, untuk memperkuat pesan (gagasan).

Fungsi penjelasan sama pentingnya dengan unsur teks yang dikembangkan sesuai dengan isi (*content*) materi pelajaran, bahkan sering keduanya muncul secara bersamaan.

Terdapat beberapa kelebihan penggunaan audio atau suara (*Sound*) dalam multimedia diantaranya :

- a. Audio dapat memperjelas gagasan yang hendak disampaikan. Artinya, audio dapat digunakan secara bersamaan dengan media lain seperti grafis untuk menyampaikan gagasan atau informasi sesuai dengan tujuan.
- b. Penggunaan audio pada multimedia dapat meminimalisir kejenuhan sehingga dapat meningkatkan kegairahan belajar.
- c. Audio dapat menyampaikan gagasan yang tidak dapat disampaikan dengan media lain.
- d. Audio dapat lebih memfokuskan siswa pada materi yang akan disampaikan.<sup>23</sup>

Dalam hubungannya dengan multimedia, media audio (*Sound*) memiliki beberapa keterbatasan di antaranya :

- a. Dalam komputer perangkat audio membutuhkan kapasitas tempat penyimpanan file dalam ukuran besar
- b. Membutuhkan komputer dengan kapasitas tertentu baik *Software* maupun *Hardware*-nya.

---

<sup>23</sup> Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012 ), hal. 229

- c. Penggabungan suara atau Audio dengan unsur lain memerlukan keterampilan khusus yang tidak dimiliki oleh setiap orang.

Agar unsur audio dapat mendukung keberhasilan multimedia ada beberapa prinsip yang perlu dipertimbangkan, di antaranya :

- a. Prinsip kejelasan (*Clarify*) artinya suara (*Sound*) baik suara dalam bentuk penjelasan suatu keterangan, maupun suara dalam bentuk efek dan musik, perlu diperhatikan kejelasan suara itu sendiri. Misalnya apabila dalam multimedia diperlukan suara atau audio untuk menjelaskan suatu konsep (biasanya bersamaan dengan munculnya Caption atau Teks) maka suara yang ditampilkan harus jelas dalam melafalkan setiap kata dan kalimat sehingga tidak meragukan pendengar. Demikian juga dalam intonasi suara, bukan saja unsur suara atau audio perlu memiliki aspek artistik akan tetapi juga memiliki aspek kebermanaan dari setiap suara yang ditampilkan.
- b. Prinsip kesesuaian (*Relevansi*) artinya setiap suara atau audio yang muncul harus relevan dengan unsur-unsur lainnya, baik dengan teks, foto gambar, animasi, dan lain sebagainya. Para pengembang multimedia mengerti, apakah audio merupakan unsur utama atau hanya sebagai unsur sampingan. Demikian dengan unsur musik perlu disesuaikan dengan kedudukan musik itu sendiri apakah hanya sekedar musik *thema* atau musik *latar*.
- c. Prinsip Komunikasi (*communication*) artinya bahasa yang digunakan dalam audio adalah bahasa komunikasi baik dalam penyapaan atau penjelasan materi.

- d. Prinsip kesatuan (*unity*) artinya audio dalam multimedia tidak berdiri sendiri, tetapi merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan unsur yang lainnya.

### 3. Animasi

Animasi merupakan suatu teknik menampilkan gambar berurut sedemikian rupa sehingga anak didik merasakan adanya ilusi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan, media animasi yang dimaksud ini untuk melihat bagaimana aplikasi kesetimbangan kimia dalam kehidupan agar anak-anak lebih mudah memahaminya, jadi dengan menggunakan media animasi nanti akan memudahkan proses belajar.<sup>24</sup>

Terdapat beberapa keuntungan penggunaan animasi dalam program multimedia, di antaranya:

- a. Menggunakan animasi yang sesuai dan digarap dengan apik, program multimedia akan lebih menarik sehingga multimedia tidak membosankan dan dapat menambahkan motivasi belajar siswa.
- b. Film animasi dapat dikemas untuk menyampaikan berbagai jenis materi pelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, baik kognitif, afektif maupun psikomotor.
- c. Menggunakan film animasi dalam program multimedia dapat menekan biaya produksi dibandingkan dengan menggunakan pameran yang sesungguhnya.
- d. Memproduksi multimedia dengan film animasi, akan lebih mudah mengorganisasi sesuai dengan kehendak penulis naskah.

---

<sup>24</sup> Djamarah, Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar, (Bandung: Sinar Pers, 1991), hal. 133

Disamping kelebihan diatas, penggunaan film animasi juga memiliki keterbatasan di antaranya :

- a. Membuat animasi bukan pekerjaan yang mudah, melainkan memerlukan keahlian khusus.
- b. Meproduksi animasi diperlukan komputer dengan spesifikasi khusus. Animasi dalam bentuk film cenderung hanya cocok digunakan hanya untuk siswa usia tertentu.<sup>25</sup>

#### 4. Bagan dan Grafik

Fungsi bagan dalam multimedia adalah untuk menyajikan ide atau gagasan yang sulit bila hanya disampaikan melalui teks atau suara saja. Dengan demikian fungsi bagan untuk memperjelas penyajian informasi/pesan yang biasanya disajikan melalui suara.

Berbagai jenis bagan disajikan bisa sesuai dengan jenis dan bentuk informasi yang hendak disajikan misalnya bagan pohon (*tree chart*) yang disajikan untuk menggambarkan silsilah, Bagan arus (*flowchart*) yakni bagan yang berfungsi untuk menggambarkan suatu proses atau menggambarkan hubungan kerja dan tanggung jawab anatar bagian dalam suatu organisasi.

Berbeda dengan bagan, grafik adalah gambar sederhana yang menggunakan titik-titik, garis atau gambar dan simbol-simbol verbal lainnya yang berfungsi untuk menggambarkan data secara kuantitatif tentang perkembangan sesuatu, atau membandingkan suatu objek tertentu. Fungsi grafik adalah untuk menggambarkan data kuantitatif secara teliti, menerangkan perkembangan atau

---

<sup>25</sup> Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*.....hal. 231- 232

perbandingan suatu objek atau peristiwa yang saling berhubungan secara singkat dan jelas.<sup>26</sup> Macam-macam grafik dapat digunakan misalnya grafik garis (*line graphs*), grafik batang, grafik lingkaran dan grafik gambar. Grafik gambar biasanya digunakan untuk menunjukkan perkembangan suatu dalam rentang waktu tertentu, melalui garis kita dapat melihat angka kenaikan atau angka penurunan (fluktuasi) sesuatu dalam periode tertentu. grafik batang, selain dapat menggambarkan perkembangan sesuatu, juga dapat melihat perbandingan.

### **1. Kriteria Penilaian Multimedia**

Multimedia merupakan salah satu jenis media audio-visual yang memiliki karakteristik tersendiri, yakni penggunaan dari beberapa media yang dewasa ini penggabungan tersebut dapat disatukan dalam komputer.

Kriteria untuk menilai sebuah multimedia interaktif adalah :

- a. Kesederhanaan, kesederhanaan adalah bahwa program multimedia interaktif harus dirancang agar dapat digunakan siapa saja. Orang yang akan dimanfaatkan multimedia yang kita kembangkan tidak perlu belajar lebih dahulu tentang komputer, pengguna multimedia harus merasa mudah dalam mengopersikannya.
- b. Kelengkapan bahan pembelajaran, Artinya multimedia yang dikembangkan memiliki kandungan yang cukup tentang materi pelajaran, sehingga dapat memenuhi kebutuhan siswa tentang pengetahuan yang ingin diperolehnya. sebaiknya isi kandungan tidak hanya data atau fakta, akan tetapi juga berisi konsep, prinsip, generalisasi bahkan mungkin teori.

---

<sup>26</sup> Rahardjo, *Media pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hal. 40

- c. Kominikatif, multimedia yang dikembangkan harus bersifat komunikatif, artinya baik bahasa maupun format penampilan harus dapat “berbicara”, harus menagajak pengguna untuk melakukan sesuatu, bukan hanya diajak mendengar saja. Dengan demikian format penyajian jangan bersifat deskriptif yang menempatkan pengguna sebagai objek belajar akan tetapi juga sebagai subjek belajar.<sup>27</sup>
- d. Belajar Mandiri, multimedia interaktif yang baik dirancang untuk dapat digunakan secara mandiri tanpa bantuan orang lain termasuk guru. Untuk itu format penyajian harus disusun lengkap dari mulai petunjuk menggunakan, isi pelajaran, sampai pada alat evaluasi beserta kunci jawaban sehingga pengguna dapat menentukan sendiri keberhasilan penggunaannya.
- e. Belajar setahap demi setahap, Pembelajaran melalui multimedia adalah proese setahap demi setahap. Oleh karena itu materi harus disusun secara unit-unit terkecil dari yang sederhana menuju yang kompleks, dari yang kongkrit menuju yang abstrak.
- f. Unity multimedia adalah penggabungan dari beberapa jenis media, oleh sebab itu pemakain berbagai jenis media seperti media audio, vidio, foto, film dan sebagainya harus ditata secara serasi dan seimbang dengan tidak mengabaikan unsur artistik dan estetikanya.
- g. Kontinuitas. Melalui multimedia, harus dapat mendorong secara terus-menerus untuk belajar. Bukan hanya itu, melalui multimedia harus dapat

---

<sup>27</sup> Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012 ), hal. 234

meninggalkan bekas. Sehingga pada waktu seorang selesai menjalankan sebuah program dia akan merasa telah belajar sesuatu.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Rancangan Penelitian**

Pada rancangan penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data-data numerik yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperimen design*). Penelitian ini dibagi menjadi dua kelas penelitian, yaitu kelas pertama adalah kelas eksperimen dan kelas kedua adalah kelas kontrol. Kedua kelas ini mendapatkan pembelajaran materi yang sama yaitu kesetimbangan kimia. Perbedaan antara kelas ini adalah media yang diterapkan. Pada kelas eksperimen menggunakan multimedia interaktif, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan tes hasil belajar (dengan soal yang sama). Hasil kedua tes dibandingkan atau di uji perbedaannya. Jika kedua tes antara kelas eksperimen di kelas kontrol menunjukkan perbedaan, maka terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan.<sup>1</sup>

Rancangan penelitian yang digunakan adalah :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

| Kelas            | Perlakuan | Tes Hasil Belajar |
|------------------|-----------|-------------------|
| Kelas eksperimen | X         | Y                 |
| Kelas kontrol    | -         | Y                 |

---

<sup>1</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 78

Keterangan :

- X : perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif.
- : Tanpa perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif.
- Y : Pemberian Evaluasi

## **B. Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16-21 November 2016. Adapun lokasi penelitian dilakukan adalah di MAN Darussalam Aceh Besar yang terletak di Jln. Glee Iniem Tungkob Kab. Aceh Besar. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi serta berkonsultasi dengan guru bidang studi kimia tentang siswa yang akan diteliti.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN Darussalam yang terdiri atas tiga kelas yang berjumlah 89 siswa.

### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Adapun pengambilan sampelnya dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan dengan menggunakan pertimbangan tertentu.<sup>2</sup> Pengambilan sampel dilakukan menurut kemampuannya di dalam kelas yang dilakukan oleh guru bidang studi

---

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabet ,2008), hal. 85

kimia MAN Darussalam Aceh Besar, yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas eksperimen (XI IPA<sub>3</sub>) yang berjumlah 32 orang. Sedangkan siswa kelas kontrol (XI IPA<sub>1</sub>) yang berjumlah 28 orang. Penyebaran sampel pada kedua kelas yang akan diteliti dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Siswa Kelas XI IPA MAN Darussalam Tahun ajaran 2016/2017

| No                  | Kelas               | Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
|---------------------|---------------------|-----------|-----------|--------|
| 1.                  | XI IPA <sub>1</sub> | 8         | 22        | 30     |
| 2.                  | XI IPA <sub>3</sub> | 6         | 24        | 30     |
| <b>Jumlah Total</b> |                     | 14        | 46        | 60     |

Sumber : Tata Usaha MAN Darussalam

#### D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, maka digunakan instrumen penelitian. Adapun instrumen penelitian tersebut adalah :

##### 1. Lembar Observasi aktivitas siswa

Lembar observasi adalah berupa lembar pengamatan aktivitas siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif yang terdiri dari 10 aspek yang dinilai dan dibubuhi dengan tanda *check list*.

##### 2. Angket Respons siswa

Angket adalah berupa lembar pertanyaan respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif yang terdiri dari 10 item yang dijawab dengan dibubuhi tanda *check list*.

##### 3. Soal Tes

Tes hasil belajar juga disebut tes prestasi untuk mengukur keberhasilan belajar. Tes yang digunakan dalam penelitian adalah soal-soal dalam bentuk

pilihan ganda. Bentuk soal terdiri dari *item* (pokok soal) dan *option* (pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh ( *distractor*)).<sup>3</sup>

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan:

#### **1. Observasi aktivitas siswa**

Observasi merupakan cara yang penulis gunakan untuk memperoleh data secara langsung sehubungan dengan penggunaan multimedia interaktif dalam upaya peningkatan pemahaman siswa. Observasi adalah teknik pengamat dan pencatatan sistematis dari fenomena-fenomena yang diselidiki. Observasi dilakukan untuk menemukan data dan informasi dari gejala atau fenomena (kejadian atau peristiwa) secara sistematis dan di dasarkan pada tujuan penyelidikan yang telah dirumuskan.<sup>4</sup> Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Untuk membatasi pengamatan, observasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Lembar pengamatan ini memuat aktivitas yang akan diamati serta kolom-kolom yang menunjukkan tingkat dari setiap aktivitas yang diamati. Pengisian lembar pengamatan dilakukan dengan membubuhkan tanda *chek-list* dalam kolom yang telah disediakan sesuai dengan gambaran yang diamati. Ada dua orang pengamat pada penelitian ini yaitu: Wista Safitri Mahasiswa Uin Ar-Raniry Prodi PGMI

---

<sup>3</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 196

<sup>4</sup> Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hal. 168.

sebagai observer I dan Deliana mahasiswi Uin Ar-raniry Prodi Pendidikan Matematika sebagai observer II. Lembar observasi yang digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif.

## 2. Tes

Tes merupakan sejumlah data yang diberikan kepada siswa yang terpilih sebagai sampel. Tes tersebut dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 10 soal. Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkan perlakuan pada masing-masing kelas tersebut.

## 3. Angket respons siswa

Angket adalah teknik pengumpulan data dengan menyerahkan atau mengirimkan daftar pertanyaan untuk diisi oleh responden.<sup>5</sup> Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan multimedia interaktif. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran bersamaan dengan *pos-test*.

## F. Teknik Analisis Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian ialah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Setelah data terkumpul secara keseluruhan, maka akan dideskripsikan data penelitian dengan tahap-tahap sebagai berikut:

---

<sup>5</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2005), hal. 177.

### 1. Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan aktivitas siswa dianalisis menggunakan persentase. Adapun rumus yang dipakai penulis seperti yang dinyatakan oleh Arikunto yang dikutip oleh Fakhrol Jamal yaitu:<sup>6</sup>

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

Keterangan:

P = Angka persentase yang dicari

F = Frekuensi aktivitas siswa muncul

N = Jumlah aktivitas seluruhnya

100% = Bilangan Konstan.

Apabila observasi diamati oleh dua orang pengamat, maka data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{Skor pengamat 2})/2}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan menggunakan tabel kategori.

Selanjutnya, dibuat kesimpulan berdasarkan tabel kategori.<sup>7</sup>

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Hasil Observasi Siswa

| Nilai Angka | Keterangan    |
|-------------|---------------|
| 76-100%     | Sangat Tinggi |
| 51-75%      | Tinggi        |
| 26-50%      | Rendah        |
| 0-25%       | Sangat Rendah |

Sumber : Anas Sudjono, 2013.

<sup>6</sup> Fakhrol Jamal “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan”. *Jurnal MAJU (Jurnal Pendidikan Matematika)*, Vol. 1, No. 1, Maret-September 2014, hal. 7

<sup>7</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), hal. 43.

## 2. Analisa Data Hasil Belajar

Untuk melihat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, maka perlu dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang sesuai digunakan adalah uji t. Uji t adalah salah satu uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan (kesamaan) antara dua buah data. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah mengubah skor mentah menjadi nilai persentase, dengan rumus :

$$N = \frac{S_p}{S_m} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai akhir

S<sub>p</sub> = skor perolehan

S<sub>m</sub> = skor maksimal<sup>8</sup>

Adapun statistik lainnya yang diperoleh sehubungan dengan uji t adalah :

### 1. Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi frekuensi

- a) Tentukan rentang ( R ) adalah data terbesar dikurangi data terkecil.
- b) Tentukan banyak kelas interval (K) dengan menggunakan aturan sturges  
yaitu  $k = 1 + 3,3 \log n$ , di mana n menyatakan banyak data.
- c) Tentukan panjang kelas interval (p) =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

### 2. Menentukan nilai Rata-rata dengan rumus:

---

<sup>8</sup> Umami Habibah, “Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Melalui Model Paikem”. Journal Of Elementary Education, Vo.2. No.2, Julin 2013, hal. 9

$$\bar{x} = \frac{\sum fxi}{\sum fi}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata sampel

$f_i$  = Nilai frekuensi rata-rata

$x_i$  = Nilai tengah.<sup>9</sup>

3. Untuk mencari varians ( $S^2$ ) dengan menggunakan rumus:

$$S_2^2 = \frac{n \sum fxi^2 - (\sum fxi)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

$n$  = banyak data

Sedangkan untuk simpangan baku merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat varian suatu kelompok data, maka dengan mengakarkan variannya ( $\sqrt{S^2}$ ).

4. Uji Normalitas

Untuk langkah selanjutnya setelah melaksanakan penelitian, maka dilakukan analisis data pada perolehan data tes akhir siswa, analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang telah diteliti. Formalitas data diuji dengan menggunakan rumus chi-Kuadrat untuk mengetahui apakah yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak.

Adapun uji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data kelompok untuk masing-masing kelas dengan cara sebagai berikut:

---

<sup>9</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), hal. 67

- a. Menentukan kelas interval yang telah ditentukan pada pengolahan data sebelumnya, kemudian ditentukan pula batas nyata kelas interval, yaitu :  
batas atas kelas interval ditambah 0.5
- b. Menentukan batas luas daerah dengan menggunakan tabel-z. Namun sebelumnya harus ditentukan nilai z-score dengan rumus :

$$z = \frac{\text{batas nyata atas} - \bar{x}}{s}$$

- c. Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) ditentukan dengan cara mengalikan luas daerah dengan banyak data
- d. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan frekuensi pada setiap kelas interval tersebut.

Adapun untuk mengukur tingkat kenormalan data, maka digunakan uji chi-kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan anggapan bahwa jumlah data ( $n$ )  $\leq$  dengan rumus.<sup>10</sup>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$O_i$  = Frekuensi yang diamati

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian  $\chi^2_{\text{hitung}}$  yaitu : jika  $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima, dan dalam hal ini, dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0.05 dan dk = (k-3) dengan k adalah banyak kelas.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tasito, 2005), hal. 273.

## 5. Uji Homogenitas Varians

Uji kesamaan varians digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variannya. Untuk melakukan pengujian homogenitas ada beberapa cara, salah satunya adalah varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

$$1) \text{ Mencari } F_{\text{hitung}} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

2) Menetapkan taraf signifikan ( $\alpha$ )

3) Menghitung  $F_{\text{tabel}}$  dengan rumus :

$F_{\text{tabel}} = F_{\alpha} \text{ (dk varians terkecil -1, dk varians terbesar -1) kriteria pengujiannya}$

yaitu  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima (homogen).<sup>12</sup>

## 6. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan yaitu dengan menggunakan statistik uji-t, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini adalah :

<sup>11</sup> Husaini Usman Dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistik Edisi Kedua.....*, hal. 127.

<sup>12</sup> Husaini Usman Dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistik Edisi Kedua.....*, hal. 143.

$H_a$  = Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar .

$H_0$  = Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif tidak lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar.

Kriteria pengujian hipotesis pada uji-t jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  , maka  $H_0$  diterima, dan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, dengan taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dan dengan pengujian pihak kanan di mana  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .<sup>13</sup>

Uji yang digunakan adalah uji statistik uji-t pihak kanan, maka menurut Suharsimi Arikunto bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ - dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = ( $n - 1$ ) dan taraf signifikan 5%,  $\alpha = 0,05$ ”.<sup>14</sup>

Kriteria penilaian hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran menurut Suharsimi dapat dilihat pada tabel berikut: <sup>15</sup>

Tabel 3.4 Kriteria penilaian hasil belajar siswa

| No | Angka  | Keterangan  |
|----|--------|-------------|
| 1  | 80-100 | Baik sekali |
| 2  | 66-79  | Baik        |
| 3  | 56-65  | Cukup       |
| 4  | 40-55  | Kurang      |
| 5  | 30-39  | Gagal       |

Sumber : Suharsimi Arikunto, 2005

<sup>13</sup> Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), hal. 143.

<sup>14</sup> *Ibid*.....,124.

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, (Jakarta: Bumi Aksara 2005), hal. 245

### 3. Analisa Data Respons siswa

Respons Siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang serta kemudahan memahami pelajaran dan juga cara guru mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Persentase respons siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>16</sup>

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

Keterangan:

P = Angka persentase siswa.

$f$  = Jumlah positif siswa tiap aspek yang muncul

N = Jumlah siswa<sup>17</sup>.

Adapun kriteria persentase tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria persentase tanggapan siswa

| No | Angka   | Keterangan      |
|----|---------|-----------------|
| 1  | 91-100% | Sangat Tertarik |
| 2  | 61-90%  | Tertarik        |
| 3  | 41-60%  | Cukup Tertarik  |
| 4  | 11-40%  | Kurang Tertarik |
| 5  | 0-10%   | Tidak Tertarik  |

Sumber : Trianto, 2011.

---

<sup>16</sup>Trianto, *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2011), hal. 65

<sup>17</sup>Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), hal.42

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil penelitian**

##### **1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Man Darussalam Aceh besar, yang terletak di Jln Tgk. Glee Iniem Tungkob Kec. Darussalam Kab. Aceh Besar. MAN Darussalam mulai dioperasikan pada tahun ajaran 2002/2003 setelah mendapatkan bantuan gedung dari Kementerian Agama Republik Indonesia yang satu kompleks dengan MIN dan MTsN Tungkob dengan luas tanah 14.833 m<sup>2</sup>, dan terletak di daerah yang sangat strategis karena terletak berdampingan dengan Universitas UIN Ar-Raniry dan Universitas Syiah Kuala serta Perguruan Tinggi Islam Chik Pante Kulu. Pada saat peneliti melakukan penelitian ini MAN Darussalam dipimpin oleh bapak Dr. Hamdan.

##### **a. Sarana dan Prasarana**

Berdasarkan dari data Tata Usaha, MAN Darussalam memiliki sarana dan prasarana dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1. Sarana dan Prasarana MAN Darussalam Aceh Besar

| <b>No</b>  | <b>Fasilitas</b>      | <b>Jumlah<br/>(Buah )</b> | <b>Tipe</b> | <b>Keadaan</b> |
|------------|-----------------------|---------------------------|-------------|----------------|
| <b>(1)</b> | <b>(2)</b>            | <b>(3)</b>                | <b>(4)</b>  | <b>(5)</b>     |
| 1          | Ruang kepala Madrasah | 1                         | Permanen    | Baik           |
| 2          | Ruang Dewan Guru      | 1                         | Permanen    | Baik           |
| 3          | Perpustakaan          | 1                         | Permanen    | Baik           |
| 4          | Ruang Tata Usaha      | 1                         | Permanen    | Baik           |
| 5          | Ruang Osim            | 1                         | Permanen    | Baik           |
| 6          | Ruang UKS             | 1                         | Permanen    | Baik           |
| 7          | Ruang BP/BK           | 1                         | Permanen    | Baik           |

| (1) | (2)                | (3) | (4)      | (5)  |
|-----|--------------------|-----|----------|------|
| 9   | Lab. Bahasa        | 1   | Permanen | Baik |
| 10  | Lab. Mipa          | 1   | Permanen | Baik |
| 11  | Lab. Komputer      | 1   | Permanen | Baik |
| 12  | Toilet guru        | 2   | Permanen | Baik |
| 13  | Toilet siswa       | 2   | Permanen | Baik |
| 14  | Tempat Wudhu'      | 2   | Permanen | Baik |
| 15  | Lapangan olah raga | 1   | Permanen | Baik |
| 16  | Aula               | 1   | Permanen | Baik |
| 17  | Tempat parkir      | 1   | Permanen | Baik |

Sumber : Tata Usaha MAN Darussalam Aceh Besar (2016)

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa fasilitas yang tersedia di MAN Darussalam Aceh Besar sudah termasuk baik dan memadai. Jumlah ruang belajar yang tersedia sudah memadai proses belajar mengajar. Kondisi lingkungan sekolah sangat strategis, bersih dan nyaman terletak di pinggir jalan raya, sehingga tidak sulit menemukannya.

#### **b. Keadaan siswa**

Jumlah siswa dan siswi MAN Darussalam Aceh Besar pada tahun ajaran 2016/2017 berjumlah 480 orang, yang terdiri dari kelas X, XI dan XII. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam tabel 4.2 di bawah ini. Tabel 4.2 Data Siswa dan Siswi MAN Darussalam

Tabel 4.2 Data Siswa dan Siswi MAN Darussalam Aceh Besar

| Tingkat kelas | Jumlah Kelas | Jurusan Program |                  | Lk | Pr | Jumlah |
|---------------|--------------|-----------------|------------------|----|----|--------|
| X             | 6            | IPA             | IPA <sub>1</sub> | 7  | 13 | 20     |
|               |              |                 | IPA <sub>2</sub> | 7  | 13 | 20     |
|               |              |                 | IPA <sub>3</sub> | 10 | 16 | 26     |
|               |              | I PS            | IPS <sub>1</sub> | 12 | 8  | 20     |
|               |              |                 | IPS <sub>2</sub> | 18 | 6  | 24     |
|               |              | IAG             | IAG              | 16 | 8  | 24     |
| XI            | 6            | IPA             | IPA <sub>1</sub> | 9  | 20 | 28     |
|               |              |                 | IPA <sub>2</sub> | 7  | 25 | 29     |
|               |              |                 | IPA <sub>3</sub> | 7  | 22 | 32     |
|               |              | IPS             | IPS <sub>1</sub> | 15 | 18 | 33     |

|     |   |     |                  |    |    |    |
|-----|---|-----|------------------|----|----|----|
| XII | 6 |     | IPS <sub>2</sub> | 15 | 19 | 34 |
|     |   | IAG | IAG              | 8  | 12 | 20 |
|     |   | IPA | IPA <sub>1</sub> | 9  | 28 | 37 |
|     |   |     | IPA <sub>2</sub> | 11 | 22 | 33 |
|     |   | IPS | IPS <sub>1</sub> | 20 | 14 | 34 |
|     |   |     | IPS <sub>2</sub> | 18 | 15 | 33 |
|     |   | IAG | IAG              | 16 | 8  | 24 |

Sumber : Tata Usaha MAN Darussalam Aceh Besar (2016)

### c. Keadaan guru

Tenaga guru dan pegawai yang berada di MAN Darussalam Aceh Besar pada tahun ajaran 2016/2017 keseluruhan berjumlah 94 orang untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Data Guru karyawan di MAN Darussalam Aceh Besar

| No            | Guru                 | Jumlah    |
|---------------|----------------------|-----------|
| 1             | Guru PNS             | 35        |
| 2             | Pegawai PNS          | 6         |
| 3             | Guru Bakti           | 15        |
| 4             | Pegawai Bakti        | 4         |
| 5             | Guru Sertifikasi     | 30        |
| 6             | Guru Non Sertifikasi | 4         |
| <b>Jumlah</b> |                      | <b>94</b> |

Sumber : Tata Usaha MAN Darussalam Aceh Besar (2016)

Berdasarkan tabel 4.3 terdapat guru bidang studi, sedangkan untuk bidang studi kimia berjumlah 2 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Data Guru Kimia di MAN Darussalam Aceh Besar

| NO | NAMA           | L/P | GTT/GT | KELAS         | LULUSAN |
|----|----------------|-----|--------|---------------|---------|
| 1  | Susanna S.Pd   | P   | GT     | XI IPA        | Unsyiah |
| 2  | Nurchaili S.Pd | P   | GT     | X dan XII IPA | Unsyiah |

Sumber : Tata Usaha MAN Darussalam Aceh Besar (2016)

## 2. Data Hasil aktivitas siswa

Data hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar dinyatakan dengan persentase. Pada saat proses pembelajaran peneliti diamati oleh dua orang pengamat yaitu pengamat 1 bernama Wista Safitri

(Mahasiswa UIN Ar-Raniry Prodi PGMI) dan pengamat 2 Bernama Deliana (Mahasiswa UIN Ar-Raniry Prodi Matematika).

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses belajar mengajar, baik di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dinyatakan dalam persentase. Data tersebut secara singkat disajikan pada tabel 4.5 dan tabel 4.6 di bawah ini :

Tabel 4.5 Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen

| No  | Aspek yang diamati                                                                                                  | Nilai              |                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
|     |                                                                                                                     | Pengamat 1         | Pengamat 2         |
| (1) | (2)                                                                                                                 | (3)                | (4)                |
| 1   | <b>Pendahuluan</b>                                                                                                  |                    |                    |
|     | a. Siswa mendengarkan tujuan belajar yang disampaikan pada kegiatan awal guru membuka pelajaran.                    | 3<br>( baik)       | 3<br>(baik)        |
|     | b. Siswa menjawab pertanyaan guru pada kegiatan apersepsi.                                                          | 3<br>(baik)        | 3<br>(baik)        |
|     | c. Siswa memberikan pertanyaan/ menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi melalui multimedia interaktif.      | 3<br>(baik)        | 3<br>(baik)        |
| 2   | <b>Kegiatan Inti</b>                                                                                                |                    |                    |
|     | a. Siswa mengamati sebuah video tentang kesetimbangan kimia yang dipaparkan oleh guru melalui multimedia interaktif | 4<br>(sangat baik) | 4<br>(sangat baik) |
|     | b. Siswa duduk dalam kelompok mendiskusikan soal-soal latihan                                                       | 3<br>( baik)       | 4<br>(sangat baik) |
|     | c. Siswa mempresentasikan materi yang telah didiskusikan berdasarkan penggunaan melalui multimedia interaktif       | 4<br>(sangat baik) | 4<br>(sangat baik) |
| 3   | <b>Kegiatan penutup</b>                                                                                             |                    |                    |
|     | a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas mengenai materi yang telah dipelajari melalui multimedia interaktif    | 3<br>(baik)        | 3<br>(baik)        |
|     | b. Siswa memberikan komentar tentang kegiatan pembelajaran                                                          | 3<br>( baik)       | 4<br>(sangat baik) |

| (1) | (2)                                                                                                      | (3)                  | (4)                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|     | c. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari                                                       | 3<br>(baik)          | 4<br>(sangat baik)   |
|     | d. Siswa mendengarkan penguatan materi ajar dari guru berdasarkan hasil penggunaan multimedia interaktif | 4<br>(sangat baik)   | 4<br>(sangat baik)   |
|     | <b>Jumlah</b>                                                                                            | <b>33</b>            | <b>36</b>            |
|     | <b>Persentase</b>                                                                                        | <b>82.5%</b>         | <b>90%</b>           |
|     | <b>Kategori</b>                                                                                          | <b>Sangat tinggi</b> | <b>Sangat tinggi</b> |

Sumber : Hasil Penelitian di MAN Darussalam Aceh Besar (data diolah)

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh persentase dari pengamat 1 adalah 82.5% dan pengamat 2 diperoleh persentase 90% termasuk kategori sangat tinggi.

Tabel 4.6 Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol

| No       | Aspek yang diamati                                                                               | Nilai              |                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
|          |                                                                                                  | Pengamat 1         | Pengamat 2         |
| (1)      | (2)                                                                                              | (3)                | (4)                |
| <b>1</b> | <b>Pendahuluan</b>                                                                               |                    |                    |
|          | d. Siswa mendengarkan tujuan belajar yang disampaikan pada kegiatan awal guru membuka pelajaran. | 3<br>( baik)       | 3<br>(baik)        |
|          | e. Siswa menjawab pertanyaan guru pada kegiatan apersepsi.                                       | 3<br>(baik)        | 2<br>(kurang)      |
| <b>2</b> | <b>Kegiatan Inti</b>                                                                             |                    |                    |
|          | d. Guru menjelaskan materi tentang kesetimbangan kimia                                           | 3<br>(baik)        | 3<br>(baik)        |
|          | e. Siswa duduk dalam kelompok mendiskusikan soal-soal latihan                                    | 3<br>( baik)       | 4<br>(sangat baik) |
|          | f. Siswa mempresentasikan materi yang telah didiskusikan.                                        | 4<br>(sangat baik) | 4<br>(sangat baik) |
| <b>3</b> | <b>Kegiatan penutup</b>                                                                          |                    |                    |
|          | e. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas mengenai materi yang telah dipelajari.              | 3<br>(baik)        | 3<br>(baik)        |
|          | f. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari                                               | 3<br>(baik)        | 3<br>( baik)       |

| (1) | (2)                                                    | (3)           | (4)                  |
|-----|--------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
|     | g. Siswa mendengarkan penguatan materi ajar dari guru. | 2<br>(kurang) | 3<br>( baik)         |
|     | <b>Jumlah</b>                                          | <b>24</b>     | <b>25</b>            |
|     | <b>Persentase</b>                                      | <b>75%</b>    | <b>78,1%</b>         |
|     | <b>Kategori</b>                                        | <b>Tinggi</b> | <b>Sangat tinggi</b> |

Sumber : Hasil Penelitian di MAN Darussalam Aceh Besar (data diolah)

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh persentase dari pengamat 1 adalah 75% dan pengamat 2 diperoleh persentasenya adalah 78,1% dapat dikategorikan sangat tinggi. Untuk melihat nilai rata-rata dari kedua pengamat baik ada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat digunakan memakai rumus berikut :

- a. Hasil observasi aktivitas siswa pada kelas eksperimen

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(33+36)/2}{40} \times 100\% = 86,25 \%$$

- b. Hasil observasi aktivitas siswa pada kelas kontrol

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(24+25)/2}{32} \times 100\% = 76,56 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan persentase rata-rata kelas kontrol. Di mana nilai persentase rata-rata pada kelas eksperimen adalah 86,25% dan nilai persentase rata-rata kelas kontrol adalah 76,56% maka dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen termasuk kategori sangat tinggi.

### 3. Data Hasil Belajar siswa

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan, data yang telah terkumpul dari tes hasil belajar 60 siswa, terdiri dari 32 siswa kelas eksperimen yaitu menggunakan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia, dan 28 siswa kelas kontrol yaitu tanpa menggunakan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia.

Tabel 4.7 Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Kesetimbangan Kimia

| Kelas eksperimen |            |       | Kelas kontrol |       |
|------------------|------------|-------|---------------|-------|
| No               | Kode Siswa | Nilai | Kode siswa    | Nilai |
| (1)              | (2)        | (3)   | (4)           | (5)   |
| 1                | RH         | 90    | FS            | 80    |
| 2                | NH         | 80    | RA            | 80    |
| 3                | CS         | 90    | SR            | 80    |
| 4                | NM         | 90    | MJ            | 70    |
| 5                | KN         | 70    | AR            | 80    |
| 6                | SS         | 80    | HRP           | 70    |
| 7                | FS         | 90    | SW            | 70    |
| 8                | UF         | 80    | RM            | 60    |
| 9                | FN         | 90    | HM            | 70    |
| 10               | RS         | 60    | ICA           | 80    |
| 11               | FK         | 70    | RJ            | 70    |
| 12               | NS         | 70    | RJ            | 70    |
| 13               | DF         | 80    | YL            | 80    |
| 14               | RTAP       | 80    | AK            | 50    |
| 15               | RJ         | 80    | MN            | 50    |
| 16               | NR         | 90    | AR            | 80    |
| 17               | RR         | 70    | MD            | 60    |
| 18               | MW         | 60    | MS            | 80    |
| 19               | RJ         | 70    | SM            | 80    |
| 22               | AK         | 80    | IY            | 90    |
| 24               | HM         | 70    | AD            | 60    |
| 25               | MZ         | 80    | AG            | 80    |
| 26               | AR         | 70    | CM            | 70    |
| 27               | NF         | 90    | RN            | 80    |
| 28               | ER         | 60    | WS            | 90    |
| 29               | AM         | 60    |               |       |

| (1)                           | (2) | (3)          | (4) | (5)          |
|-------------------------------|-----|--------------|-----|--------------|
| 30                            | SH  | 60           |     |              |
| 31                            | SR  | 100          |     |              |
| 32                            | AB  | 100          |     |              |
| <b>Jumlah nilai rata-rata</b> |     | <b>78,43</b> |     | <b>72,14</b> |

Sumber : Hasil Penelitian di MAN Darussalam Aceh Besar, 2016 (data diolah)

Pada tabel di atas menunjukkan hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia baik kelas yang diajarkan menggunakan multimedia interaktif dan tanpa menggunakan multimedia interaktif. Nilai tertinggi terdapat pada kelas eksperimen yaitu 100, sedangkan nilai tertinggi pada kelas kontrol yaitu : 90. Pada tabel 4.8 menunjukkan persebaran nilai hasil belajar, pada pengujian hipotesis dalam penelitian tujuannya adalah untuk menghasilkan suatu keputusan, yaitu keputusan dalam menerima ataupun menolak hipotesis yang diajukan. Untuk menguji hipotesis ini, peneliti menggunakan uji t pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ .

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif tidak lebih tinggi tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar.

$H_a$  = Hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam Aceh Besar.

Kriteria pengujian hipotesis pada uji-t jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, dengan taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dan dengan

pengujian pihak kanan di mana  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Perhitungan dilakukan berdasarkan data diperoleh pada tabel 4.9

#### **a. Pengolahan data**

Berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya pada tabel 4.7 maka dihitung uji-t. Berikut pemaparan pengolahan data uji hipotesis penelitian.

##### **1. Pengolahan Data Soal Tes Kelas Eksperimen**

Menghitung Rentang (R)

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

Menghitung banyak kelas interval (K) dengan  $n = 32$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) 32 \\ &= 1 + 4,95 \\ &= 5,95 \text{ (diambil } K = 6)\end{aligned}$$

Menghitung panjang kelas interval (P)

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{40}{6} = 6,66 \text{ (diambil 7)}\end{aligned}$$

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Siswa Kelas Eksperimen

| No            | Nilai Tes | Frekuensi<br>( <i>fi</i> ) | Nilai<br>Tengah<br>( <i>xi</i> ) | $xi^2$ | <i>Fixi</i> | $fixi^2$      |
|---------------|-----------|----------------------------|----------------------------------|--------|-------------|---------------|
| 1             | 60-66     | 4                          | 63                               | 3969   | 252         | 15876         |
| 2             | 67-73     | 7                          | 70                               | 4900   | 490         | 3400          |
| 3             | 74-80     | 11                         | 77                               | 5929   | 847         | 65219         |
| 4             | 81-87     | 0                          | 84                               | 7056   | 0           | 0             |
| 5             | 88-94     | 8                          | 91                               | 8281   | 728         | 66248         |
| 6             | 95-101    | 2                          | 98                               | 9604   | 196         | 19208         |
| <b>Jumlah</b> |           | <b>32</b>                  | -                                | -      | <b>2513</b> | <b>200851</b> |

Sumber : Hasil Pengolahan Data Nilai Tes Akhir Siswa MAN Darussalam Aceh Besar, 2016 (data diolah )

Berdasarkan data di atas maka dapat diperoleh hasil dari rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut :

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{25513}{32} = 78,53$$

$$S_1^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n (n - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{32 (200851) - (2513)^2}{32 (32 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{6427232 - 6315169}{992}$$

$$S_1^2 = \frac{112063}{992}$$

$$S_1^2 = 112,96$$

$$S_1^2 = \sqrt{112,96} \quad S_1 = 10,62$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata adalah  $\bar{x} = 78,53$  variannya adalah  $S_1^2 = 112,96$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $S_1 = 10,62$ .

## 2. Perhitungan Data Soal Tes Kelas Kontrol

Menghitung Rentang (R)

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 50 \\ &= 40\end{aligned}$$

Menghitung banyak kelas interval (K) dengan  $n = 32$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) 29 \\ &= 1 + 1,44 \\ &= 5,75 \text{ (diambil } K = 6)\end{aligned}$$

Menghitung panjang kelas interval (P)

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{40}{6} = 6,66 \text{ (diambil 7)}\end{aligned}$$

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Siswa Kelas Kontrol

| No            | Nilai Tes | Frekuensi (fi) | Nilai Tengah (xi) | $xi^2$ | Fixi        | $fixi^2$      |
|---------------|-----------|----------------|-------------------|--------|-------------|---------------|
| 1             | 50 - 56   | 2              | 53                | 2809   | 106         | 5618          |
| 2             | 57 - 56   | 5              | 60                | 3600   | 300         | 18000         |
| 3             | 64 - 70   | 8              | 67                | 4489   | 536         | 35912         |
| 4             | 71 - 77   | 0              | 74                | 5476   | 0           | 0             |
| 5             | 78 - 84   | 11             | 81                | 6561   | 891         | 72171         |
| 6             | 85 - 91   | 2              | 88                | 7744   | 176         | 15488         |
| <b>Jumlah</b> |           | <b>26</b>      |                   |        | <b>2009</b> | <b>147189</b> |

Berdasarkan data di atas maka dapat diperoleh hasil dari rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut :

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{2009}{28} = 71,75$$

$$S_2^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{28(147189) - (2009)^2}{28(28-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{4121292 - 4036081}{756}$$

$$S_2^2 = \frac{85211}{756}$$

$$S_2^2 = 112,71$$

$$S_2^2 = \sqrt{112,71}$$

$$S_2 = 10,61$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai rata-rata  $\bar{x}$  adalah 71,75 variannya adalah  $S_2^2 = 112,71$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $S_2 = 10,61$ .

### 3. Pengolahan Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian normalitas data yang digunakan bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok dalam penelitian ini berasal dari populasi mengikuti distribusi normal atau tidak.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk data nilai tes kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata adalah  $\bar{x} = 78,53$ , variannya adalah  $S_1^2 = 112,96$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $S_1 = 10,62$ . Selanjutnya diperlukan

batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.10 Uji Normalitas Data Nilai Tes Siswa Kelas Eksperimen

| Nilai Tes | Batas kelas | Z-Skor | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi diharapkan (E <sub>i</sub> ) | Frekuensi diamati (O <sub>i</sub> ) |
|-----------|-------------|--------|-------------------|-------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| (1)       | (2)         | (3)    | (4)               | (5)         | (6)                                    | (7)                                 |
|           | 59,5        | -1,83  | 0,4664            |             |                                        |                                     |
| 60 – 66   |             |        |                   | 0,0874      | 2,7968                                 | 4                                   |
|           | 66,5        | -1,17  | 0,3790            |             |                                        |                                     |
| 60 – 73   |             |        |                   | 0,1805      | 5,776                                  | 7                                   |
|           | 73,5        | -0,52  | 0,1985            |             |                                        |                                     |
| 74 – 80   |             |        |                   | 0,468       | 4,6976                                 | 11                                  |
|           | 80,5        | -0,13  | 0,0517            |             |                                        |                                     |
| 81 – 87   |             |        |                   | -,2335      | -7,472                                 | 0                                   |
|           | 87,5        | -0,79  | 0,2852            |             |                                        |                                     |
| 88 – 94   |             |        |                   | -0,1413     | -4,5216                                | 8                                   |
|           | 94,5        | -1,45  | 0,4265            |             |                                        |                                     |
| 95- 101   |             |        |                   | -0,0561     | -0,7952                                | 2                                   |
|           | 101,5       | 2,11   | 0,4826            |             |                                        |                                     |

Sumber : Hasil Pengolahan Data Nilai Tes Akhir Siswa MAN Darussalam Aceh Besar, 2016 (data diolah )

Berdasarkan data tersebut maka nilai chi-kuadrat hitung dengan 3,6 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(4 - 2,7968)^2}{2,7968} + \frac{(7 - 5,776)^2}{5,776} + \frac{(11 - 4,6976)^2}{4,6976} + \frac{(0 - (-7,472))^2}{7,472} \\
 &\quad + \frac{(8 - (-4,5216))^2}{-4,5216} + \frac{(2 - (-0,7952))^2}{-0,7952} \\
 &= 0,51 + 0,25 + 8,45 + 7,472 + (-34,67) + (-8,02) \\
 \chi^2 &= -26,00
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = (k - 3) = (6-3)$ , maka dari tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(6-3)} = 7,82$

Kriteria pengujian  $\chi^2_{hitung}$  yaitu : jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  , maka  $H_0$  ditolak dan  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  , maka  $H_0$  diterima. Dan dalam hal ini  $H_0$  diterima. Karena  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu :  $-26,00 \leq 7,82$  maka kesimpulannya adalah data tes hasil belajar siswa/siswi MAN Darussalam mengikuti distribusi normal untuk kelas eksperimen.

Selanjutnya berdasarkan perhitungan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata adalah  $\bar{x} = 71,75$ , variannya adalah  $S_2^2 = 112,71$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $S_2 = 10,61$ . Selanjutnya diperlukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.11 Uji Normalitas Data Nilai Tes Siswa Kelas Kontrol

| Nilai Tes | Batas kelas | Z-Skor | Batas Luas Daerah | Luas Daerah | Frekuensi diharapkan ( $E_i$ ) | Frekuensi diamati ( $O_i$ ) |
|-----------|-------------|--------|-------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|
| (1)       | (2)         | (3)    | (4)               | (5)         | (6)                            | (7)                         |
|           | 49,5        | -2,14  | 0,4838            |             |                                |                             |
| 50 – 56   |             |        |                   | 0,0532      | 1,7024                         | 2                           |
|           | 56,5        | -1,48  | 0,4306            |             |                                |                             |
| 57 – 63   |             |        |                   | 0,1367      | 4,3744                         | 5                           |
|           | 63,5        | 0,82   | 0,2939            |             |                                |                             |
| 64 – 70   |             |        |                   | 0,2303      | 7,3696                         | 8                           |
|           | 70,5        | 0,16   | 0,0636            |             |                                |                             |
| 71 – 77   |             |        |                   | -0,1243     | -3,9776                        | 0                           |
|           | 77,5        | 0,49   | 0,1879            |             |                                |                             |
| 78 – 84   |             |        |                   | -0,187      | -5,984                         | 11                          |
|           | 84,5        | 1,15   | 0,3749            |             |                                |                             |
| 85- 100   |             |        |                   | -0,09       | -2,88                          | 2                           |
|           | 91,5        | 1,81   | 0,4649            |             |                                |                             |

Sumber : Hasil Pengolahan Data Nilai Tes Akhir Siswa MAN Darussalam Aceh Besar, 2016 (data diolah )

Berdasarkan data tersebut maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2-1,7024)^2}{1,7024} + \frac{(5-4,3744)^2}{4,3744} + \frac{(8-7,3696)^2}{7,3696} + \frac{(0-(-3,9776))^2}{-3,9776} \\
 &\quad + \frac{(11-(-5,984))^2}{-5,984} + \frac{(2-(-2,88))^2}{-2,88} \\
 &= 0,05 + 0,08 + 0,05 + 3,9776 + (-48,20) + (-8,20) \\
 &= -52,30
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = (k - 3) = (6-3)$ , maka dari tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(6-3)} = 7,82$

Kriteria pengujian  $\chi^2_{hitung}$  yaitu : jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. Dan dalam hal ini  $H_0$  diterima. Karena  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  yaitu :  $-53,30 \leq 7,82$  maka kesimpulannya adalah data tes hasil belajar siswa/siswi MAN Darussalam mengikuti distribusi normal untuk kelas kontrol.

#### 4. Pengolahan uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Pengujian homogenitas bertujuan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variannya. Persyaratan agar pengujian homogenitas dapat dilakukan ialah apabila kedua datanya telah terbukti berdistribusi normal dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} = \frac{10,62}{10,61} = 1,00$$

Mencari  $F_{\text{tabel}} = F_{\alpha}$  (dk varians terbesar -1, dk varians terkecil - 1)

$$= F_{0,05}(32-1, 28-1)$$

$$= F_{0,05}(31, 27)$$

$$= 1,84$$

Kriteria pengujiannya yaitu jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima (homogen). Jadi,  $1,00 < 1,84$ , sehingga  $H_0$  ditolak (homogen).

##### 5. Pengolahan Data Uji Hipotesis Penelitian

Untuk menguji hipotesis penelitian ini diperlukan data-data sebelumnya yaitu sebagai berikut

$$\bar{x}_1 = 78,53 \quad S_1^2 = 112,96 \quad S_1 = 10,62 \quad n_1 = 32$$

$$\bar{x}_2 = 71,75 \quad S_2^2 = 112,71 \quad S_2 = 10,61 \quad n_2 = 28$$

Dari data di atas dapat dihitung nilai varian gabungan sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(32-1) 112,96 + (28-1) 112,71}{32+28-2}$$

$$S^2 = \frac{3501,76 + 3043,17}{58}$$

$$S^2 = \frac{6544,93}{58}$$

$$S^2 = 112,84 = \sqrt{112,84} = 10,62$$

Kemudian tentukan uji - t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{78,53-71,75}{10,62 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{28}}} \\
&= \frac{78,53-71,75}{10,62 \sqrt{0,031+0,035}} \\
&= \frac{78,53-71,75}{10,62 \sqrt{0,066}} \\
&= \frac{6,78}{10,62.0,25} \\
&= \frac{6,78}{2,655} = 2,55
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,55$  untuk  $t_{tabel}$  dapat dilihat dengan taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dan untuk derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2 = 32 + 28 - 2 = 58$ , maka dapat dilihat pada tabel uji-t, diperoleh  $t_{tabel} = 2,00$ . Dengan kriteria pengujian yaitu jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, dan ternyata diperoleh  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $2,55 \geq 2,00$ . Sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Dengan demikian, berdasarkan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi daripada tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia siswa kelas XI MAN Darussalam.

#### 4. Data Hasil Respons Siswa

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa setiap butir soal dominan siswa memilih jawaban “ya” daripada jawaban “tidak” berdasarkan angket

respons siswa yang diisi oleh 32 siswa kelas yang diajarkan dengan menggunakan multimedia interaktif setelah mengikuti pembelajaran untuk materi kesetimbangan kimia, diperoleh hasil dengan rincian tabel berikut:

Tabel 4.12 Persentase Respons Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif

| No  | Uraian                                                                                                                                                        | Frekuensi (f) |       | Persentase (%) |       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|----------------|-------|
|     |                                                                                                                                                               | Ya            | Tidak | Ya             | Tidak |
| (1) | (2)                                                                                                                                                           | (3)           |       | (4)            |       |
| 1   | Apakah dengan adanya penyajian masalah oleh guru menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia dapat membangkitkan rasa ingin tahu anda ? | 30            | 2     | 93,75%         | 6,25% |
| 2   | Apakah anda menyenangi pembelajaran kimia yang dilakukan dengan menggunakan multimedia interaktif ?                                                           | 29            | 3     | 90,62%         | 9,37% |
| 3   | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif dapat membangkitkan semangat anda dalam belajar?                                                              | 30            | 2     | 93,75%         | 6,25% |
| 4   | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif dapat membuat anda lebih mudah memahami materi kesetimbangan kimia?                                           | 30            | 2     | 93,75%         | 6,25% |
| 5   | Apakah dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dapat mengurangi rasa bosan anda dalam proses belajar mengajar?                                  | 32            | 0     | 100%           | 0     |
| 6   | Apakah anda berminat untuk belajar materi lain dengan menggunakan multimedia interaktif seperti belajar pada materi kesetimbangan kimia?                      | 31            | 1     | 96,87%         | 3,12% |
| 7   | Apakah dengan multimedia interaktif dapat menambah informasi yang baru bagi anda?                                                                             | 32            | 0     | 100%           | 0     |

|                  |                                                                                                                                                                    |              |             |                |               |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------|---------------|
| 8                | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif dapat memudahkan anda menjawab soal yang disediakan ?                                                              | 30           | 2           | 93,75%         | 6,25%         |
| 9                | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif membuat anda mudah memahami dengan teman dan lebih mudah dalam memecahkan masalah pada materi kesetimbangan kimia. | 30           | 1           | 96,87%         | 3,12%         |
| 10               | Apakah dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif anda dapat dengan mudah menarik kesimpulan dari materi kesetimbangan kimia?                           | 29           | 3           | 90,65%         | 9,37%         |
| <b>Jumlah</b>    |                                                                                                                                                                    | <b>333</b>   | <b>16</b>   | <b>950,01%</b> | <b>49,98%</b> |
| <b>Rata-rata</b> |                                                                                                                                                                    | <b>33,3%</b> | <b>1,6%</b> | <b>95,001%</b> | <b>4,998%</b> |

Sumber : Hasil Penelitian di MAN Darussalam Aceh Besar (data diolah)

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa respons siswa 95,001% untuk pilihan jawaban “ya” dan 4,998% untuk pilihan jawaban “tidak” Hal ini menunjukkan bahwa siswa sangat tertarik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan mudah bagi mereka memahami materi kesetimbangan kimia dengan menggunakan media tersebut.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti, maka pada poin ini peneliti akan membahas yang telah diteliti yaitu:

### **1. Analisis Aktivitas Siswa**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, diketahui bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran

pada materi kesetimbangan kimia dengan menggunakan multimedia interaktif berbeda dibandingkan dengan tidak menggunakan multimedia interaktif.

Hasil data dari observasi yang diamati oleh dua orang pengamat maka dapat disimpulkan bahwa bahwa aktivitas selama pembelajaran kimia pada materi kesetimbangan kimia dengan menggunakan multimedia interaktif memperoleh nilai yang sangat tinggi dibandingkan dengan tidak menggunakan multimedia interaktif. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel 4.7 dengan perolehan nilai persentase dari rata-rata dari kedua pengamat masing-masing kelas adalah kelas eksperimen 86.25% sedangkan kelas kontrol 76.56% dan tergolong ke dalam kategori sangat tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif memberikan dampak positif terhadap proses belajar. Dari kegiatan pembelajaran kimia pada materi kesetimbangan kimia di kelas eksperimen dengan menggunakan multimedia interaktif kegiatan pembelajarannya juga berjalan aktif sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan paparan oleh Nur dan Trianto sebagai berikut, perkembangan kognitif adalah sebagai besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakni bahwa pengalaman-pengalaman dan manipulasi lingkungan bagi terjadinya perubahan perkembangan. Sementara itu bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu dan memperjelas pemikiran pada akhirnya memuat pemikiran itu lebih logis.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* ( Jakarta : Kencana, 2010), hal. 29

## 2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Mengenai distribusi hasil belajar materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diajarkan menggunakan multimedia interaktif dan tanpa menggunakan multimedia interaktif terlihat bahwa ternyata terdapat perbedaan hasil belajar. perbedaan tersebut didapat dari jumlah nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah  $\bar{x} = 78,53$ , variannya adalah  $S_1^2 = 112,96$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $S_1 = 10,62$ . Sedangkan jumlah nilai rata-rata pada kelas kontrol adalah  $\bar{x} = 71,75$ , variannya adalah  $S_2^2 = 112,71$  dan untuk simpangan bakunya adalah  $S_2 = 10,61$ . Nilai tersebut tentunya memiliki makna bahwa ada pengaruh penggunaan multimedia interaktif dan tanpa penggunaan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia. Hal tersebut juga diperkuat dengan adanya hasil analisis statistik uji-t

Dari hasil penelitian dan setelah dilakukan pengolahan data penguraian hipotesis menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dan untuk derajat kebebasan  $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 32 + 28 - 2 = 58$ , maka dari uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,55$  dan untuk  $t_{tabel}$  diperoleh 2,00. Dengan kriteria pengujian yaitu jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, diperoleh  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $2,55 \geq 2,00$ . Sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di MAN Darussalam Aceh besar. artinya hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia interaktif lebih tinggi

dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan multimedia interaktif .

Proses pembelajaran tidak mungkin terwujud dengan baik jika guru dan siswa tidak didukung oleh suatu media yang sesuai. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia memberikan dampak perbedaan yang signifikan dengan tanpa menggunakan multimedia interaktif. Hal ini didukung dengan hasil aktivitas siswa yang sangat aktif dan hasil respons siswa yang sangat tertarik terhadap penggunaan multimedia interaktif ini.

Hasil penelitian ini dapat diperkuat dari suatu penelitian yang telah dilakukan oleh Fitriyani Shafwa di kelas X SMA Negeri 1 Pamulang, terdapat perbedaan hasil belajar kimia yang jelas antar siswa menggunakan alat kimia peraga sederhana model alat uji elektrolit yaitu 81,42 atau 34,21% dari 38 siswa kelompok eksperimen, dan 74,9 atau 32,5% dari 40 siswa kelompok kontrol. Pada penelitian ini diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,89 dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (db) sebesar 76 diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 1,98. Dengan demikian  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,89 > 1,98$ ). Hal ini berarti hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima yang menyatakan terdapat pengaruh penggunaan alat peraga kimia sederhana terhadap hasil belajar kimia siswa.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Fitriyani Shafwa “*Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Kimia Sederhana Model Alat Uji Elektrolit Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa*”. Skripsi, (Jakarta : Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2008, hal. 39.

Selain itu penelitian lainnya menurut Nurul Fahmi yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media animasi dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan media animasi. Teknik analisa data menggunakan SPSS Versi 20, pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ , ternyata nilai  $p\text{-value} < 0,05$  yaitu 0,001 dan nilai  $t_{hitung} = 3,329 > t_{tabel} = 1,671$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media animasi dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan media animasi pada materi hidrokarbon di kelas XI SMAN 1 SAKTI.<sup>3</sup>

### 3. Analisis Respon Siswa

Respons belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan, yaitu bersamaan tes terakhir dari hasil belajar. pengisian angket respons bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan pendapat siswa mengenai penggunaan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia.

Dari angket respons siswa yang diisi oleh 32 orang siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penggunaan multimedia interaktif pada materi kesetimbangan kimia di kelas XI MAN Darussalam. Hasil perolehan persentase dari respons siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif dengan kriteria respons 95,001% untuk pilihan jawaban “ya” dan 4,998% untuk pilihan jawaban tidak. Hal ini menunjukkan siswa tertarik dengan penerapan penggunaan

---

<sup>3</sup> Nurul Fahmi “*Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Di kelas XI SMAN 1 Sakti*”. Skripsi, (Banda Aceh : Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri, 2016, hal.64

multimedia interaktif. Siswa merasa aktif dan termotivasi dalam proses belajar mengajar.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan peneliti berjudul “Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keseimbangan kimia di Kelas XI MAN Darussalam” maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran di MAN Darussalam dengan penggunaan multimedia interaktif pada materi keseimbangan kimia memperoleh nilai yang sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat persentase rata-rata dari dua orang pengamat adalah 86,25%.
2. Hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol, dengan perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen 78,53 sedangkan kelas kontrol 71,75. Berdasarkan uji-t diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,55 > 2,00$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian diterima hipotesis bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan multimedia interaktif dengan model pembelajaran konvensional pada materi keseimbangan kimia di MAN Darussalam Aceh Besar.
3. Respons siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif pada materi keseimbangan kimia di MAN Darussalam tergolong sangat tertarik. Hal

ini dapat dilihat dari hasil rata-rata persentase terhadap penggunaan multimedia interaktif yaitu sebanyak 95,001 %

## **B. Saran**

Berdasarkan dari hasil penelitian, maka peneliti mengemukakan saran untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan mutu pendidikan sebagai berikut :

1. Diharapkan kepada guru-guru khususnya guru kimia, agar bisa menerapkan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran, karena dengan adanya penerapan multimedia interaktif siswa tidak merasa bosan dan lebih termotivasi dalam belajar, dan penggunaan multimedia interaktif ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Diharapkan kepada calon guru dan yang sudah menjadi guru untuk dapat menerapkan multimedia interaktif telah terbukti efektif dalam proses pembelajaran, dan dapat dikembangkan juga di sekolah lainnya.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat dikembangkan lebih luas tentang penggunaan multimedia dengan beberapa variabel yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Afriani, Rio. 2016. *Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar*, Jurnal Pendidikan Geografi, Vol, 6. No, 1.
- Arifin, Zainal. 2012. *Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Briggs. 2010. *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Djamarah. 1991. *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Pers.
- Fahmi, Nurul. 2016. *Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Di kelas XI SMAN 1 Sakti*. Skripsi, Banda Aceh : Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri.
- Fauziah, Nenden. 2009. *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Gagne. 2010. *Media Pembelajaran* , Jakarta: Rajawali Pers.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Bumi Aksara.
- Habibah, Ummi. 2013. *Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Melalui Model Paikem* . *Journal Of Elementary Education*, Vo.2. No.2.
- Jamal, Fakhrul. 2014. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan”. *Jurnal MAJU (Jurnal Pendidikan Matematika)*, Vol. 1. No. 1.
- Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar Dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras.
- Muhibbinsyah. 2005. *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia.
- Majid, Abdul. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Miarso, Yusufhadi. 1986. *Teknologi Komunikasi Pendidikan*, Jakarta: CV Rajawali.
- Pramono. 2007. *Multimedia Interaktif dalam Proses Pendidikan*, Jakarta : kencana.
- Purwanto. 1995. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Rosda Karya.
- Putri, Devina. 2015. *Buku Pintar Kimia SMA/MA IPA Kelas 1,2 & 3*, Jakarta: Bintang Wahyu.
- Rahardjo. 2010. *Media pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Per.
- Ruswandi. 2013. *Psikologi Pembelajaran*, Bandung : CV. Cipta Pesona Sejahtera.
- Suwardi. 2009. *Panduan Pembelajaran Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Sadiman, Arif. 2010. *Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*, Jakarta: Rajawali Pers,
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R & D*, Bandung: Alfabet.
- Sudjono, Anas. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2008. *Penilaian Hasil Dan Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana.
- Shafwa, Fitriyani. 2008 . *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Kimia Sederhana Model Alat Uji Elektrolit Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa. Skripsi*, Jakarta : Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah,
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana.
- Thobroni, Muhammad. 2013. *Belajar Dan Pembelajaran* , Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Usman, Husaini. 2008. *Pengantar Statistika*, Jakarta: PT Bumi Aksara.



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

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

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
Nomor : Un.08/FTK/KP.07.6/7140/2016

**TENTANG**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry 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 Agama 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 20 Juni 2016.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Ir. Amna Emda, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Sarti Kaedah
- NIM : 291223299
- Program Studi : PKM
- Judul Skripsi : Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia di Kelas XI MAN Darussalam
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2016;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai dengan semester genap Tahun Akademik 2016/2017;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagai mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 28 Juni 2016  
An. Rektor  
Pgs. Dekan  
Dr. Mujiburrahman, M. Ag  
NIP: 197109082001121001

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Dekan Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;



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

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

Nomor : Un.08/TU-FTK/TL.00/ 10983 /2016  
Lamp : -  
Hal : : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Banda Aceh, 9 November 2016

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

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

N a m a : **Sarti Kaedah**  
NIM : 291 223 299  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia  
Semester : IX  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
A l a m a t : Jl. Tgk. Dibrang II

Untuk Mengumpulkan data pada:

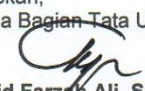
**MAN Darussalam Aceh Besar**

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

**Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia di Kelas XI MAN Darussalam**

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

An.Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,

  
**M.Said Farzan Ali, S.Pd.I.,MM**  
NIP. 19690703200212001



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**

Jalan bupati Bachtiar Panglima Polem, SH. Telp 0651-92174. Fax 0651-92497

KOTA JANTHO – 23911

email : [kabacehbesar@kemenag.go.id](mailto:kabacehbesar@kemenag.go.id)

Nomor : B- 839 /KK.01.04/1/PP.00.01/10/2016  
Sifat : -  
Lampiran : -  
Hal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kota Jantho, 14 November 2016

Kepada:

Yth, Kepala MAN Darussalam. Aceh Besar

Di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : un.08/FTK1/TL.00/10983/2016 tanggal 09 November 2016. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : **Sarti Kaedah**  
Nim : 291 223 299  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry Banda Aceh, di MAN Darussalam adapun judul Skripsi:

**“ PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DI KELAS XI MAN DARUSSALAM ”.**

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
2. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI DARUSSALAM**  
Jalan Teuku Nyak Arief, Tungkol Darussalam Telp. (0651) 8012000  
website : <http://www.mandarussalamacehbesar.sch.id>  
email : [mandarussalam@gmail.com](mailto:mandarussalam@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : B-839 /Ma.01.37/PP.00.09/12/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Drs. Hamdan  
NIP : 19620206 199905 1 001  
Jabatan : Kepala Madrasah

dengan ini menerangkan bahwa

Nama : **Sarti Kaedah**  
NIM : 291223299  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas / Sekolah : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

benar yang namanya tersebut di atas telah melakukan penelitian / pengumpulan data tanggal 16 - 21 Nopember 2016 dalam rangka menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul skripsi :  
**"PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DI KELAS XI MAN DARUSSALAM"**

sesuai surat Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar nomor B-839/KK.01.04/1/Kp.00.01/10/2016 tanggal 14 November 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Tungkob, 06 Desember 2016

Kepala



HAMDAN

Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES**  
**PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA**

| No | Indikator                                        | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kunci jawaban |
|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1  | Dapat menjelaskan pengertian kesetimbangan kimia | <p>1. Kesetimbangan kimia terjadi bila....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mol reaktan = mol hasil reaksi</li> <li>Warna reaktan dan hasil reaksi sama</li> <li>Wujud reaktan dan hasil reaktan sama</li> <li>Reaksi berlangsung tanpa katalis</li> <li>Kecepatan reaksi ke kiri dan ke kanan sama besar</li> </ol> <p><i>(Sumber : Budi Utami, 2009.)</i></p>                                                                                                                                                       | <b>A</b>      |
|    |                                                  | <p>2. Suatu kesetimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam keadaan setimbang....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reaksi berjalan kedua arah dan bersifat mikroskopis</li> <li>Ada perubahan dari kiri ke kanan tetapi jumlahnya setimbang</li> <li>Reaksi dari kiri selalu sama dengan reaksi dari kanan</li> <li>Perubahan kesetimbangan dari kiri dan kanan yang berlangsung terus menerus</li> <li>Reaksi berlangsung terus menerus dan bersifat makroskopis</li> </ol> <p><i>Sumber : Budi Utami, 2009.)</i></p> | <b>A</b>      |

|   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|---|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 2 | Dapat menjelaskan pengertian kesetimbangan homogen dan heterogen | <p>3. Sistem kesetimbangan homogen adalah reaksi kesetimbangan di mana</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Komponen-komponennya berwujud sama</li> <li>Jumlah masing-masing komponennya sama</li> <li>Koefisien pereaksi = koefisien hasil reaksi</li> <li>Wujud pereaksi berbeda dengan wujud hasil reaksi</li> <li>Wujud hasil reaksi semuanya gas</li> </ol> <p><b>(Sumber : Ari Harnanto,2009)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>A</b> |
|   |                                                                  | <p>4. Reaksi kesetimbangan yang tergolong kesetimbangan heterogen yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CaO(s)} + \text{SO}_2\text{(g)} \leftrightarrow \text{CaSO}_3\text{(s)}</math></li> <li><math>2 \text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}</math></li> <li><math>\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{SO}_3\text{(g)}</math></li> <li><math>\text{N}_2\text{(g)} + 3 \text{H}_2\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)}</math></li> <li><math>\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}</math></li> </ol> <p><b>(Sumber: Ari Harnanto, 2009)</b></p>                                     | <b>A</b> |
| 3 | Dapat menjelaskan tetapan kesetimbangan                          | <p>5. Diketahui reaksi kesetimbangan berikut: <math>\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \leftrightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}</math>. Rumus untuk menyatakan tetapan kesetimbangan reaksi di atas adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}</math></li> <li><math>K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]}</math></li> <li><math>K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}</math></li> <li><math>K_c = \frac{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}</math></li> <li><math>K_c = [\text{H}_2\text{O}]</math></li> </ol> <p><b>(Sumber:Sunarya Yayan,2009)</b></p> | <b>B</b> |

|   |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|---|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4 | Dapat meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia | <p>6. Penambahan konsentrasi <math>\text{CO}_2</math> pada kesetimbangan <math>\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})</math>, maka yang terjadi adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kesetimbangan tidak berubah</li> <li>bergeser ke kanan</li> <li>bergeser ke kiri</li> <li><math>\text{H}_2\text{O}</math> berkurang</li> <li><math>\text{H}_2</math> bertambah</li> </ol> <p><b>(Sumber: Sunarya Yayan, 2009)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>B</b> |
|   |                                                      | <p>7. Pada reaksi kesetimbangan : <math>2\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{g})}</math> <math>\Delta H = - y \text{ kJ}</math>. Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kiri karena ke arah endoterm</li> <li>Kanan karena ke arah endoterm</li> <li>Kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar</li> <li>Kanan karena ke arah eksoterm</li> <li>Kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil.</li> </ol> <p><b>(Sumber : Devina Putri, 2015)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>E</b> |
|   |                                                      | <p>8. Pada kesetimbangan : <math>2\text{SO}_{3(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})}</math> <math>\Delta H = + 380 \text{ kJ/mol}</math>, jika suhu diturunkan maka konsentrasi .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{SO}_3</math> tetap</li> <li><math>\text{SO}_3</math> bertambah</li> <li><math>\text{SO}_3</math> berkurang</li> <li><math>\text{SO}_3</math> bertambah</li> <li><math>\text{O}_2</math> bertambah</li> </ol> <p><b>(Sumber : Devina Putri, 2015)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>B</b> |
|   |                                                      | <p>9. Dari reaksi kesetimbangan berikut, bila tekanan sistem diubah maka yang tidak mengalami pergeseran kesetimbangan adalah..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>2\text{SO}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{g})}</math></li> <li><math>\text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(\text{g})}</math></li> <li><math>\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{HCl}_{(\text{g})}</math></li> <li><math>2\text{N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{N}_2\text{O}_{2(\text{g})}</math></li> <li><math>2\text{CO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})}</math></li> </ol> <p><b>(Sumber : Devina Putri, 2015)</b></p> | <b>C</b> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  |  | <p>10. Reaksi kesetimbangan : <math>\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}</math> <math>\Delta H = -17</math> kkal, kesetimbangan akan bergeser ke kanan apabila.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Suhu dinaikkan</li> <li>Ditambahkan katalis</li> <li>Suhu dinaikkan</li> <li>Konsentrasi <math>\text{N}_2</math> diperbesar</li> <li>Konsentrasi <math>\text{NH}_3</math> diperbesar</li> </ol> <p><b>(Sumber : Devina Putri, 2015)</b></p> | <b>D</b> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

## VALIDASI INSTRUMENT SOAL TEST

### Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa

#### Kelas XI Di MAN Darussalam

Petunjuk :

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

Skor 2 : Apabila soal tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi materi Kesetimbangan kimia yang akan diteliti.

Skor 1 : Apabila soal tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi materi yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi materi yang akan diteliti.

| Soal No. | Skor Validasi |   |   |
|----------|---------------|---|---|
| 1        | 2             | 1 | 0 |
| 2        | 2             | 1 | 0 |
| 3        | 2             | 1 | 0 |
| 4        | 2             | 1 | 0 |
| 5        | 2             | 1 | 0 |
| 6        | 2             | 1 | 0 |
| 7        | 2             | 1 | 0 |
| 8        | 2             | 1 | 0 |
| 9        | 2             | 1 | 0 |
| 10       | 2             | 1 | 0 |
| Jumlah   |               |   |   |

Banda Aceh, .....2016

Penilai

(.....)  
NIP.

## *Lampiran 6*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Eksperimen)**

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Sekolah        | : MAN Darussalam      |
| Mata Pelajaran | : Kimia               |
| Kelas/Semester | : XI/1                |
| Materi Pokok   | : Keseimbangan Kimia  |
| Alokasi Waktu  | : 3JP (1 x pertemuan) |

#### **A. Kompetensi Inti:**

- KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secaramandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

1. 1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

- Menunjukkan rasa syukur terhadap ciptaan Allah

1. 2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.

- Mensyukuri kekayaan alam sebagai anugrah Tuhan YME.

2. 2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator :

- Menunjukkan perilaku kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

2. 3 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktifserta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Indikator :

- Menunjukkan sikap semangat belajar dalam mengajukan dan menangani pertanyaan serta berargumentasi dengan santun dalam berdiskusi.

- 3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri.

Indikator:

- 1) Mendiskripsikan reaksi reversible dan irreversible
- 2) Menjelaskan kesetimbangan kimia.
- 3) Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan.
- 4) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

- 5) Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan Asas Le Chatelier.

### **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa menjelaskan Kesetimbangan dinamis
2. Siswa menjelaskan Kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan.
3. Siswa menjelaskan Faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan
4. Siswa mampu Meramalkan Pergeseran arah kesetimbangan

### **D. Materi Pelajaran (*rincian dari materi pokok*)**

1. Kesetimbangan dinamis
2. Kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan
3. Faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan
4. Pergeseran arah kesetimbangan

### **E. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan : Saintifik  
Metode : Diskusi, tanya jawab

### **F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Audio Visual
2. Alat/Bahan : infokus
3. Sumber belajar:  
Harnanto, Ari. 2009. *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan DEPDIKNAS.  
K, poppy, dkk. 2009. *Kimia 1 kelas X SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.  
Utami, Budi. 2009. *Kimia 1 Untuk SMA /MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Yayan, Sunarya.2009. *Mudah Dan Aktif Belajar*. Jakarta. Pusat Perbukuan  
DEPDiknas.

### G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan pertama (3x45 menit)

| KEGIATAN    | DESKRIPSI KEGIATAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ALOKASI WAKTU |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pendahuluan | <p>a. Guru memulai kegiatan belajar dengan memberikan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>b. Siswa mendengarkan tujuan belajar yang disampaikan oleh guru.</p> <p><b>Apersepsi :</b></p> <p>c. guru memperkenalkan multimedia interaktif pada siswa serta meminta menyiapkan alat-alat tulis.</p> <p>d. Siswa meninjau kembali materi mengenai reaksi kimia dan persamaan reaksi.</p> <p><b>Motivasi :</b></p> <p>e. siswa diberikan motivasi bahwa dalam kehidupan sehari-hari, kita sangat akrab dengan kesetimbangan kimia.</p> | 10 menit      |
| Inti        | <p><b>Mengamati</b></p> <p>a. Guru memaparkan materi tentang reaksi kesetimbangan kimia melalui multimedia interaktif</p> <p>b. Siswa mengamati kesetimbangan dinamis yang dipaparkan oleh guru melalui multimedia interaktif.</p> <p>c. Siswa mengamati kesetimbangan homogen dan heterogen yang dipaparkan oleh guru melalui multimedia interaktif</p> <p>d. Siswa mengamati faktor-faktor yang mempengaruhi dan pergeseran kesetimbangan kimia melalui</p>                                                                              | 105 menit     |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|         | <p>multimedia interaktif</p> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajukan pertanyaan untuk merangsang siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru</li> <li>Siswa melakukan tanya jawab sehubungan dengan hasil yang dipaparkan oleh guru melalui multimedia interaktif</li> </ol> <p><b>Pengumpulan Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa duduk berkelompok sesuai dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>Siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru</li> </ol> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendiskusikan jawaban soal mengenai kesetimbangan kimia.</li> <li>Siswa membedakan reaksi pada sistem homogen dan sistem heterogen.</li> <li>Siswa meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia.</li> </ol> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perwakilan dari setiap kelompok menuliskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas berdasarkan penggunaan multimedia interaktif</li> <li>Siswa menyimak penguatan yang disampaikan oleh guru berdasarkan hasil penuggunaan multimedia interaktif.</li> </ol> |          |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> <li>siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui multimedia interaktif</li> <li>Siswa diberi kesempatan oleh guru untuk menanyakan materi pelajaran yang masih belum</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20 menit |

|  |                                                                                      |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | jelas dari hasil penggunaan multimedia interaktif<br>c. siswa menjawab salam penutup |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|

## H. Penilaian

1. Jenis /teknik penilaian : penugasan , observasi, tes tertulis
2. Bentuk instrumen : soal tes, lembar angket respons siswa
3. Instrumen : RPP

## I. Materi Keseimbangan Kimia

### 1. Makna Keseimbangan Dinamis

Ada beberapa istilah yang harus dipahami sebelum melangkah lebih jauh mempelajari keseimbangan kimia. Istilah tersebut adalah reaksi yang berlangsung satu arah atau reaksi tidak dapat balik (*reaksi irreversible*), sedangkan reaksi yang berlangsung dua arah atau reaksi dapat balik (*reaksi reversible*).

Keseimbangan kimia merupakan *reaksi reversible* di mana laju pembentukan produk akan sama dengan laju penguraian reaktan. Setelah tercapai keseimbangan, reaksi tetap berlangsung dua arah secara mikroskopis dengan laju yang sama. Keseimbangan dilambangkan dengan ( $\leftrightarrow$ )

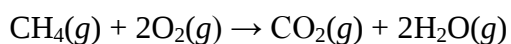
Ciri-ciri suatu reaksi setimbang adalah

1. Terjadi dalam wadah tertutup, pada suhu dan tekanan tetap.
2. Reaksinya berlangsung terus-menerus (dinamis) dalam dua arah yang berlawanan.
3. Laju reaksi ke arah reaktan sama dengan laju reaksi ke arah produk.
4. Konsentrasi produk dan reaktan tetap.

5. Tidak terjadi perubahan makroskopis tetapi yang terjadi adalah perubahan secara mikroskopis yaitu perubahan pada tingkat partikel zat.

Contoh:

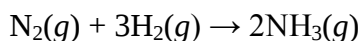
Pembakaran metana berlangsung dalam satu arah. Persamaan reaksinya:



Jika hasil reaksi ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) direaksikan lagi, tidak akan membentuk pereaksi kembali ( $\text{CH}_4 + \text{O}_2$ ), tetapi menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Kenyataan ini menunjukkan bahwa reaksi di atas adalah reaksi satu arah atau reaksi yang tidak dapat balik (*irreversible*). Jika dalam suatu reaksi hasil-hasil reaksi dapat membentuk pereaksi lagi maka disebut *reaksi dapat balik (reversible)*.

Contoh:

Jika gas  $\text{N}_2$  dan gas  $\text{H}_2$  direaksikan dalam reaktor tertutup akan terbentuk gas  $\text{NH}_3$ . Persamaannya:



Gas  $\text{NH}_3$  yang terbentuk dapat diuraikan kembali membentuk pereaksi.

Persamaannya:



Reaksi semacam ini menunjukkan bahwa reaksi dapat balik (*reversible*) atau reaksi dua arah.

Suatu reaksi dapat digolongkan ke dalam *reaksi kesetimbangan dinamis (equilibrium reaction)* jika reaksi yang dapat balik (*reversible*) berlangsung

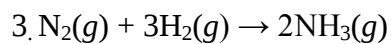
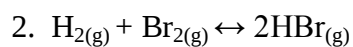
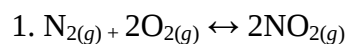
dengan kecepatan yang sama, baik kecepatan ke arah hasil reaksi maupun kecepatan ke arah pereaksi dan reaksinya tidak bergantung pada waktu.<sup>1</sup>

## 2. Kestimbangan Homogen dan Heterogen

### a. Kestimbangan Homogen

Suatu reaksi kestimbangan dikatakan homogen jika pereaksi dan hasil reaksi memiliki fasa yang sama.

Contoh :

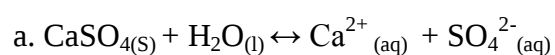


### b. kestimbangan Heterogen

Reaksi dikatakan heterogen jika salah satu zat atau lebih berbeda fasa.

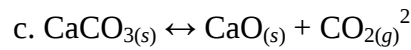
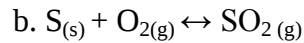
1. Jika terdapat fase padat dan gas, yang menentukan Kc adalah fase gas
2. Jika terdapat fase padat dan larutan yang menentukan Kc adalah fase larutan
3. Jika terdapat fase cair dan fase gas yang menentukan Kc adalah fase gas
4. Jika terdapat fase padat, gas, cair yang menentukan Kc adalah fase gas.

Contoh :

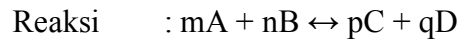


---

<sup>1</sup> Suwardi, dkk. *Panduan Pembelajaran Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 81



### 3. Tetapan Kesetimbangan (Kc)



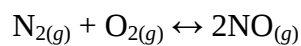
Tetapan kesetimbangan

$$K = \frac{[\text{C}]^p [\text{D}]^q}{[\text{A}]^m [\text{B}]^n}$$

Dalam tetapan kesetimbangan :

1. Pereaksi dituliskan sebagai penyebut
2. Hasil reaksi dituliskan sebagai pembilang
3. Setiap zat dipangkatkan koefisien reaksinya

Contoh :



$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2][\text{O}_2]}$$

Zat-zat yang terdapat dalam kesetimbangan berbentuk padat (s), larutan (aq) dan cair (l). Tetapi yang dimasukkan dalam tetapan kesetimbangan konsentrasi hanya zat-zat yang berbentuk gas (g) dan larutan, karena konsentrasi zat padat adalah tetap dan nilainya telah terhitung dalam Kc itu.

### 4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesetimbangan

Asas Le Chatelier menyatakan :” bila pada sistem kesetimbangan diadakan aksi maka sistem akan mengadakan reaksi sedemikian rupa sehingga pengaruh

---

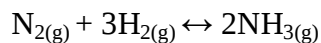
<sup>2</sup> Nenden Fauziah, *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Pembinaan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 83-84

aksi itu menjadi sekecil-kecilnya” perubahan dari keadaan kesetimbangan semula ke adaan setimbang yang baru akibat adanya aksi atau pengaruh dari luar itu dikenal dengan pergeseran kesetimbangan.

#### **a. Pengaruh Konsentrasi**

1. Jika ada penambahan konsentrasi pada salah satu pereaksi, kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk). sebaliknya jika ditambah konsentrasi di produk kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan)
2. Jika ada pengurangan konsentrasi pada salah satu pereaksi, kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan) atau tetap, sebaliknya jika ada pengurangan di produk kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk) atau tetap.

Contoh :

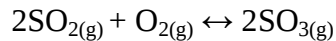


Jika konsentrasi  $\text{N}_2$  dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser dari  $\text{N}_2$  ke arah  $\text{NH}_3$  ( ke arah kanan). Tetapi jika konsentrasi  $\text{N}_2$  dikurangi maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $\text{N}_2$  dan  $\text{H}_2$  (ke arah kiri).

#### **b. Perubahan volume dan Tekanan**

1. Jika tekanan diperbesar (volume diperkecil), maka kesetimbangan akan bergeser ke arah jumlah koefisien reaksi kecil.
2. Jika tekanan diperkecil (volume diperbesar), maka kesetimbangan akan bergeser ke arah jumlah koefisien yang besar.

Contoh :



Jumlah koefisien reaktan = 3 dan jumlah koefisien produk = 2, jika volume diperbesar maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan). Sedangkan jika volume diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk).

#### c. Perubahan suhu

1. Jika suhu diturunkan maka reaksi akan bergeser ke arah endoterm.
2. Jika suhu diturunkan maka reaksi akan bergeser ke arah eksoterm.

Contoh :



Jika suhu dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $\text{NO}_2$  (ke arah reaktan). Tetapi jika suhu diturunkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $\text{N}_2\text{O}_4$  (ke arah produk).

#### d. Katalis

Fungsi katalis dalam reaksi kesetimbangan adalah mempercepat tercapainya kesetimbangan dan tidak merubah letak kesetimbangan (harga tetapan kesetimbangan  $K_c$  tetap). Hal ini disebabkan katalis mempercepat reaksi ke kanan dan ke kiri sama besar.

### 5. Meramalkan Arah pergeseran Kesetimbangan

Apabila ke dalam persamaan tetapan kesetimbangan zat-zat hasil reaksi yang dimasukkan bukan merupakan keadaan setimbang maka harga diperoleh disebut quotient reaksi ( $Q_c$ ).  $Q_c$  merupakan perbandingan konsentrasi-konsentrasi yang bentuknya sama dengan persamaan  $K_c$  dengan ketentuan sebagai berikut.

- a. Jika  $Q_c < K_c$  maka reaksi akan berlangsung dari kiri ke kanan sampai terjadi keadaan setimbang.
- b. Jika  $Q_c > K_c$  maka reaksi akan berlangsung dari kanan ke kiri sampai terjadi keadaan setimbang.
- c. Jika  $Q_c = K_c$  maka terjadi keadaan setimbang.

Mengetahui,  
Guru Bidang Studi

Susanna, S. Pd  
NIP. 197109261999052001

Tungkob, 16 November 2016  
Guru Praktikan

Sarti Kaedah  
NIM.291223299

## *Lampiran 7*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol)**

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Sekolah        | : MAN Darussalam      |
| Mata Pelajaran | : Kimia               |
| Kelas/Semester | : XI/1                |
| Materi Pokok   | : Kesetimbangan Kimia |
| Alokasi Waktu  | : 3JP (1 x Pertemuan) |

#### **A. Kompetensi Inti:**

- KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secaramandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

1. 1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

- Menunjukkan rasa syukur terhadap ciptaan Allah

1. 2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.

- Mensyukuri kekayaan alam sebagai anugrah Tuhan YME.

2. 2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator :

- Menunjukkan perilaku kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

2. 3 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktifserta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Indikator :

- Menunjukkan sikap semangat belajar dalam mengajukan dan menangani pertanyaan serta berargumentasi dengan santun dalam berdiskusi.

- 3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri.

Indikator:

- 1) Mendiskripsikan reaksi reversible dan irreversible
- 2) Menjelaskan kesetimbangan kimia.
- 3) Menjelaskan kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan.
- 4) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

- 5) Meramalkan arah pergeseran kesetimbangan dengan menggunakan Asas Le Chatelier.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa menjelaskan Kesetimbangan dinamis
2. Siswa menjelaskan Kesetimbangan homogen dan heterogen
3. Siswa menjelaskan Faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan
4. Siswa mampu meramalkan Pergeseran arah kesetimbangan

### D. Materi Pelajaran (*rincian dari materi pokok*)

1. Kesetimbangan dinamis
2. Kesetimbangan homogen dan heterogen serta tetapan kesetimbangan
3. Faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan
4. Pergeseran arah kesetimbangan

### E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Kontesktual

Metode : ceramah, diskusi dan tanya jawab

### F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan pertama (3x45 menit)

| KEGIATAN    | DESKRIPSI KEGIATAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ALOKASI WAKTU |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pendahuluan | <p>a. Guru memulai kegiatan belajar dengan memberikan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>b. Siswa mendengarkan tujuan belajar yang disampaikan oleh guru.</p> <p><b>Apersepsi :</b></p> <p>c. guru mengajukan pertanyaan “Masih ingatkah kalian tentang reaksi kimia dan persamaan rekasi ?”</p> <p>d. Siswa meninjau kembali materi mengenai reaksi</p> | 10 menit      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|      | <p>kimia dan persamaan reaksi.</p> <p><b>Motivasi :</b></p> <p>e. siswa diberikan motivasi bahwa dalam kehidupan sehari-hari, kita sangat akrab dengan kesetimbangan kimia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Inti | <p><b>Mengamati</b></p> <p>a. Guru memaparkan materi tentang kesetimbangan kimia.</p> <p>b. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai kesetimbangan kimia.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>a. Guru mengajukan pertanyaan untuk merangsang siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru</p> <p>b. Siswa melakukan tanya jawab sehubungan dengan materi yang sudah disampaikan oleh guru.</p> <p><b>Pengumpulan Data</b></p> <p>a. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>b. Siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>a. Siswa mendiskusikan jawaban soal mengenai kesetimbangan kimia.</p> <p>b. Siswa membedakan reaksi pada sistem homogen dan sistem heterogen.</p> <p>c. Siswa meramalkan arah pergeseran kesetimbangan kimia.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>a. Perwakilan dari setiap kelompok menuliskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.</p> | 105 menit |

|         |                                                                                                                                                                                       |          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|         | b. Siswa menyimak penguatan yang disampaikan oleh guru.                                                                                                                               |          |
| Penutup | a. siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>b. Siswa diberi kesempatan oleh guru untuk menanyakan materi pelajaran.<br>c. siswa menjawab salam penutup | 20 menit |

### G. Penilaian

1. Jenis /teknik penilaian : Observasi, tes tertulis
2. Bentuk instrumen : soal tes, lembar angket respons siswa
3. Instrumen : RPP

### H. Sumber Pembelajaran

- Harnanto, Ari. 2009. *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan DEPDiknas.
- K, poppy, dkk. 2009. *Kimia 1 kelas X SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Utami, Budi. 2009. *Kimia 1 Untuk SMA /MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Yayan, Sunarya.2009. *Mudah Dan Aktif Belajar*. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDiknas.

### I. Materi Keseimbangan Kimia

#### 1. Makna Keseimbangan Dinamis

Ada beberapa istilah yang harus dipahami sebelum melangkah lebih jauh mempelajari keseimbangan kimia. Istilah tersebut adalah reaksi yang berlangsung satu arah atau reaksi tidak dapat balik (*reaksi irreversible*), sedangkan reaksi yang berlangsung dua arah atau reaksi dapat balik (*reaksi reversible*).

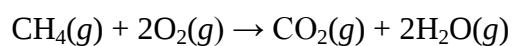
Kesetimbangan kimia merupakan *reaksi reversible* di mana laju pembentukan produk akan sama dengan laju penguraian reaktan. Setelah tercapai kesetimbangan, reaksi tetap berlangsung dua arah secara mikroskopis dengan laju yang sama. Kesetimbangan dilambangkan dengan ( $\leftrightarrow$ )

Ciri-ciri suatu reaksi setimbang adalah

1. Terjadi dalam wadah tertutup, pada suhu dan tekanan tetap.
2. Reaksinya berlangsung terus-menerus (dinamis) dalam dua arah yang berlawanan.
3. Laju reaksi ke arah reaktan sama dengan laju reaksi ke arah produk.
4. Konsentrasi produk dan reaktan tetap.
5. Tidak terjadi perubahan makroskopis tetapi yang terjadi adalah perubahan secara mikroskopis yaitu perubahan pada tingkat partikel zat.

Contoh:

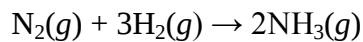
Pembakaran metana berlangsung dalam satu arah. Persamaan reaksinya:



Jika hasil reaksi ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) direaksikan lagi, tidak akan membentuk pereaksi kembali ( $\text{CH}_4 + \text{O}_2$ ), tetapi menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Kenyataan ini menunjukkan bahwa reaksi di atas adalah reaksi satu arah atau reaksi yang tidak dapat balik (*irreversible*). Jika dalam suatu reaksi hasil-hasil reaksi dapat membentuk pereaksi lagi maka disebut *reaksi dapat balik (reversible)*.

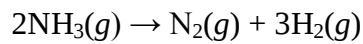
Contoh:

Jika gas  $\text{N}_2$  dan gas  $\text{H}_2$  direaksikan dalam reaktor tertutup akan terbentuk gas  $\text{NH}_3$ . Persamaannya:



Gas  $\text{NH}_3$  yang terbentuk dapat diuraikan kembali membentuk pereaksi.

Persamaannya:



Reaksi semacam ini menunjukkan bahwa reaksi dapat balik (*reversible*) atau reaksi dua arah.

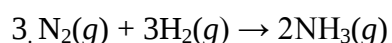
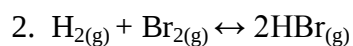
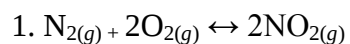
Suatu reaksi dapat digolongkan ke dalam *reaksi kesetimbangan dinamis* (*equilibrium reaction*) jika reaksi yang dapat balik (*reversible*) berlangsung dengan kecepatan yang sama, baik kecepatan ke arah hasil reaksi maupun kecepatan ke arah pereaksi dan reaksinya tidak bergantung pada waktu.<sup>1</sup>

## 2. Kesetimbangan Sistem Homogen dan Heterogen

### a. Kesetimbangan Homogen

Suatu reaksi kesetimbangan dikatakan homogen jika pereaksi dan hasil reaksi memiliki fasa yang sama.

Contoh :



### b. kesetimbangan Heterogen

Reaksi dikatakan heterogen jika salah satu zat atau lebih berbeda fasa.

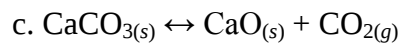
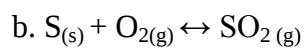
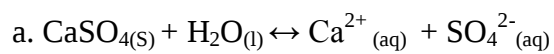
1. Jika terdapat fase padat dan gas, yang menentukan Kc adalah fase gas

---

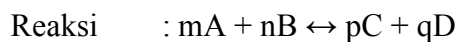
<sup>1</sup> Suwardi, dkk. *Panduan Pembelajaran Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 81

2. Jika terdapat fase padat dan larutan yang menentukan Kc adalah fase larutan
3. Jika terdapat fase cair dan fase gas yang menentukan Kc adalah fase gas
4. Jika terdapat fase padat, gas, cair yang menentukan Kc adalah fase gas.

Contoh :



### 3. Tetapan Kesetimbangan (Kc)



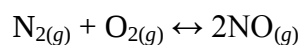
Tetapan kesetimbangan

$$K = \frac{[\text{C}]^p[\text{D}]^q}{[\text{A}]^m[\text{B}]^n}$$

Dalam tetapan kesetimbangan :

1. Pereaksi dituliskan sebagai penyebut
2. Hasil reaksi dituliskan sebagai pembilang
3. Setiap zat dipangkatkan koefisien reaksinya

Contoh :



$$K_c = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2][\text{O}_2]}$$

Zat-zat yang terdapat dalam kesetimbangan berbentuk padat (s), larutan (aq) dan cair (l). Tetapi yang dimasukkan dalam tetapan kesetimbangan konsentrasi hanya zat-zat yang berbentuk gas (g) dan larutan, karena konsentrasi zat padat adalah tetap dan nilainya telah terhitung dalam K<sub>c</sub> itu.

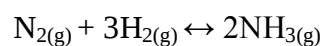
#### **4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesetimbangan**

Asas Le Chatelier menyatakan :” bila pada sistem kesetimbangan diadakan aksi maka sistem akan mengadakan reaksi sedemikian rupa sehingga pengaruh aksi itu menjadi sekecil-kecilnya” perubahan dari keadaan kesetimbangan semula ke keadaan setimbang yang baru akibat adanya aksi atau pengaruh dari luar itu dikenal dengan pergeseran kesetimbangan.

##### **a. Pengaruh Konsentrasi**

1. Jika ada penambahan konsentrasi pada salah satu pereaksi, kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk). sebaliknya jika ditambah konsentrasi di produk kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan)
2. Jika ada pengurangan konsentrasi pada salah satu pereaksi, kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan) atau tetap, sebaliknya jika ada pengurangan di produk kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk) atau tetap.

Contoh :

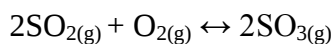


Jika konsentrasi  $N_2$  dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser dari  $N_2$  ke arah  $NH_3$  ( ke arah kanan). Tetapi jika konsentrasi  $N_2$  dikurangi maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $N_2$  dan  $H_2$  (ke arah kiri).

#### **b. Perubahan volume dan Tekanan**

1. Jika tekanan diperbesar (volume diperkecil), maka kesetimbangan akan bergeser ke arah jumlah koefisien reaksi kecil.
2. Jika tekanan diperkecil (volume diperbesar), maka kesetimbangan akan bergeser ke arah jumlah koefisien yang besar.

Contoh :



Jumlah koefisien reaktan =3 dan jumlah koefisien produk = 2, jika volume diperbesar maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri (reaktan). Sedangkan jika volume diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan (produk).

#### **c. Perubahan suhu**

1. Jika suhu diturunkan maka reaksi akan bergeser ke arah endoterm.
2. Jika suhu diturunkan maka reaksi akan bergeser ke arah eksoterm.

Contoh :



Jika suhu dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $NO_2$  (ke arah reaktan ). Tetapi jika suhu diturunkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah  $N_2O_4$  (ke arah produk).

**d. Katalis**

Fungsi katalis dalam reaksi kesetimbangan adalah mempercepat tercapainya kesetimbangan dan tidak merubah letak kesetimbangan (harga tetapan kesetimbangan  $K_c$  tetap). Hal ini disebabkan katalis mempercepat reaksi ke kanan dan ke kiri sama besar.

**5. Meramalkan Arah pergeseran Kesetimbangan**

Apabila ke dalam persamaan tetapan kesetimbangan zat-zat hasil reaksi yang dimasukkan bukan merupakan keadaan setimbang maka harga diperoleh disebut quotient reaksi ( $Q_c$ ).  $Q_c$  merupakan perbandingan konsentrasi-konsentrasi yang bentuknya sama dengan persamaan  $K_c$  dengan ketentuan sebagai berikut.

- a. Jika  $Q_c < K_c$  maka reaksi akan berlangsung dari kiri ke kanan sampai terjadi keadaan setimbang.
- b. Jika  $Q_c > K_c$  maka reaksi akan berlangsung dari kanan ke kiri sampai terjadi keadaan setimbang.
- c. Jika  $Q_c = K_c$  maka terjadi keadaan setimbang.

Mengetahui,  
Guru Bidang Studi

Susanna, S. Pd  
NIP. 197109261999052001

Tungkob, 21 November 2016  
Guru Praktikan

Sarti Kaedah  
NIM.291223299

*Lampiran 8*

***Soal Test***

**Nama** :

**Nis** :

**Kelas** :

Petunjuk:

1. Isilah terlebih dahulu nama, nis dan kelas disudut atas pada lembaran yang telah disediakan
2. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
3. Berilah tanda (X) pada setiap jawaban yang menurut anda paling benar
4. Selamat bekerja

1. Keseimbangan kimia terjadi bila . . . .

- a. mol reaktan = mol hasil reaksi
- b. warna reaktan dan hasil reaksi sama
- c. wujud reaktan dan hasil reaktan sama
- d. reaksi berlangsung tanpa katalis
- e. kecepatan reaksi ke kiri dan ke kanan sama besar

**(Sumber : Budi Utami, 2009.)**

2. Suatu keseimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam keadaan setimbang...

- a. reaksi berjalan kedua arah dan bersifat mikroskopis
- b. ada perubahan dari kiri ke kanan tetapi jumlahnya setimbang
- c. reaksi dari kiri selalu sama dengan reaksi dari kanan
- d. perubahan keseimbangan dari kiri dan kanan yang berlangsung terus menerus
- e. reaksi berlangsung terus menerus dan bersifat makroskopis

**(Sumber : Budi Utami, 2009.)**

3. Sistem keseimbangan homogen adalah reaksi keseimbangan dimana . . . .

- a. komponen-komponennya berwujud sama
- b. jumlah masing-masing komponennya sama

- c. koefisien pereaksi = koefisien hasil reaksi
- d. wujud pereaksi berbeda dengan wujud hasil reaksi
- e. wujud hasil reaksi semuanya gas

**(Sumber : Ari Harnanto, 2009)**

4. Reaksi kesetimbangan yang tergolong kesetimbangan heterogen yaitu ....

- a.  $\text{CaO(s)} + \text{SO}_2\text{(g)} \leftrightarrow \text{CaSO}_3\text{(s)}$
- b.  $2 \text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}$
- c.  $\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{SO}_3\text{(g)}$
- d.  $\text{N}_2\text{(g)} + 3 \text{H}_2\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)}$
- e.  $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}$

**(Sumber : Ari Harnanto, 2009)**

5. Diketahui reaksi kesetimbangan berikut:  $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \leftrightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ .

Rumus untuk menyatakan tetapan kesetimbangan reaksi di atas adalah . . . .

- a.  $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}$
- b.  $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]}$
- c.  $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}$
- d.  $K_c = \frac{[\text{C}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}$
- e.  $K_c = [\text{H}_2\text{O}]$

**(Sumber : Sunarya Yayan, 2009)**

6. Penambahan konsentrasi  $\text{CO}_2$  pada kesetimbangan  $\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \leftrightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ , maka yang terjadi adalah ....

- a. kesetimbangan tidak berubah
- b. bergeser ke kanan
- c. bergeser ke kiri
- d.  $\text{H}_2\text{O}$  berkurang
- e.  $\text{H}_2$  bertambah

**(Sumber : Sunarya Yayan, 2009)**

7. Pada reaksi kesetimbangan :  $2\text{CO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$   $\Delta H = - y$  kJ. Jika volume diperkecil kesetimbangan akan bergeser ....
- Kiri karena ke arah endoterm
  - Kanan karena ke arah endoterm
  - Kiri karena jumlah koefisien pereaksi lebih besar
  - Kanan karena ke arah eksoterm
  - Kanan karena jumlah koefisien hasil reaksi lebih kecil

**(Sumber : Devina Putri, 2015)**

8. Pada kesetimbangan :  $2\text{SO}_{3(g)} \leftrightarrow 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$   $\Delta H = + 380$  kJ/mol, jika suhu diturunkan maka konsentrasi .....
- $\text{SO}_3$  tetap
  - $\text{SO}_3$  bertambah
  - $\text{SO}_3$  dan  $\text{O}_2$  tetap
  - $\text{SO}_3$  berkurang
  - $\text{O}_2$  bertambah

**(Sumber : Devina Putri, 2015)**

9. Dari reaksi kesetimbangan berikut, bila tekanan sistem diubah maka yang tidak mengalami pergeseran kesetimbangan adalah..
- $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(g)}$
  - $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$
  - $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{HCl}_{(g)}$
  - $2\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{N}_2\text{O}_{2(g)}$
  - $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$

**(Sumber : Devina Putri, 2015)**

10. Reaksi kesetimbangan :  $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$   $\Delta H = -17$  kkal, kesetimbangan akan bergeser ke kanan apabila.....

- a. Suhu dinaikkan
- b. Ditambahkan katalis
- c. Volume diperbesar
- d. Konsentrasi  $N_2$  diperbesar
- e. Konsentrasi  $NH_3$  diperbesar

**(Sumber : Devina Putri, 2015)**

*Lampiran 9*

**Kunci Jawaban Soal Tes**

1. A
2. A
3. A
4. A
5. B
6. B
7. E
8. B
9. C
10. D

Lampiran 10

**Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Keseimbangan Kimia**

| Kelas eksperimen       |            |       | Kelas kontrol |       |
|------------------------|------------|-------|---------------|-------|
| No                     | Kode Siswa | Nilai | Kode siswa    | Nilai |
| (1)                    | (2)        | (3)   | (4)           | (5)   |
| 1                      | RH         | 90    | FS            | 80    |
| 2                      | NH         | 80    | RA            | 80    |
| 3                      | CS         | 90    | SR            | 80    |
| 4                      | NM         | 90    | MJ            | 70    |
| 5                      | KN         | 70    | AR            | 80    |
| 6                      | SS         | 80    | HRP           | 70    |
| 7                      | FS         | 90    | SW            | 70    |
| 8                      | UF         | 80    | RM            | 60    |
| 9                      | FN         | 90    | HM            | 70    |
| 10                     | RS         | 60    | ICA           | 80    |
| 11                     | FK         | 70    | RJ            | 70    |
| 12                     | NS         | 70    | RJ            | 70    |
| 13                     | DF         | 80    | YL            | 80    |
| 14                     | RTAP       | 80    | AK            | 50    |
| 15                     | RJ         | 80    | MN            | 50    |
| 16                     | NR         | 90    | AR            | 80    |
| 17                     | RR         | 70    | MD            | 60    |
| 18                     | MW         | 60    | MS            | 80    |
| 19                     | RJ         | 70    | SM            | 80    |
| 20                     | SE         | 80    | SA            | 60    |
| 21                     | AA         | 80    | PR            | 70    |
| 22                     | AK         | 80    | IY            | 90    |
| 23                     | RM         | 90    | EF            | 60    |
| 24                     | HM         | 70    | AD            | 60    |
| 25                     | MZ         | 80    | AG            | 80    |
| 26                     | AR         | 70    | CM            | 70    |
| 27                     | NF         | 90    | RN            | 80    |
| 28                     | ER         | 60    | WS            | 90    |
| 29                     | AM         | 60    |               |       |
| 30                     | SH         | 60    |               |       |
| 31                     | SR         | 100   |               |       |
| 32                     | AB         | 100   |               |       |
| Jumlah nilai rata-rata |            | 78,43 |               | 72,14 |

*Lampiran 11*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**  
(Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah : MAN Darussalam  
Kelas/Semester : XI/I  
Materi : Keseimbangan Kimia  
Hari/Tanggal :  
Pengamat 1 :

**A. PETUNJUK**

Berilah tanda cheklist (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu pengamat, dengan kriteria penilaian terlampir bersama dengan lembar observasi ini.

1 = tidak baik                      3 = Baik  
2 = kurang baik                  4 = sangat baik

**B. LEMBAR PENGAMATAN**

| No | Aspek yang dinilai                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nilai |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Pendahuluan<br>a. Siswa mendengarkan tujuan belajar yang disampaikan pada kegiatan awal guru membuka pelajaran.<br>b. Siswa menjawab pertanyaan guru pada kegiatan apersepsi.<br>c. Siswa memberikan pertanyaan/menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi melalui multimedia interaktif |       |   |   |   |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |
| 2  | Kegiatan inti<br>a. Siswa mengamati sebuah video tentang keseimbangan kimia yang dipaparkan oleh guru melalui multimedia interaktif .<br>b. Siswa duduk dalam kelompok mendiskusikan                                                                                                          |       |   |   |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|   | soal-soal latihan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|   | c. Siswa mempresentasikan materi yang telah didiskusikan berdasarkan penggunaan melalui multimedia interaktif                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |
| 3 | Penutup<br>a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas mengenai materi yang telah dipelajari melalui multimedia interaktif<br>b. Siswa memberikan komentar tentang kegiatan pembelajaran<br>c. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>d. Siswa mendengarkan penguatan materi ajar dari guru berdasarkan hasil penggunaan multimedia interaktif |  |  |  |  |
|   | Nilai rata-rata keseluruhan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |

Banda Aceh, 2016  
Pengamat,

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA  
(Kelas Eksperimen)**

Nama Sekolah : MAN Darussalam  
Kelas/Semester : XI/I  
Materi : Keseimbangan Kimia  
Hari/Tanggal :  
Pengamat 2 :

**C. PETUNJUK**

Berilah tanda checklist (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu pengamat, dengan kriteria penilaian terlampir bersama dengan lembar observasi ini.

1 = tidak baik                      3 = Baik  
2 = kurang baik                  4 = sangat baik

**D. LEMBAR PENGAMATAN**

| No | Aspek yang dinilai                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nilai |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Pendahuluan<br>a. Siswa mendengarkan tujuan belajar yang disampaikan pada kegiatan awal guru membuka pelajaran.<br>b. Siswa menjawab pertanyaan guru pada kegiatan apersepsi.<br>c. Siswa memberikan pertanyaan/menjawab pertanyaan guru pada kegiatan motivasi melalui multimedia interaktif |       |   |   |   |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |
| 2  | Kegiatan inti<br>a. Siswa mengamati sebuah video tentang keseimbangan kimia yang dipaparkan oleh guru melalui multimedia interaktif .<br>b. Siswa duduk dalam kelompok mendiskusikan soal-soal latihan.<br>c. Siswa mempresentasikan materi yang telah                                        |       |   |   |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|   | didiskusikan berdasarkan penggunaan melalui multimedia interaktif                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
| 3 | Penutup<br>a. Siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas mengenai materi yang telah dipelajari melalui multimedia interaktif<br>b. Siswa memberikan komentar tentang kegiatan pembelajaran<br>c. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>d. Siswa mendengarkan penguatan materi ajar dari guru berdasarkan hasil penggunaan multimedia interaktif |  |  |  |  |
|   | Nilai rata-rata keseluruhan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |

Banda Aceh, 2016  
Pengamat,

(.....)

*Lampiran 12*

**Angket Respon Siswa Terhadap Kegiatan Pembelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif Pada Materi Keseimbangan kimia.**

Nama Sekolah : MAN Darussalam  
Mata Pelajaran : Kimia  
Pokok bahasan : Keseimbangan Kimia  
Nama siswa :  
Kelas/semester : XI/I  
Hari/Tanggal :

Petunjuk :

1. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai kimia sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.

| No | Pernyataan                                                                                                                                                   | Alternatif Jawaban |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
|    |                                                                                                                                                              | Ya                 | Tidak |
| 1  | Apakah dengan adanya penyajian masalah oleh guru menggunakan multimedia interaktif pada materi keseimbangan kimia dapat membangkitkan rasa ingin tahu anda ? |                    |       |
| 2  | Apakah anda menyenangi pembelajaran kimia yang dilakukan dengan menggunakan multimedia interaktif ?                                                          |                    |       |
| 3  | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif dapat membangkitkan semangat anda dalam belajar?                                                             |                    |       |
| 4  | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif dapat membuat anda lebih mudah memahami materi keseimbangan kimia?                                           |                    |       |
| 5  | Apakah dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dapat mengurangi rasa                                                                           |                    |       |

|    |                                                                                                                                                                    |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|    | bosan anda dalam proses belajar mengajar?                                                                                                                          |  |  |
| 6  | Apakah anda berminat untuk belajar materi lain dengan menggunakan multimedia interaktif seperti belajar pada materi kesetimbangan kimia?                           |  |  |
| 7  | Apakah dengan multimedia interaktif dapat menambah informasi yang baru bagi anda?                                                                                  |  |  |
| 8  | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif dapat memudahkan anda menjawab soal yang disediakan ?                                                              |  |  |
| 9  | Apakah dengan menggunakan multimedia interaktif membuat anda mudah memahami dengan teman dan lebih mudah dalam memecahkan masalah pada materi kesetimbangan kimia. |  |  |
| 10 | Apakah dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif anda dapat dengan mudah menarik kesimpulan dari materi kesetimbangan kimia?                           |  |  |

**Komentar dan saran siswa :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Lampiran 13



Guru menjelaskan multimedia interaktif



Siswa mengamati vidio kesetimbangan kimia



Proses pembelajaran di kelas kontrol



Guru Menuliskan contoh soal



Siswa berdiskusi menjawab soal latihan



Siswa menuliskan hasil diskusi



Siswa mengerjakan soal tes

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Sarti Kaedah  
Nim : 291 223 299  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/Pendidikan Kimia  
Tempat/tanggal lahir : Lawe Sawah/19 Mei 1993  
Alamat Rumah : Dusun Utama  
Telp/hp : 08-22-76-81-2197  
Alamat Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

### **Riwayat Pendidikan**

SD : MIN Lawe Sawah 2005  
SLTP : MTsS Lawe Sawah 2008  
SLTA : SMA N 1 Kluet Timur 2011  
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

### **Data Orang Tua**

Nama Ayah : Ifsaru  
Nama Ibu : Armianti  
Pekerjaan Ayah : Petani  
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga  
Alamat Lengkap : Dusun Utama Kec.Kluet Timur Kab.Aceh Selatan

Banda Aceh, 02 Januari 2017

Yang Bersangkutan,

**Sarti Kaedah**  
**NIM. 291223299**