

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Data Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan diperoleh data hasil penelitian. Data hasil penelitian ini berupa hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Penilaian hasil belajar ranah kognitif siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran kimia. Sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional atau yang sering digunakan guru di sekolah.

Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan yang berlaku untuk seluruh populasi. Data yang dianalisis antara lain menggunakan uji homogenitas, uji normalitas, uji hipotesis.

#### 4.1.1 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dalam hal ini adalah pada ranah kognitif. Hasil belajar siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel di bawah ini,

**Tabel 4.** Data hasil belajar siswa

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Siswa	24	20
Rata-Rata Pretest	21,5	18
Rata-Rata Posttest	66,5	72
Peningkatan Hasil Belajar	45	55
Varians	77,6843	85,1947

Dari tabel di atas terdapat jumlah siswa, rata-rata *pretest* dan *posttest*, peningkatan hasil belajar dan varians. Peningkatan hasil belajar diperoleh dari selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Selanjutnya tabel di atas digunakan untuk menentukan apakah kedua kelas, baik kelas kontrol maupun kelas

eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Jika hasilnya terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t untuk menentukan apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional.

#### 4.1.2 Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen maka perlu diuji homogenitas sampel dengan menggunakan uji fischer dengan taraf signifikansi 0,05. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kedua kelas (kelas kontrol dan eksperimen) mempunyai varians yang homogen, tetapi jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka kedua kelas tersebut mempunyai varians yang tidak homogen.

Berdasarkan uji homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah dilakukan, dapat dilihat pada tabel di bawah ini,

**Tabel 5.** Data Uji Homogenitas Hasil Belajar Siswa

	Nilai
$\alpha$	0,05
$F_{hitung}$	1,1
$F_{tabel}$	3,22

Berdasarkan kriteria pengujian, data di atas menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang artinya, kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki variansi yang homogen. Perhitungan dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

#### 4.1.3 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah hasil belajar kognitif siswa dari kedua kelas berdistribusi normal. Untuk menguji kenormalan sampel digunakan uji chi-kuadrat (*chi-square*) dengan taraf signifikansi 0,05. Dalam uji normalitas ini, jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka kelas yang diuji berasal dari populasi

yang terdistribusi normal, tetapi jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ , maka kelas tidak terdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, nilai  $X^2_{hitung}$  yang diperoleh untuk kedua kelas, baik kontrol maupun eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini,

**Tabel 6.** Data Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa

Nilai	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
$X^2_{hitung}$	0,6350	0,7841
$X^2_{tabel}$	7,8	5,99

Dari data uji normalitas di atas terlihat bahwa untuk kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diperoleh  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Sehingga berdasarkan kriteria pengujian data terdistribusi normal. Selanjutnya, karena kedua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan melakukan uji t.

#### 4.1.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis ditujukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran koperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional. Uji hipotesis dapat ditentukan dengan uji t, namun sebelumnya ditentukan terlebih dahulu standar deviasi gabungannya (sdg).

Uji t dapat dilakukan karena sampel homogen dan terdistribusi normal. Uji t dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

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

dengan

$$Sdg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Hasil Uji hipotesis dengan menggunakan uji t dapat dilihat pada tabel di bawah ini,

**Tabel 7.** Data Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa

	Nilai
Sdg	9
dk	42
$\alpha$	0,05
$t_{hitung}$	3,67
$t_{tabel}$	1,68

Kriteria  $H_a$  diterima adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,67 > 1,68$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional.

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran kimia yang dilakukan di MAN 1 Model Kota Bengkulu dengan populasi seluruh siswa kelas XI IPA Tahun Ajaran 2013/2014. Setelah melakukan uji homogenitas, maka diperoleh kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol.

Sebelum melaksanakan proses pembelajaran, pada kedua kelas dilakukan tes awal atau *pretest*. Kemudian setelah itu kedua kelas diperlakukan model pembelajaran yang berbeda. Untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah dilaksanakan proses pembelajaran, peneliti melakukan tes evaluasi pada akhir pembelajaran dengan *posttest*. Hasil belajar siswa dilihat dari selisih nilai *pretest* dan nilai *posttest* siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih nilai

*pretest* dan nilai *posttest* ini menunjukkan *gain* atau peningkatan hasil belajar ranah kognitif sebelum dan sesudah dilaksanakan proses pembelajaran.

Dari tabel 4 dapat dilihat nilai rata-rata *pretest*, *posttest* dan peningkatan hasil belajar. Nilai rata-rata *pretest* kedua kelas masih sangat rendah. Hal ini dikarenakan siswa tidak memiliki persiapan terlebih dahulu tentang materi asam basa dan sudah lupa dengan pelajaran sebelumnya yang sebenarnya masih memiliki keterkaitan. Siswa yang hadir di kelas eksperimen tidak lengkap karena ada beberapa siswa yang berhalangan hadir dengan alasan izin dan sakit. Setelah mengadakan *pretest*, pada kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dilakukan proses pembelajaran materi asam basa, mulai dari penentuan konsentrasi asam basa, penentuan pH asam dan basa hingga materi pencemaran air dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dimana siswa terlebih dahulu membentuk kelompok dengan memiliki tanggung jawab terhadap nomor yang ia dapat. Setelah itu guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi yang akan dipelajari berdasarkan masalah-masalah tertentu. Kemudian siswa diberikan lembar diskusi dan guru memanggil nomor tertentu dan siswa yang bertanggung jawab atas nomor tersebut maju ke depan kelas untuk mempresentasikan di depan kelas. Setelah itu guru memberikan penguatan dan memperbaiki apabila terdapat kesalahan dalam jawaban siswa. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang sering digunakan oleh guru di sekolah, yakni guru memberikan ceramah dan penjelasan, kemudian guru bertanya dan sedikit berdiskusi dan memberikan contoh-contoh soal. Sehingga dapat dilihat bahwa di kelas kontrol guru berperan lebih besar dibandingkan siswa, hal ini mencerminkan pembelajaran yang dilakukan berpusat pada guru dan membuat siswa pasif dalam belajar. Di akhir pembelajaran dilakukan *posttest* pada kedua kelas untuk melihat seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa atau *gain* yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran yang telah dilakukan baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen.

Dari Tabel 4 dapat dilihat rata-rata nilai *posttest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen berturut turut adalah 66,5 dan 72. Hal ini menunjukkan kedua kelas telah mengalami peningkatan hasil belajar setelah diterapkan proses pembelajaran.

Besarnya rata-rata peningkatan hasil belajar siswa di kelas kontrol adalah 45,00, sedangkan rata-rata peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen adalah 55. Peningkatan hasil belajar siswa lebih baik pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan hasil belajar siswa disebabkan karena pada kelas eksperimen siswa diajak untuk berkelompok dan bekerjasama untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan siswa diajak untuk membangun sendiri pengetahuannya. Hal ini sesuai dengan yang ditulis oleh Lie (2004) mengenai kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) yaitu, siswa menjadi antusias dan bertanggung jawab dalam belajar. Selain itu dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), siswa akan berpikir lebih kritis untuk memecahkan masalah. Sedangkan pada kelas kontrol tidak demikian.

Beberapa kendala yang dialami peneliti saat pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen yaitu:

1. Model pembelajaran yang baru bagi siswa memerlukan waktu penyesuaian.
2. Kegaduhan yang terjadi pada waktu pembentukan kelompok menyita banyak waktu.
3. Ada beberapa siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Uji analisis akhir dilakukan setelah hasil belajar siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol diperoleh. Data yang digunakan adalah selisih nilai *pretest* dan *posttest* atau peningkatan hasil belajar siswa. Uji analisis akhir ini digunakan untuk menjawab hipotesis yang ada, yaitu untuk mengetahui efektifitas penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Data yang digunakan adalah selisih dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dari beberapa pertemuan kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas data.

Setelah itu dilakukan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perhitungan menggunakan uji t dengan kriteria  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Dari tabel 6 dapat dilihat, setelah data dianalisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Sehingga terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran kimia.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diperoleh rata-rata nilai *pretest* adalah 18, rata-rata nilai *posttest* adalah 72 dan rata-rata peningkatan hasil belajar kognitif siswa adalah 55.
2. Hasil belajar siswa dengan tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diperoleh rata-rata nilai *pretest* adalah 21,5, rata-rata nilai *posttest* adalah 66,5 dan rata-rata peningkatan hasil belajar kognitif siswa adalah 45.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran kimia. Hal ini berdasarkan uji t yang telah dilakukan diperoleh  $t_{hitung}$  yaitu 3,67. Sedangkan  $t_{tabel}$  1,68. Kriteria  $H_a$  diterima adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.



## 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan pada hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru diharapkan dapat memperhatikan kesiapan siswa sebelum belajar. Hal ini dikarenakan kesiapan belajar amat mempengaruhi proses pembelajaran.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk dapat mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa.

**Lampiran 1.** Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**TEORI ASAM BASA**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 1 Model Kota Bengkulu
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas/Semester</b>	: XI IPA 3/ 2
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

---

**I. Standar Kompetensi** : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

**II. Kompetensi Dasar** : 4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.

**III. Indikator :**

## A. Kognitif

## 1. Produk

- a. Menghitung derajat pengionan
- b. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )
- c. Menghitung pH asam dengan diketahui ketetapan asamnya.

## 2. Proses

- a. Mencatat dan memperhatikan penjelasan mengenai derajat pengionan dan ketetapan asam basa.

## B. Psikomotor

- a. Kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran
- b. Keaktifan siswa ketika mengikuti proses pembelajaran

- c. Keaktifan siswa ketika menyampaikan rangkuman materi setelah pembelajaran.

### C. Afektif

#### 1. Karakter

- a. Berpikir kreatif
- b. Bekerja teliti
- c. Jujur
- d. Bertanggung jawab
- e. Religius

#### 2. Keterampilan Sosial

- a. Menyampaikan pendapat
- b. Menjadi pendengar yang baik
- c. Menganggapi pendapat orang lain

## IV. Tujuan Pembelajaran

### A. Kognitif

#### 1. Produk

- a. Siswa dapat Menghitung derajat pengionan
- b. Siswa dapat menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )
- c. Siswa dapat menghitung pH asam dengan diketahui ketetapan asamnya

#### 2. Proses

- a. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar.
- b. Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar dengan bertanya materi yang belum dipahami

### B. Psikomotor

- a. Siswa aktif dalam mempersiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran

- b. Siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- c. Siswa aktif dalam menyampaikan rangkuman materi setelah mengikuti proses pembelajaran.

### C. Afektif

#### 1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai menunjukkan karakter kejujuran, berpikir kreatif, tanggung jawab, dan bekerja dengan teliti

#### 2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar, siswa dapat dinilai melalui keterampilan sosial, menyampaikan pendapat, menanggapi pendapat orang lain, dan menjadi pendengar yang baik

## V. Materi Ajar

Derajat Pengionan, Ketetapan Asam dan Basa

## VI. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model pembelajaran Konvensional

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab

### Alat dan Media Pembelajaran

- 1. Whiteboard
- 2. Spidol
- 3. Penghapus

## VII. Sumber Belajar

- 1. Buku kimia SMA untuk kelas X Penerbit Erlangga.
- 2. Buku Elektronik Sekolah dan internet

### VIII. Proses Pembelajaran

NO	KEGIATAN	ALOKASI WAKTU	KARAKTER
1	<p><b><u>Kegiatan Awal</u></b></p> <p>a. Membuka pelajaran dengan salam</p> <p>b. Memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>c. Sedikit mengulas pelajaran sebelumnya</p> <p>d. Apersepsi tentang Derajat pengionan.</p> <p>e. Melaksanakan pretest</p>	10 menit	Religius
2	<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <p><b>a. Eksplorasi</b> Guru memberikan materi Derajat disosiasi dan ketetapan asam basa</p> <p><b>b. Elaborasi</b> Latihan soal</p> <p><b>c. Konfirmasi</b> Guru meminta siswa untuk maju menjawab soal</p>	70 menit	Disiplin, teliti Disiplin, tanggung jawab Kreatif, toleransi , percaya diri
3	<p><b><u>Kegiatan Penutup</u></b></p> <p>a. Menyimpulkan materi</p> <p>b. Melaksanakan Postest</p> <p>c. Menyampaikan materi yang akan diajarkan pertemuan berikutnya dan penugasan</p> <p>d. Mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam</p>	10 menit	Teliti, jujur Demokratis, sportif cermat religius

**IX. Penilaian**

1. LP-01 : Lembar Penilaian Produk
2. LP-02 : Lembar Penilaian Afektif

Bengkulu, Januari 2014

Mengetahui  
Guru Kimia

Peneliti

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
**NIP. 19800924 200303 2 004**

**Ferdi Syahdani**  
**NPM. A1F010027**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### TEORI ASAM BASA

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 1 Model Kota Bengkulu
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas/Semester</b>	: XI IPA 4 / 2
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

---

- I. Standar Kompetensi** : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya
- II. Kompetensi Dasar** : 4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.

#### III. Indikator :

- A. Kognitif
1. Produk
    - a. Menghitung pH larutan basa yang diketahui Ketetapan basanya.
    - b. Menghitung pH campuran
    - c. Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.
  2. Proses
    - a. Mencatat dan memperhatikan penjelasan dari guru.
- B. Psikomotor
- a. Kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran
  - b. Keaktifan siswa ketika mengikuti proses pembelajaran
  - c. Keaktifan siswa ketika menyampaikan rangkuman materi setelah pembelajaran.
- C. Afektif
1. Karakter

- a. Berpikir kreatif
  - b. Bekerja teliti
  - c. Jujur
  - d. Bertanggung jawab
  - e. Religius
2. Keterampilan Sosial
    - a. Menyampaikan pendapat
    - b. Menjadi pendengar yang baik

#### **IV. Tujuan Pembelajaran**

##### **A. Kognitif**

1. Produk
  - a. Siswa dapat menghitung pH larutan basa yang diketahui ketetapan basanya.
  - b. Siswa dapat menghitung pH campuran
  - c. Siswa dapat menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.
2. Proses
  - a. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar.
  - b. Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar dengan bertanya materi yang belum dipahami

##### **B. Psikomotor**

- a. Siswa aktif dalam mempersiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran
- b. Siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- c. Siswa aktif dalam menyampaikan rangkuman materi setelah mengikuti proses pembelajaran.

##### **C. Afektif**



1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar, siswa dinilai menunjukkan karakter kejujuran, berpikir kreatif, tanggung jawab, dan bekerja dengan teliti

2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar, siswa dapat dinilai melalui menyampaikan pendapat, menanggapi pendapat orang lain, dan menjadi pendengar yang baik

## **V. Materi Ajar**

pH basa dan hubungan pH dengan kehidupan

## **VI. Model dan Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Model pembelajaran Konvensional

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dan tanya jawab

### **Alat dan Media Pembelajaran**

1. Whiteboard
2. Spidol
3. Penghapus

## **VII. Sumber Belajar**

1. Buku kimia SMA untuk kelas X Penerbit Erlangga.
2. Buku Elektronik Sekolah
3. Internet

### VIII. Proses Pembelajaran

NO	KEGIATAN	ALOKASI WAKTU	KARAKTER
1	<p><b><u>Kegiatan Awal</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuka pelajaran dengan salam</li> <li>b. Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>c. Sedikit mengulas pelajaran sebelumnya</li> <li>d. Apersepsi tentang pH.</li> <li>e. Melaksanakan pretest</li> </ol>	10 menit	Religius
2	<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Eksplorasi</i> Guru memberikan materi pH dan kaitannya dengan kehidupan</li> <li>b. <i>Elaborasi</i> Mengerjakan soal latihan</li> <li>c. <i>Konfirmasi</i> Guru meminta untuk maju menyelesaikan soal</li> </ol>	70 menit	Disiplin, teliti Disiplin, tanggung jawab Kreatif, percaya diri
3	<p><b><u>Kegiatan Penutup</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyimpulkan materi</li> <li>2. Melaksanakan Postest</li> <li>3. Menyampaikan materi yang akan diajarkan pertemuan berikutnya dan penugasan</li> <li>4. Mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam</li> </ol>	10 menit	Teliti, jujur  Demokratis, sportif cermat religius

**IX. Penilaian**

1. LP-01 : Lembar Penilaian Produk
2. LP-02 : Lembar Penilaian Afektif

Mengetahui  
Guru Kimia

Bengkulu, Januari 2014

Mahasiswa

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
**NIP. 19800924 200303 2 004**

**Ferdi Syahdani**  
**NPM. A1F010027**

**Lampiran 2.** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Esperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**TEORI ASAM BASA**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 1 Model Kota Bengkulu
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas/Semester</b>	: XI IPA 3 / 2
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

---

**I. Standar Kompetensi** : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

**II. Kompetensi Dasar** : 4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.

**III. Indikator :**

A. Kognitif

1. Produk

- Menghitung derajat pengionan
- Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )
- Menghitung pH asam berdasarkan tetapan asamnya ( $K_a$ )

2. Proses

- Membentuk kelompok dan melakukan diskusi dengan permasalahan atau sola yang berkaitan dengan derajat pengionan dan tetapan asam dan basa
- Melaksanakan kegiatan persentasi bagi masing masing kelompok

B. Psikomotor

- a. Kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran
- b. Keaktifan siswa ketika mengikuti proses pembelajaran
- c. Keaktifan siswa ketika menyampaikan rangkuman materi setelah pembelajaran.

#### C. Afektif

1. Karakter
  - a. Berpikir kreatif
  - b. Bekerja teliti
  - c. Jujur
  - d. Bertanggung jawab
  - e. Religius
2. Keterampilan Sosial
  - a. Bekerjasama
  - b. Menyampaikan pendapat
  - c. Menjadi pendengar yang baik
  - d. Menganggapi pendapat orang lain

### IV. Tujuan Pembelajaran

#### A. Kognitif

1. Produk
  - a. Siswa dapat Menghitung derajat pengionan
  - b. Siswa dapat menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )
  - c. Siswa dapat menghitung pH asam berdasarkan tetapan asamnya ( $K_a$ )
2. Proses
  - a. Siswa aktif dalam diskusi dan mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

- b. Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar dengan bertanya materi yang belum dipahami

#### B. Psikomotor

- a. Siswa aktif dalam mempersiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran
- b. Siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
- c. Siswa aktif dalam menyampaikan rangkuman materi setelah mengikuti proses pembelajaran.

#### C. Afektif

##### 1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai menunjukkan karakter kejujuran, berpikir kreatif, tanggung jawab, dan bekerja dengan teliti

##### 2. Keterampilan Sosial

Terlibat dalam proses belajar mengajar, siswa dapat dinilai melalui keterampilan sosial bekerjasama, menyampaikan pendapat, menanggapi pendapat orang lain, dan menjadi pendengar yang baik

### V. Materi Ajar

Derajat Pengionan, Ketetapan Asam dan Basa

### VI. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dikombinasikan dengan *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran : Penyampaian informasi, Diskusi, dan presentasi

#### Alat dan Media Pembelajaran

- 1. Whiteboard
- 2. Spidol

## 3. Penghapus

**VII. Sumber Belajar**

1. Buku kimia SMA untuk kelas X Penerbit Erlangga.
2. Buku Elektronik Sekolah
3. Internet

**VIII. Proses Pembelajaran**

NO	KEGIATAN	ALOKASI WAKTU	KARAKTER
1	<p><b><u>Kegiatan Awal</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuka pelajaran dengan salam</li> <li>b. Memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>c. Sedikit mengulas pelajaran sebelumnya</li> <li>d. Apersepsi tentang Derajat pengionan.</li> <li>e. Melaksanakan pretest</li> </ol>	10 menit	Religius
2	<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Eksplorasi</i> Guru memberikan materi Derajat disosiasi dan ketetapan asam basa</li> <li>b. <i>Elaborasi</i> Diskusi dengan model Kooperatif tipe NHT dikombinasikan dengan model PBL untuk menyelesaikan masalah</li> <li>c. <i>Konfirmasi</i> 1. Guru meminta perwakilan kelompok siswa untuk maju mempresentasikan hasil diskusi</li> </ol>	70 menit	Disiplin, teliti Disiplin, tanggung jawab Kreatif, , toleransi , percaya diri

	dan menjelaskan jawabannya kepada teman temannya		
3	<p><b><u>Kegiatan Penutup</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyimpulkan materi</li> <li>2. Melaksanakan Postest</li> <li>3. Menyampaikan materi yang akan diajarkan pertemuan berikutnya dan penugasan</li> <li>4. Mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam</li> </ol>	} 10 menit	<p>Teliti, jujur</p> <p>Demokratis, cermat religius</p>

### IX. Penilaian

3. LP-01 : Lembar penilaian produk
4. LP-02 : Lembar penilaian afektif

Bengkulu, Januari 2014

Mengetahui  
Guru Kimia

Peneliti

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
**NIP. 19800924 200303 2 004**

**Ferdi Syahdani**  
**NPM. A1F010027**



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### TEORI ASAM BASA

<b>Satuan Pendidikan</b>	: MAN 1 Model Kota Bengkulu
<b>Mata Pelajaran</b>	: Kimia
<b>Kelas/Semester</b>	: XI IPA 3/ 2
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit

---

**I. Standar Kompetensi** : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

**IX. Kompetensi Dasar** : 4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.

**X. Indikator :**

A. Kognitif

1. Produk

- a. Menghitung pH larutan basa yang diketahui tetapan basanya.
- b. Menhitung pH campuran
- c. Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.

2. Proses

- a. Membentuk kelompok dan melakukan diskusi dengan permasalahan atau soal yang berkaitan dengan pH larutan dan konsep pH dalam lingkungan
- b. Melaksanakan kegiatan persentasi bagi masing masing kelompok

B. Psikomotor

- a. Kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran
- b. Keaktifan siswa ketika mengikuti proses pembelajaran

- c. Keaktifan siswa ketika menyampaikan rangkuman materi setelah pembelajaran.

### C. Afektif

#### 1. Karakter

- a. Berpikir kreatif
- b. Bekerja teliti
- c. Jujur
- d. Bertanggung jawab
- e. Religius

#### 3. Keterampilan Sosial

- a. Bekerjasama
- b. Menyampaikan pendapat
- c. Menjadi pendengar yang baik
- d. Menganggapi pendapat orang lain

## IV. Tujuan Pembelajaran

### A. Kognitif

#### 1. Produk

- a. Siswa menghitung pH larutan basa yang diketahui tetapan basanya
- b. Siswa dapat menghitung pH campuran
- c. Siswa dapat menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.

#### 2. Proses

- a. Siswa aktif dalam diskusi dan mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar.
- b. Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar dengan bertanya materi yang belum dipahami

### B. Psikomotor

- a. Siswa aktif dalam mempersiapkan diri untuk mengikuti proses pembelajaran
  - b. Siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
  - c. Siswa aktif dalam menyampaikan rangkuman materi setelah mengikuti proses pembelajaran.
- C. Afektif
- 1. Karakter  
Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, siswa dinilai menunjukkan karakter kejujuran, berpikir kreatif, tanggung jawab, dan bekerja dengan teliti
  - 2. Keterampilan Sosial  
Terlibat dalam proses belajar mengajar, siswa dapat dinilai melalui keterampilan sosial bekerjasama, menyampaikan pendapat, menanggapi pendapat orang lain, dan menjadi pendengar yang baik

## V. Materi Ajar

pH dan hubungan pH dengan kehidupan

## VI. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dikombinasikan dengan *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran : Penyampaian informasi, Diskusi, dan presentasi

### Alat dan Media Pembelajaran

- 1. Whiteboard
- 2. Spidol
- 3. Penghapus

## VII. Sumber Belajar

1. Buku kimia SMA untuk kelas X Penerbit Erlangga.
2. Buku Elektronik Sekolah
3. Internet

### VIII. Proses Pembelajaran

NO	KEGIATAN	ALOKASI WAKTU	KARAKTER
1	<p><b><u>Kegiatan Awal</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuka pelajaran dengan salam</li> <li>b. Memeriksa kehadiran siswa</li> <li>c. Sedikit mengulas pelajaran sebelumnya</li> <li>d. Apersepsi tentang pH.</li> <li>e. Melaksanakan pretest</li> </ol>	10 menit	Religius
2	<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Eksplorasi</i> Guru memberikan materi pH dan kaitannya dengan kehidupan</li> <li>b. <i>Elaborasi</i> Diskusi dengan model Kooperatif tipe NHT dikombinasikan dengan model PBL untuk menyelesaikan masalah</li> <li>c. <i>Konfirmasi</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta perwakilan kelompok siswa untuk maju mempresentasikan hasil diskusi</li> </ol> </li> </ol>	70 menit	Disiplin, teliti Disiplin, tanggung jawab Kreatif, komunikatif, toleransi , percaya diri

	dan menjelaskan jawabannya kepada teman temannya		
3	<p><b><u>Kegiatan Penutup</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyimpulkan materi</li> <li>2. Melaksanakan Posttest</li> <li>3. Menyampaikan materi yang akan diajarkan pertemuan berikutnya dan penugasan</li> <li>4. Mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam</li> </ol>	10 menit	<p>Teliti, jujur</p> <p>Demokratis, sportif cermat religius</p>

### IX. Penilaian

5. LP-01 : Lembar penilaian produk
6. LP-02 : Lembar penilaian afektif

Bengkulu, Januari 2014

Mengetahui  
Guru Kimia

Peneliti

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
NIP. 19800924 200303 2 004

**Ferdi Syahdani**  
NPM. A1F010027

### Lampiran 3. Skenario Pembelajaran Kelas Kontrol

#### SKENARIO PEMBELAJARAN

##### (PERTEMUAN 1)

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Model Kota Bengkulu
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: Kelas XI IPA 4/ Semester 2
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya
Kompetensi Dasar	: 4.2 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.
Indikator	: Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )
Tujuan	: Siswa dapat menghubungkan kekuatan asam basa dengan derajat pengionan dan tetapan sama basa
Alokasi waktu	: 2 jam ( $2 \times 45$ menit)

Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Penilaian	Alokasi Waktu
<b>KD 4.2</b>	<b>Pendahuluan</b>  Fase 1 (menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka “<i>assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh</i>” dan berdoa bersama</li> <li>Mengecek kehadiran siswa dengan memanggil nama siswa sesuai urutan daftar hadir.</li> <li>Menjelaskan tujuan pelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai.</li> <li>Memberikan Motivasi dan apersepsi kepada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjawab salam dari guru “<i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh</i>” dan berdoa bersama.</li> <li>Siswa mendengarkan dan menjawab “<i>hadir</i>” bagi siswa yang hadir.</li> <li>Menulis judul materi pelajaran dan memahami tujuan pembelajaran</li> <li>Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan motivasi dan apersepsi dari guru</li> <li>Siswa menyelesaikan soal <i>pretest</i></li> </ol>	Tes tertulis ( <i>pretest posttest</i> )	10 menit

		<p>siswa tentang materi yang akan dibahas dengan memberikan pertanyaan prasyarat yang berkaitan: “<i>Apa saja contoh asam dan basa dalam kehidupan sehari hari?</i>”</p> <p>5. Guru mengadakan <i>pretest</i> untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajari.</p>			
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase 2 (ceramah, dikusi, tanya jawab)</p> <p>Fase 3 (membimbing pelatihan)</p> <p>Fase 4 (mengecek pemahaman dan memberi umpan balik)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diberikan materi dari guru tentang pH basa, pH campuran, dan pH dalam lingkungan.</li> <li>2. Guru memberikan siswa soal soal untuk dikerjakan.</li> <li>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk maju ke depan untuk menjawab soal.</li> <li>4. Guru memberikan kesempatan untuk tanya jawab tentang hal-hal yang kurang jelas. Diharapkan siswa memiliki keberanian dan percaya diri untuk bertanya.</li> <li>5. Guru mengoreksi hasil jawaban peserta didik</li> <li>6. Guru memberi penguatan dan umpan balik kepada peserta didik.</li> <li>7. Guru memberikan penghargaan terhadap kelompok yang aktif.</li> <li>8. Guru bertanya jawab dengan peserta didik terhadap hal-hal yang belum dipahami.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan, memahami materi yang diberikan guru mengenai basa, pH campuran, dan lingkungan</li> <li>2. Siswa menyelesaikan soal yang diberikan guru.</li> <li>3. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>4. Siswa maju ke depan untuk menjawab soal di depan kelas.</li> <li>5. Siswa memperhatikan pekerjaan temannya</li> <li>6. Siswa pendapat penguatan</li> <li>7. Siswa yang menjawab benar akan diberi penghargaan oleh guru..</li> <li>8. Siswa yang belum paham boleh untuk bertanya kembali</li> </ol>		70 menit
	<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase 5</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang didiskusikan.</li> <li>2. Memberikan tes melalui tes tertulis berupa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Membuat kesimpulan berdasarkan materi yang telah disampaikan dan hasil diskusi.</li> <li>7. Mengerjakan soal <i>posttest</i> secara mandiri.</li> <li>8. Mendengar perintah guru dan menjawab salam</li> </ol>		10 menit

(memberikan kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan)		<i>postest.</i> 3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru menutup pelajaran dan mengakhiri dengan berdoa dan mengucapkan salam. “ <i>assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> ”	“ <i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh</i> ”		
--	--	---	--	--	--

Mengetahui  
Guru Kimia

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
**NIP. 19800924 200303 2 004**

Bengkulu, Januari 2014

Peneliti

**Ferdi Syahdani**  
**NPM. A1F010027**



## SKENARIO PEMBELAJARAN

### (PERTEMUAN 2)

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Model Bengkulu
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: Kelas XI IPA 4/ Semester 2
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.
Indikator	: - Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya. - Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.
Tujuan	: Siswa dapat menghitung pH asam basa dan menjelaskan konsep pH dalam lingkungan.
Alokasi waktu	: 2 jam (2 × 45 menit)

Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Penilaian	Alokasi Waktu
<b>KD 4.2</b>	<b>Pendahuluan</b>  Fase 1 (menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	9. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka “ <i>assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh</i> ” dan berdoa bersama 10. Mengecek kehadiran siswa dengan memanggil nama siswa sesuai urutan daftar hadir. 11. Menjelaskan tujuan pelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai. 12. Memberikan Motivasi dan apersepsi kepada siswa tentang materi yang akan dibahas	6. Menjawab salam dari guru “ <i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh</i> ” dan berdoa bersama. 7. Siswa mendengarkan dan menjawab “ <i>hadir</i> ” bagi siswa yang hadir. 8. Menulis judul materi pelajaran dan memahami tujuan pembelajaran 9. Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan motivasi dan apersepsi dari guru 10. Siswa menyelesaikan soal <i>pretest</i>	Tes tertulis ( <i>pretest posttest</i> )	10 menit

		<p>dengan memberikan pertanyaan prasyarat yang berkaitan: “<i>apa saja yang mengandung pH di sekitar kita?</i>”</p> <p>13. Guru mengadakan <i>pretest</i> untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajari.</p>			
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase 2 (ceramah, dikusi, tanya jawab)</p> <p>Fase 3 (membimbing pelatihan)</p> <p>Fase 4 (mengecek pemahaman dan memberi umpan balik)</p>	<p>9. Peserta didik diberikan materi dari guru tentang pH dan hubungannya dengan kehidupan.</p> <p>10. Guru memberikan siswa soal soal untuk dikerjakan.</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk maju ke depan untuk menjawab soal.</p> <p>12. Guru memberikan kesempatan untuk tanya jawab tentang hal-hal yang kurang jelas. Diharapkan siswa memiliki keberanian dan percaya diri untuk bertanya.</p> <p>13. Guru mengoreksi hasil jawaban peserta didik</p> <p>14. Guru memberi penguatan dan umpan balik kepada peserta didik.</p> <p>15. Guru memberikan penghargaan terhadap kelompok yang aktif.</p> <p>16. Guru bertanya jawab dengan peserta didik terhadap hal-hal yang belum dipahami.</p>	<p>9. Mendengarkan, memahami materi yang diberikan guru mengenai pH dan hubungannya dengan kehidupan</p> <p>10. Siswa menyelesaikan soal yang diberikan guru.</p> <p>11. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>12. Siswa maju ke depan untuk menjawab soal di depan kelas.</p> <p>13. Siswa memperhatikan pekerjaan temannya</p> <p>14. Siswa pendapat penguatan</p> <p>15. Siswa yang menjawab benar akan diberi penghargaan oleh guru..</p> <p>16. Siswa yang belum paham boleh untuk bertanya kembali</p>		70 menit
	<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase 5 (memberikan</p>	<p>5. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang didiskusikan.</p> <p>6. Memberikan tes melalui tes tertulis berupa <i>posttest</i>.</p>	<p>14. Membuat kesimpulan berdasarkan materi yang telah disampaikan dan hasil diskusi.</p> <p>15. Mengerjakan soal <i>posttest</i> secara mandiri.</p> <p>16. Mendengar perintah guru dan menjawab salam “<i>wa’alaikum salam warahmatullahi</i>”</p>		10 menit

	kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan)	7. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 8. Guru menutup pelajaran dan mengakhiri dengan berdoa dan mengucapkan salam. “ <i>assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> ”	<i>wabarakatuh</i> ”		
--	--	--	----------------------	--	--

Mengetahui  
Guru Kimia

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
**NIP. 19800924 200303 2 004**

Bengkulu, Januari 2014

Peneliti

**Ferdi Syahdani**  
**NPM. A1F010027**

**Lampiran 4.** Skenario Pembelajaran Kelas Eksperimen

**SKENARIO PEMBELAJARAN**

**(PERTEMUAN 1)**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Model Kota Bengkulu  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : Kelas XI IPA 3/ Semester 2  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya  
 Kompetensi Dasar : 4.2 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.  
 Indikator : Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan ( $\alpha$ ) dan tetapan asam ( $K_a$ ) atau tetapan basa ( $K_b$ )  
 Tujuan : Siswa dapat menghubungkan kekuatan asam basa dengan derajat pengionan dan tetapan sama basa  
 Alokasi waktu : 2 jam (2 × 45 menit)

<b>Materi Pelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>KD 4.2</b>	<b>Pendahuluan</b>  Fase 1 (menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka “ <i>assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh/selamat pagi</i> ” dan berdoa bersama 2. Mengecek kehadiran siswa dengan memanggil nama siswa sesuai urutan daftar hadir. 3. Menjelaskan tujuan pelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai. 4. Memberikan Motivasi dan apersepsi kepada siswa tentang materi yang akan dibahas dengan memberikan pertanyaan prasyarat	1. Menjawab salam dari guru “ <i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh/selamat pagi</i> ” dan berdoa bersama. 2. Siswa mendengarkan dan menjawab “ <i>hadir</i> ” bagi siswa yang hadir. 3. Menulis judul materi pelajaran dan memahami tujuan pembelajaran 4. Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan motivasi dan apersepsi dari guru 5. Siswa menyelesaikan soal <i>pretest</i> 6. Siswa membentuk kelompok dan duduk berdasarkan dengan kelompok masing-masing	Tes tertulis ( <i>pretest posttest</i> )	10 menit

	Fase 2 (membagi kelompok dengan model NHT)	<p>yang berkaitan: “<i>Apa saja asam dan basa dalam kehidupan sehari hari?</i>”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengadakan <i>pretest</i> untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajari.</li> <li>Guru membagi peserta didik menjadi 5 kelompok dengan menggunakan model NHT, jadi setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang</li> </ol>	yang berjumlah 5-6 orang		
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase 3 (pemberian informasi dan permasalahan/ model PBL)</p> <p>Fase 4 (membimbing pelatihan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi dari guru derajat pengionan dan ketetapan asam dan basa serta permasalahan</li> <li>Guru memfasilitasi peserta didik LKS untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah.</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan. Diharapkan kelompok yang mempresentasikan memiliki kepercayaan diri dan tanggung jawab atas apa yang dipresentasikan.</li> <li>Guru memberikan kesempatan untuk tanya jawab tentang hal-hal yang kurang jelas. Diharapkan siswa memiliki keberanian dan percaya diri untuk bertanya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan, memahami materi yang diberikan guru mengenai derajat pengionan dan ketetapan asam dan basaserta permasalahannya</li> <li>Siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan dan soal dalam LKS.</li> <li>Menerima bimbingan guru dalam melakukan percobaan dan menyelesaikan soal</li> <li>Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusinya.</li> <li>Siswa dari kelompok lain memberikan pertanyaan, saran atau sanggahan tentang hasil yang dipresentasikan kelompok penyaji.</li> <li>Berdiskusi memecahkan masalah yang muncul, menanggapi hasil kerja teman sekelompoknya melalui tanya jawab.</li> <li>Siswa mendengarkan jawaban koreksi dari</li> </ol>		70 menit

	Fase 5 (mengecek pemahaman dan memberi umpan balik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru membimbing dan mengawasi jalannya diskusi kelas.</li> <li>7. Guru mengoreksi hasil jawaban peserta didik</li> <li>8. Guru memberi penguatan dan umpan balik kepada peserta didik.</li> <li>9. Guru memberekan penghargaan terhadap kelompok yang aktif.</li> <li>10. Guru bertanya jawab dengan peserta didik terhadap hal-hal yang belum dipahami.</li> </ol>	<p>guru mengenai hal-hal yang ditanyakan siswa lain dan mencatat penguatan dari guru</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Kelompok yang mendapat skor penilaian tertinggi menerima penilaian dan penghargaan prestasi dari guru.</li> <li>9. Siswa yang belum paham boleh untuk bertanya kembali</li> </ol>		
	<b>Kegiatan akhir</b>  Fase 6 (memberikan kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang didiskusikan.</li> <li>2. Memberikan tes melalui tes tertulis berupa <i>posttest</i>.</li> <li>3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>4. Guru menutup pelajaran dan mengakhiri dengan berdoa dan mengucapkan salam. “<i>assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh</i>”</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat kesimpulan berdasarkan materi yang telah disampaikan dan hasil diskusi.</li> <li>2. Mengerjakan soal <i>posttest</i> secara mandiri.</li> <li>3. Mendengar perintah guru dan menjawab salam “<i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh</i>”</li> </ol>		10 menit

Bengkulu, Januari 2014

Mengetahui  
Guru Kimia

Peneliti

**Akmal Khairunnisa, S.Pd**  
NIP. 19800924 200303 2 004

**Ferdi Syahdani**  
NPM. A1F010027

## SKENARIO PEMBELAJARAN

### (PERTEMUAN 2)

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Model Bengkulu
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: Kelas XI IPA 3/ Semester 2
Standar Kompetensi	: 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya
Kompetensi Dasar	: Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.
Indikator	: - Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya. - Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.
Tujuan	: Siswa dapat menghitung pH asam basa dan menjelaskan konsep pH dalam lingkungan.
Alokasi waktu	: 2 jam (2 × 45 menit)

Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Penilaian	Alokasi Waktu
<b>KD 4.2</b>	<b>Pendahuluan</b>  Fase 1 (menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka “<i>assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh</i>” dan berdoa bersama</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa dengan memanggil nama siswa sesuai urutan daftar hadir.</li> <li>3. Menjelaskan tujuan pelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai.</li> <li>4. Memberikan Motivasi dan apersepsi kepada siswa tentang materi yang akan dibahas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab salam dari guru “<i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh/selamat pagi</i>” dan berdoa bersama.</li> <li>2. Siswa mendengarkan dan menjawab “<i>hadir</i>” bagi siswa yang hadir.</li> <li>3. Menulis judul materi pelajaran dan memahami tujuan pembelajaran</li> <li>4. Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan motivasi dan apersepsi dari guru</li> <li>5. Siswa menyelesaikan soal <i>pretest</i></li> <li>6. Siswa membentuk kelompok dan duduk</li> </ol>	Tes tertulis ( <i>pretest</i> <i>posttest</i> )	10 menit

	Fase 2 (membagi kelompok dengan model NHT)	<p>dengan memberikan pertanyaan prasyarat yang berkaitan:  <i>“Apa yang yang berhubungan dengan pH yang ada di sekitar kita?”</i></p> <p>5. Guru mengadakan <i>pretest</i> untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajari.</p> <p>6. Guru membagi peserta didik menjadi 5 dengan menggunakan model NHT, jadi setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang</p>	berdasarkan dengan kelompok masing-masing yang berjumlah 5-6 orang		
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase 3 (pemberian informasi dan permasalahan/ model PBL)</p> <p>Fase 4 (membimbing pelatihan)</p>	<p>1. Peserta didik diberikan stimulus berupa pemberian materi dari guru derajat pengionan dan ketetapan asam dan basa serta p[ermasalahannya</p> <p>2. Guru memfasilitasi peserta didik LKS untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan. Diharapkan kelompok yang mempresentasikan memiliki kepercayaan diri dan tanggung jawab atas apa yang dipresentasikan.</p> <p>5. Guru memberikan kesempatan untuk tanya jawab tentang hal-hal yang kurang jelas. Diharapkan siswa memiliki keberanian dan percaya diri untuk bertanya.</p> <p>6. Guru membimbing dan mengawasi jalannya</p>	<p>1. Mendengarkan, memahami materi yang diberikan guru mengenai derajat pengionan dan ketetapan asam dan basaserta permasalahannya</p> <p>2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan dan soal dalam LKS.</p> <p>3. Menerima bimbingan guru dalam melakukan percobaan dan menyelesaikan soal</p> <p>4. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>5. Siswa dari kelompok lain memberikan pertanyaan, saran atau sanggahan tentang hasil yang diperesntasikan kelompok penyaji.</p> <p>6. Berdiskusi memecahkan masalah yang muncul, menanggapi hasil kerja teman sekelompoknya melalui tanya jawab.</p> <p>7. Siswa mendengarkan jawaban koreksi dari guru mengenai hal-hal yang ditanyakan siswa</p>		70 menit



	Fase 5 (mengecek pemahaman dan memberi umpan balik)	diskusi kelas. 7. Guru mengoreksi hasil jawaban peserta didik 8. Guru memberi penguatan dan umpan balik kepada peserta didik. 9. Guru memberekan penghargaan terhadap kelompok yang aktif. 10. Guru bertanya jawab dengan peserta didik terhadap hal-hal yang belum dipahami.	lain dan mencatat penguatan dari guru 8. Kelompok yang mendapat skor penilaian tertinggi menerima penilaian dan penghargaan prestasi dari guru. 9. Siswa mendapatkan penguatan dari guru 10. Siswa yang belum paham boleh untuk bertanya kembali		
	<b>Kegiatan akhir</b>  Fase 6 (memberikan kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan)	1. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang didiskusikan. 2. Memberikan tes melalui tes tertulis berupa <i>posttest</i> . 3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru menutup pelajaran dan mengakhiri dengan berdoa dan mengucapkan salam. “ <i>assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh</i> ”	9. Membuat kesimpulan berdasarkan materi yang telah disampaikan dan hasil diskusi. 10. Mengerjakan soal <i>posttest</i> secara mandiri. 11. Mendengar perintah guru dan menjawab salam “ <i>wa’alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh</i> ”		10 menit

Bengkulu, Januari 2014

Mengetahui  
Guru Kimia

Peneliti

**Akmal Kahirunnisa, S.Pd**

**NIP. 19800924 200303 2 004**

**Ferdi Syahdani**

**NPM. A1F010027**

**Lampiran 6.** Lembar *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Pertemuan I

**LEMBAR PRETEST SISWA****Nama :** \_\_\_\_\_ **Waktu : 10 Menit****Kelas :** \_\_\_\_\_

1. Apa yang dimaksud dengan derajat ionisasi?
2. Bagaimana hubungan ketetapan ionisasi asam ( $K_a$ ) terhadap sifat asam?
3. Berapa Konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan asam asetat 0,01 M?  
Harga  $K_a=1,8 \times 10^{-5}$ ?
4. Berapa ketetapan ionisasi ( $K_a$ ) asam asetat, jika 0,1 mol  $CH_3COOH$  dalam 1 Liter larutan mengandung 0,001 M ion  $H^+$ ?
5. Berapakah harga pH dari larutan  $HCOOH$  0,01 M dengan derajat ionisasinya 0,08?
6. Berapakah Harga pH dari larutan  $HCl$  0,02 Molar?

**Kerjakan dengan jujur dan sungguh sungguh..**

**LEMBAR POSTTEST SISWA**

**Nama** : **Waktu : 10 Menit**  
**Kelas** :

1. Apa yang dimaksud dengan derajat ionisasi?
2. Bagaimana hubungan ketetapan ionisasi asam ( $K_a$ ) terhadap sifat asam?
3. Berapa Konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan asam asetat 0,01 M?  
Harga  $K_a=1,8 \times 10^{-5}$ ?
4. Berapa ketetapan ionisasi ( $K_a$ ) asam asetat, jika 0,1 mol  $CH_3COOH$  dalam 1 Liter larutan mengandung 0,001 M ion  $H^+$ ?
5. Berapakah harga pH dari larutan  $HCOOH$  0,01 M dengan derajat ionisasinya 0,08?
6. Berapakah Harga pH dari larutan  $HCl$  0,02 Molar?

**Kerjakan dengan jujur dan sungguh sungguh..**

Pertemuan II

**LEMBAR *PRETEST* SISWA**

**Nama** : **Waktu : 10 Menit**

**Kelas** :

1. Tuliskan reaksi penetralan asam basa antara larutan barium hidroksida dengan larutan asam klorida!
2. Berapakah pH campuran larutan antara 50 mL larutan HCl 0,1 M dengan 50 mL Larutan NaOH 0,2 M?
3. Paramater apa sajakah yang sering digunakan untuk mengukur kualitas air?
4. Apa yang akan terjadi jika pH air sungai terlalu asam?
5. Apa yang dimaksud dengan BOD dan COD?
6. Apa saja yang termasuk sumber pencemaran air?

**Kerjakan dengan jujur dan sungguh sungguh..**

**LEMBAR *POSTEST* SISWA****Nama** : **Waktu : 10 Menit****Kelas** :

1. Tuliskan reaksi penetralan asam basa antara larutan barium hidroksida dengan larutan asam klorida!
2. Berapakah pH campuran larutan antara 50 mL larutan HCl 0,1 M dengan 100 mL Larutan NaOH 0,2 M?
3. Paramater apa sajakah yang sering digunakan untuk mengukur kualitas air?
4. Apa yang akan terjadi jika pH air sungai terlalu asam?
5. Apa yang dimaksud dengan BOD dan COD?
6. Apa saja yang termasuk sumber pencemaran air?

**Kerjakan dengan jujur dan sungguh sungguh..**

**Lampiran 7. Lembar Diskusi Siswa****Lembar Diskusi Siswa****Derajat Ionisasi, Tetapan Asam Basa, dan pH asam****(Pertemuan 1)****Nama Kelompok:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Jawablah pertanyaan pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas secara berkelompok!

1. Apakah hal yang mendasar dalam derajat ionisasi?
2. Bagaimana hubungan antara derajat ionisasi dan tetapan ionisasi asam?
3. Berapakah pH dari HCOOH 0,01 M dengan  $K_a = 1,8 \times 10^{-4}$
4. Berapa ketetapan ionisasi ( $K_a$ ) asam asetat, jika 0,1 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dalam 1 Liter larutan mengandung 0,1 M ion  $\text{H}^+$ ?
5. Bagaimana penentuan asam kuat?

**Lembar Diskusi Siswa**  
**Reaksi Asam Basa (Penetralan), Pencemaran Air**  
**(Pertemuan 2)**

**Nama Kelompok:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Jawablah pertanyaan pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas secara berkelompok!

1. Mengapa asam dan basa bereaksi membentuk garam dan air?
2. Berapakah pH campuran larutan antara 50 mL larutan HCl 0,1 M dengan Larutan 50 mL NaOH 0,2 M?
3. Paramater apa sajakah yang sering digunakan untuk mengukur kualitas air?
4. Bagaimana hubungan DO, BOD, dan COD terhadap mutu air?
5. Apa saja yang termasuk sumber pencemaran air?

### Lampiran 8 Kunci Jawaban *Pretest* dan *Posttest*

#### Pertemuan I

1. Derajat disosiasi adalah perbandingan antara zat yang terion dengan zat mula mula
2. Semakin besar nilai ketetapan ionisasi asam ( $K_a$ ) maka tingkat keasamannya semakin besar  
Semakin kecil nilai ketetapan ionisasi asam ( $K_a$ ) maka tingkat keasamannya semakin kecil

$$\begin{aligned}
 3. [H^+] &= \sqrt{K_a \cdot M} \\
 &= \sqrt{1,8 \times 10^{-5} \cdot 1 \times 10^{-2}} \\
 &= \sqrt{1,8 \times 10^{-7}} \\
 &= \sqrt{18 \times 10^{-8}} \\
 &= 4,2 \times 10^{-4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. M &= \frac{n}{V} \\
 &= \frac{0,1 \text{ mol}}{1 L} \\
 &= 0,1 M
 \end{aligned}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M}$$

$$\begin{aligned}
 K_a &= \frac{[H^+]^2}{M} \\
 &= \frac{[0,001]^2}{0,1} \\
 &= \frac{1 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-1}} \\
 &= 1 \times 10^{-5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. [H^+] &= M \cdot \alpha \\
 &= 1 \times 10^{-2} \cdot 8 \times 10^{-2} \\
 &= 8 \times 10^{-4} M
 \end{aligned}$$

$$\text{pH} = -\log 8 \times 10^{-4}$$



$$\begin{aligned} &= 4 - \log 8 \\ 6. \text{ [H}^+] &= M \cdot \text{valensi asam} \\ &= 0,02 \text{ M} \times 1 \\ &= 2 \times 10^{-2} \\ \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log 2 \times 10^{-2} \\ &= 2 - \log 2 \end{aligned}$$

## Pertemuan II



2.  $\text{Mol H}^+ = \text{mol HCl} = 50 \text{ mL} \times 0,1 \text{ M} = 5 \text{ mmol}$

$\text{Mol OH}^- = \text{mol HCl} = 100 \text{ mL} \times 0,2 \text{ M} = 20 \text{ mmol}$

Mol  $\text{OH}^-$  berlebih 15 mmol

$$M = \frac{n}{V} = \frac{15}{150} = 0,1 \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-1}$$

$$= 1$$

$$\text{pH} = \text{pK}_w - \text{pOH}$$

$$= 14 - 1$$

$$= 13$$

3. Parameter mengukur kualitas air

a. Kandungan Zat Padat

Limbah padatan dalam air dapat dibedakan atas padatan tersuspensi dan padatan pelarut. Padatan tersuspensi adalah padatan yang tidak dapat melewati kertas saring.

b. Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen, DO)

Oksigen terlarut diperlukan oleh makhluk hidup di dalam air, misalnya ikan, udang, kerang dan hewan air lainnya, termasuk bakteri. Air ikan dapat hidup, air harus mengandung sekitar 5 ppm oksigen.

c. BOD dan COD

BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) menyatakan limbah organik dalam air.

d. pH

Air murni memiliki  $\text{pH} = 7$ . Air dapat dianggap bersih jika pH nya antara 6,5 – 8,5. Akan tetapi, air mempunyai pH antara 6,5 – 8,5 belum tentu bersih, bergantung pada parameter lainnya.

4. pH air sungai yang terlalu asam akan menyebabkan kualitas air menurun dan tidak dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Air yang terlalu asam juga menyebabkan makhluk hidup di air misalnya ikan atau udang tidak dapat hidup, serta berbahaya bagi kesehatan.
5. BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) menyatakan limbah organik dalam air. BOD<sub>5</sub> adalah banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme dalam 5 hari untuk menguraikan sampah yang terdapat dalam air limbah  
COD menyatakan jumlah oksigen yang digunakan untuk mengoksidasi limbah organik dalam contoh air secara kimiawi
6. Sumber Pencemaran Air
  - a. Limbah Industri  
Limbah bergantung pada jenis industrinya, misalnya zat warna dari pabrik tekstil, sampah organik dari pabrik kertas, dan merkuri dari pabrik kosmetik. Salah satu jenis limbah industri yang sangat berbahaya yaitu logam berat, seperti raksa dari industri obat, industri baterai, industri kosmetik, industri plastik atau pengolahan logam.
  - b. Limbah Pertanian  
Limbah pupuk akan menyuburkan tumbuhan air, seperti ganggang dan enceng gondok sehingga menutupi permukaan air. Hal ini menghambat masuknya sinar matahari ke dalam air dan seterusnya akan mematikan fitoplankton yang terdapat dalam air.
  - c. Air Kotor (*sewage*)  
Air kotor dapat membahayakan kesehatan dan mempengaruhi kehidupan di air.
  - d. Limbah detergen  
Detergen mengandung senyawa fosfat yang menyuburkan pertumbuhan ganggang dan enceng gondok yang menyebabkan pertumbuhannya tidak terkendali dan dapat mengganggu ekosistem air.

**Lampiran 9.** Daftar Hasil Tes Siswa Kelas Kontrol

## Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1

<b>No</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b><math>\Delta i</math></b>
1	10	50	40
2	25	75	50
3	20	65	45
4	18	83	65
5	20	78	58
6	20	78	58
7	9	50	41
8	23	60	37
9	38	78	40
10	20	70	50
11	20	62	42
12	25	75	50
13	29	79	50
14	20	80	60
15	20	52	32
16	25	75	50
17	15	45	30
18	15	80	65
19	29	70	41
20	15	55	40
21	19	35	16
22	15	55	40
23	29	70	41
24	20	60	40
<b>Jumlah</b>	<b>499</b>	<b>1580</b>	<b>1081</b>
<b>Rata Rata</b>	<b>20.79</b>	<b>66</b>	<b>45.04</b>

Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol Pertemuan II

<b>No</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b><math>\Delta i</math></b>
1	18	36	18
2	26	67	41
3	28	58	30
4	22	72	50
5	29	72	43
6	28	75	47
7	28	56	28
8	28	70	42
9	12	82	70
10	19	80	61
11	11	52	41
12	21	77	56
13	25	75	50
14	20	85	65
15	14	52	38
16	25	75	50
17	20	51	31
18	19	48	29
19	29	70	41
20	20	72	52
21	25	79	54
22	20	70	50
23	27	68	41
24	18	70	52
<b>Jumlah</b>	532	1612	1080
<b>Rata Rata</b>	22.17	67.2	45.00

Hasil Belajar Rata Rata Kelas Kontrol

No	Pretest	Posttest	$\Delta i$
1	14	43	29
2	26	71	46
3	24	62	38
4	20	78	58
5	25	75	51
6	24	77	53
7	19	53	35
8	26	65	40
9	25	80	55
10	20	75	56
11	16	57	42
12	23	76	53
13	27	77	50
14	20	83	63
15	17	52	35
16	25	75	50
17	18	48	31
18	17	64	47
19	29	70	41
20	18	64	46
21	22	57	35
22	18	63	45
23	28	69	41
24	19	65	46
Jumlah	516	1596	1081
Rata Rata	21.5	66.5	45.0

**Lampiran 10.** Daftar Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

## Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan 1

<b>No</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b><math>\Delta i</math></b>
1	25	77	52
2	22	75	53
3	0	75	75
4	16	87	71
5	16	60	44
6	10	70	60
7	25	77	52
8	16	81	65
9	20	65	45
10	16	70	54
11	21	55	34
12	20	74	54
13	10	74	64
14	25	70	45
15	20	80	60
16	15	70	55
17	11	75	64
18	20	90	70
19	25	78	53
20	21	75	54
Jumlah	354	1478	1124
Rata Rata	18	74	56

Hasil Belajar Kelas Eksperimen Pertemuan II

<b>No</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b><math>\Delta i</math></b>
1	18	75	57
2	15	67	52
3	15	75	60
4	20	71	51
5	15	67	52
6	18	71	53
7	20	90	70
8	18	80	62
9	15	70	55
10	15	52	37
11	15	55	40
12	15	65	50
13	10	58	48
14	15	65	50
15	10	75	65
16	35	55	20
17	15	75	60
18	15	85	70
19	12	84	72
20	35	75	40
Jumlah	346	1410	1007
Rata Rata	17	71	53



Hasil Belajar Siswa Rata Rata Kelas Eksperimen

<b>No</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b><math>\Delta i</math></b>
1	22	76	55
2	19	71	53
3	8	75	68
4	18	79	61
5	16	64	48
6	14	71	57
7	23	84	61
8	17	81	64
9	18	68	50
10	16	61	46
11	18	55	37
12	18	70	52
13	10	66	56
14	20	68	48
15	15	78	63
16	25	63	38
17	13	75	62
18	18	88	70
19	19	81	63
20	28	75	47
<b>Jumlah</b>	<b>350</b>	<b>1444</b>	<b>1094</b>
<b>Rata Rata</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>55</b>

## Lampiran 11. Uji Normalitas Kelas Kontrol

### Analisis Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Rata Rata di Kelas Kontrol

Penentuan Jumlah Kelas

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3.3 \log n \\ &= 1 + 3.3 \log 24 \\ &= 1 + 3.3 (1,38) \\ &= 5.554 \\ &= 6\end{aligned}$$

Penentuan Panjang Kelas (i):

$$\begin{aligned}i &= \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{K} \\ &= \frac{63 - 29}{6} = 5,67 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

**Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Rata-Rata Kelas Kontrol**

Kelas Interval	Batas Kelas (X)	X-X	Z batas Kelas	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	$f_h$	$f_o$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{fh}$
	28.5	-16.5	-1.87	0.0307						
29-34					0.0863	2.0712	2	-0.0712	0.0051	0.0024
	34.5	-10.5	-1.19	0.117						
35-40					0.1880	4.5120	5	0.4880	0.2381	0.0528
	40.5	-4.5	-0.51	0.305						
41-46					0.2625	6.3000	7	0.7000	0.4900	0.0778
	46.5	1.5	0.17	0.5675						
47-52					0.2059	4.9416	4	-0.9416	0.8866	0.1794
	52.5	7.5	0.85	0.7734						
53-58					0.1636	3.9264	5	1.0736	1.1526	0.2936
	58.5	13.5	1.53	0.937						
59-64					0.0494	1.1856	1	-0.1856	0.0344	0.0291
	64.5	19.5	2.21	0.9864						
						24	Jumlah			0.6350

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{fh} = 0,6350$$

$$X_{hitung}^2 = 0,6350$$

$$X_{tabel}^2 = X_{(1-0.05)(6-3)}^2 = X_{(0.95)(3)}^2 = 7,8$$

Kriteria Pengujian :  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  (0,6350 < 7,8), maka data terdistribusi normal

## Lampiran 12. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

### Analisis Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Rata Rata di Kelas Eksperimen

Penentuan Jumlah Kelas

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3.3 \log n \\ &= 1 + 3.3 \log 20 \\ &= 1 + 3.3 (1,30) \\ &= 5.3 \\ &= 5\end{aligned}$$

Penentuan Panjang Kelas (i):

$$\begin{aligned}i &= \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{K} \\ &= \frac{70-37}{5} = 6,6 \text{ dibulatkan menjadi } 7\end{aligned}$$

### Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa Rata-Rata Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Batas Kelas (X)	X-X	Z batas Kelas	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	$f_h$	$f_o$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{fh}$
	36.5	-18.20	-1.97	0.0244						
37-44					0.1091	2.1820	2	-0.1820	0.0331	0.0152
	44.5	-10.20	-1.11	0.1335						
45-51					0.2297	4.5940	5	0.4060	0.1648	0.0359
	51.5	-3.20	-0.35	0.3632						
52-58					0.2959	5.9180	5	-0.9180	0.8427	0.1424
	58.5	3.80	0.41	0.6591						
59-65					0.2199	4.3980	6	1.6020	2.5664	0.5835
	65.5	10.80	1.17	0.879						
66-72					0.0942	1.8840	2	0.1160	0.0135	0.0071
	72.5	17.80	1.93	0.9732						
							20	Jumlah		0.7841

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{fh} = 0.7841$$

$$X_{hitung}^2 = 0.7841$$

$$X_{tabel}^2 = X_{(1-0.05)(5-3)}^2 = X_{(0.95)(2)}^2 = 5,99$$

Kriteria Pengujian :  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  ( $0,7841 < 5,99$ ), maka data terdistribusi normal

**Lampiran 13.** Uji Homogenitas Hasil Belajar Rata Rata Siswa**Tabel Uji Varians**

Varians	
Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
77.6843	85.1947

$$f_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{85.1947}{77.6843} = 1,1$$

$$\begin{aligned} f_{\text{tabel}} &= f_{(k-1)(n_1+n_2-2)} \\ &= f_{(2-1)(24+20-2)} \\ &= f_{(1)(42)} \\ &= 3,22 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian:

$f_{\text{hitung}} < f_{\text{tabel}} (1,1 < 3,22)$ , maka data kedua kelas memiliki varians yang homogen

### Lampiran 14. Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa

Uji Hipotesis kedua Sampel

a. Menentukan DSG (Nilai Deviasi Standar Gabungan)

$$\begin{aligned}
 Dsg &= \sqrt{\frac{(n_1-1)V_1+(n_2-1)V_2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(24-1)77.6843+(20-1)85.1947}{24+20-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{1786,7389+1618,6993}{42}} \\
 &= \sqrt{81,08} \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

b. Menentukan  $t_{hitung}$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{x_1-x_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{55-45}{9 \sqrt{\frac{1}{24}+\frac{1}{20}}} \\
 &= \frac{10}{9\sqrt{0.0917}} \\
 &= \frac{10}{9 \times 0.3028} \\
 &= \frac{10}{2,725} \\
 &= 3,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{tabel} &= t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)} \\
 &= t_{1-0,05)(24+20-2)} \\
 &= t_{(0,95)(42)} \\
 &= 1,68
 \end{aligned}$$



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BENGKULU**  
*Jalan Cimanuk Km. 6,5 Telp. (0736) 21854 Fax. 0736 345973 Bengkulu*

**SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN**

Nomor : MA.07.08/TL.00/17/2014

Berdasarkan Surat dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Bengkulu, Nomor :Kd.07.04/I/TL.00/37/2014 tanggal 23 Januari 2014, Perihal Izin Penelitian, yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bengkulu :

Nama : **Dr. Misrip, M.Pd**  
NIP : 196801101997031002  
Pangkat / Gol : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala MAN 1 Kota Bengkulu


Menerangkan bahwa :

Nama : Ferdi Syahdani  
NPM : A1F010027  
Program Studi : FKIP Universitas Bengkulu  
Judul Penelitian : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Type Numbered Head Together dikombinasikan dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia .

Bahwa yang bersangkutan diberikan **Izin Penelitian** untuk bahan skripsi/ thesis sesuai Judul diatas pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bengkulu, terhitung tanggal 27 Januari s.d. 28 Februari 2014.

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 5 Februari 2014

  
Kepala  
**Dr. Misrip, M.Pd**  
NIP. 196801101997031002

Tembusan Yth. :

1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Prov. Bengkulu  
Up. Kabid Pendidikan Madrasah
2. Ka. Kantor Kementerian Agama Kota Bengkulu
3. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
4. Yang bersangkutan.





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BENGKULU**  
*Jalan Cimanuk Km. 6,5 Telp. (0736) 21854 Fax. 0736 345973 Bengkulu*

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

Nomor : MA.07.08/TL.00/179/2014

Berdasarkan Surat dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Bengkulu, Nomor :Kd.07.04/I/TL.00/60/2014 tanggal 6 Februari 2014, Perihal Izin Penelitian, yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bengkulu :

Nama : **Dr. Misrip, M.Pd**  
NIP : 196801101997031002  
Pangkat / Gol : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala MAN 1 Kota Bengkulu

Menerangkan bahwa :

Nama : Ferdi Syahdani  
NPM : A1F010027  
Program Studi : FKIP Universitas Bengkulu  
Judul Penelitian : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Type Numbered Head Together dikombinasikan dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia .

Bahwa yang bersangkutan **telah selesai** melaksanakan penelitian pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bengkulu, terhitung tanggal 27 Januari s.d. 28 Februari 2014, penelitian terlampir.

Demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 17 April 2014



**Dr. Misrip, M.Pd**  
NIP. 196801101997031002

Tembusan Yth. :

1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Prov. Bengkulu  
Up. Kabid Pendidikan Madrasah
2. Ka. Kantor Kementerian Agama Kota Bengkulu
3. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
4. Yang bersangkutan.