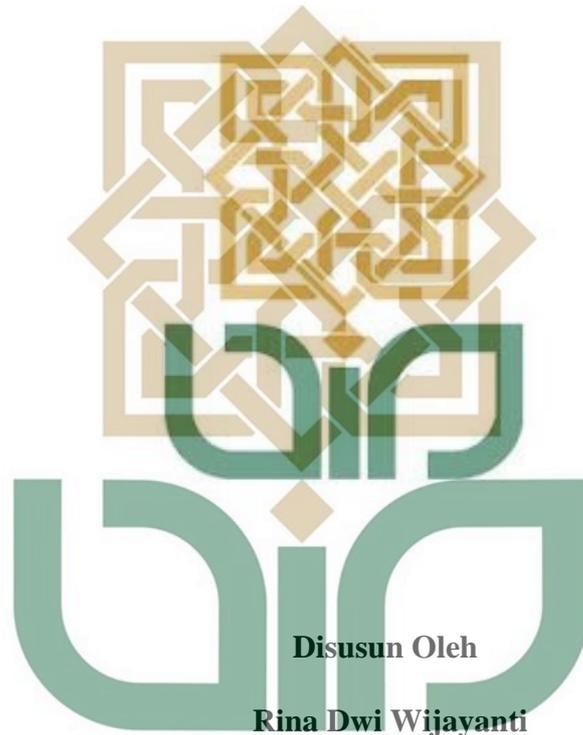


**PENGARUH PENDEKATAN *INQUIRY BASED SCIENCE EDUCATION*  
(IBSE) TERHADAP MODEL MENTAL SISWA PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S -1**



Disusun Oleh

**Rina Dwi Wijayanti**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
14670007  
**SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2020**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1426/Un.02/DT/PP.00.9/10/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Pendekatan Inquiry Based Sains Education (IBSE) terhadap Model Mental Siswa pada Materi Larutan Pengyangga

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RINA DWI WIJAYANTI  
Nomor Induk Mahasiswa : 14670007  
Telah diujikan pada : Jumat, 25 September 2020  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

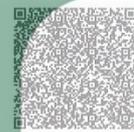
#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

 Ketta Sidang  
Karmanto, S.St., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 517f965ca912

 Penguji I  
Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 51756ca844bd

 Penguji II  
Laili Nailul Muna, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 517576303be15

  
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
 Yogyakarta, 25 September 2020  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 5f80056510525



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr.wb.*

Setelah memaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Rina Dwi Wijayanti

NIM : 14670007

Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Inquiry Based Science Education (IBSE)  
Terhadap Pengaruh Model Mental Siswa Pada Materi Larutan  
Penyangga.

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima Kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb*

Yogyakarta, 30 september 2020

Pembimbing

Karmanto S. Si M.Si

NIP 19820504 200912 1 005



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Rina Dwi Wijayanti

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Rina Dwi Wijayanti

NIM : 14670007

Judul skripsi : Pengaruh Pendekatan Inquiry Based Science Education (IBSE) Terhadap Model Mental Siswa Pada Materi Larutan Penyangga di SMA N 1 Bojonegoro

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 7 Oktober 2020

Konsultan I

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc

NIP. 198860702 201101 1 014



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Rina Dwi Wijayanti

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Rina Dwi Wijayanti

NIM : 14670007

Judul skripsi : Pengaruh Pendekatan Inquiry Based Science Education (IBSE) Terhadap Model Mental Siswa Pada Materi Larutan Penyangga di SMA N 1 Bojonegoro

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 7 Oktober 2020

Konsultan II

Laili Nailuf Muna, M.Sc.

NIP. 19910820 201903 2 018

## SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rina Dwi Wijayanti

NIM : 14670007

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Inquiry Based Sains Education (IBSE) Terhadap Model Mental Peserta Didik SMA N 1 Bojonegoro” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 September 2020

Penulis,

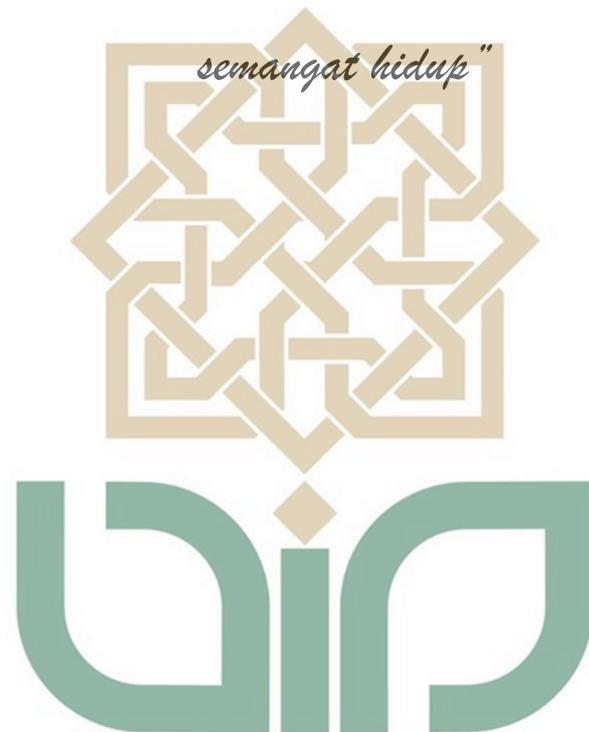
  
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Rina Dwi Wijayanti  
NIM. 14670007

**HALAMAN MOTTO**

*“yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan.*

*Dengan bermodal yakin merupakan obat mujarab penumbuh*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah  
melimpahkan karunia serta kemudahan, tak lupa  
sholawat salam selalu tercurahkan kepada Nabi

Muhammad SAW.

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

Ayah, Ibu, Kakakku dan Adikku

Sahabat-sahabatku

Almamater Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil ‘Alamin, puji syukur penulis curahkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Inquiri Based Science Education (IBSE) Terhadap Model Mental Siswa Materi Larutan Penyangga di SMA N 1 Bojonegoro”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa kita nantikan syafaatnya di *yaumul qiyamah*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak atas bantuannya selama ini. Penulis berdoa semoga amal baik tersebut mendapat balasan dan limpahan karunia dari Allah SWT. Dengan segala kerendahan hati, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., MA. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberi izin penulis menulis skripsi ini.
3. Bapak Khamidinal, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingan dalam menyelesaikan pendidikan selama di Universitas.
4. Bapak Karmanto S. Si., M.Sc, dan Ibu Asih Widi Wisudawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan kesempatan serta bimbingannya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si.,M.Sc selaku validator yang telah membantu dan memberikan masukan untuk mendapatkan instrument yang baik.
6. Ibu Dra. Sri Setyowati M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Bojonegoro yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
7. Ibu Husnul Khotimah M, Pd selaku guru mata pelajaran Kimia SMAN 1 Bojonegoro yang telah sabar memberi bimbingan dan pengarahan serta pengalamannya selama penelitian di sekolah.
8. Mahasiswa pendidikan kimia 2017 yang telah membantu dalam uji coba soal untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliable. Semoga kalian sukses dalam belajar hingga tercapai impiannya.
9. Siswa-siswi kelas XI 2 IPA dan XI IPA 6 yang telah berperan serta mengikuti proses pembelajaran selama penelitian. Semoga kalian sukses dalam belajar.
10. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Sunan Kalijaga Yogyakarta.
11. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Drs. Kasdi dan Ibunda Siti Ruminingsih terima kasih atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dengan cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis semenjak kecil.
12. Saudaraku tercinta, Muhammad Zamroni, Muhammad Alvian Nur Royyan, dan Rania Tri Lestari yang memberikan dorongan, semangat, kasih sayang dan bantuan baik secara moril maupun materil demi lancarnya penyusunan skripsi ini.
13. Sahabat KKN 93 Plampang 2 terima kasih buat kebersamaan dan motivasinya.
14. Segenap sahabat Pendidikan Kimia 2014 yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Kebersamaan kita sudah seperti keluarga besar. Semoga kita semua sukses.

15. Sahabat PLP SMA COLOMBO Yogyakarta dan segenap staff pengajar SMA COLOMBO Yogyakarta yang telah memberikan bekal, pengalaman, da informasi di dunia pendidikan.

16. Kepada semua pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

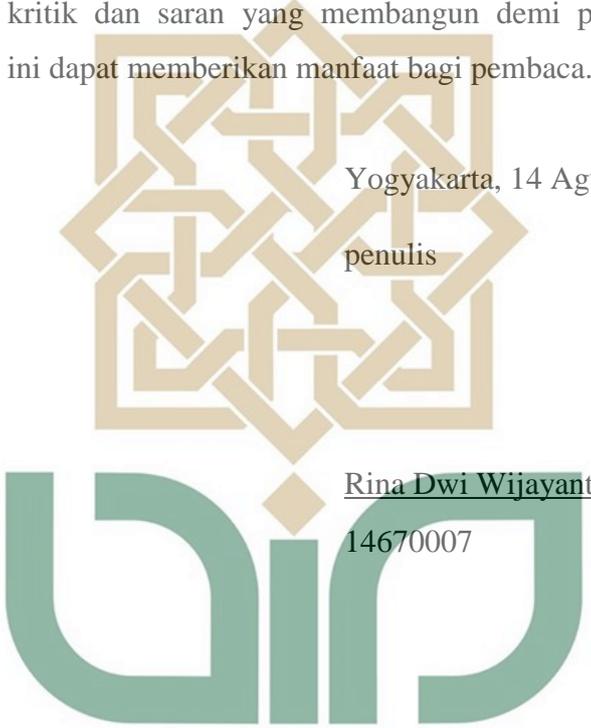
Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 14 Agustus 2020

penulis

Rina Dwi Wijayanti

14670007



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	iii
NOTA DINAS KONSULTASI .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
INTISARI.....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Landasan Teori .....	9
1. Model Pembelajaran IBSE .....	9
2. Model Mental .....	20
3. Larutan Penyangga .....	28
B. Penelitian Yang Relevan .....	29
C. Kerangka Berfikir .....	30
D. Definisi Operasional Variabel.....	33
E. Hipotesis Penelitian .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	

1. Populasi .....	38
2. Sampel .....	38
3. Teknik Pengambilan Sampel .....	39
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	
1. Variabel Bebas .....	39
2. Variabel Terikat .....	39
3. Variabel Kontrol .....	39
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	
1. Eknik Pengumpulan Data .....	40
2. Instrumen Penelitian .....	40
F. Teknik Analisis Instrumen .....	41
1. Validitas Instrumen .....	41
2. Reliabilitas Instrumen .....	42
G. Teknik Analisis Data .....	43
1. Analisis Tes Model Mental .....	43
2. Uji hipotesisi .....	45
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi data	
1. Deskripsi pengambilan sampel penelitian.....	47
2. Proses dan waktu pelaksanaan penelitian .....	47
3. Instrumen penelitian.....	49
4. Validitas dan reliabilitas instrument .....	49
5. Data pretest kelas eksperimen dan kontrol.....	51
6. Data posttest kelas eksperimen dan kontrol.....	51
B. Analisis Data	
1. Analisis data kelas eksperimen dan kontrol.....	52
2. Analisis data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	52
a. Uji nomalitas pretest .....	52
b. Uji homogenitas pretest.....	53
c. Uji hipotesis nilai pretest.....	54
3. Analisis data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	55

a. Uji normalitas nilai posttest .....	55
b. Uji homogenitas nilai posttest.....	55
c. Uji hipotesis nilai posttes .....	57
4. Analisis pengaruh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	58
a. Analisis pengaruh tes model mental .....	58
b. Pembahasan.....	59
<b>BAB V PENUTUP</b>	
a. Kesimpulan .....	67
b. Keterbatasan penelitian .....	67
c. Penutup.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>Lampiran Instrumen penelitian .....</b>	<b>70</b>
<b>Lampiran 2 Jawaban Siswa .....</b>	<b>100</b>
<b>Lampiran 3 Dokumentasi.....</b>	<b>102</b>



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Pembelajaran Nonequivalent Control Group Design .....	36
Tabel 3.2. Proses penelitian .....	37
Tabel 3.3. Kriteria Reliabilitas .....	43
Tabel 4.1. waktu pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen kelas XI IPA 2 SMA N 1 Bojonegoro.....	48
Tabel 4.2. waktu pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol kelas XI IPA 6 SMA N 1 Bojonegoro .....	48
Tabel 4.3. nilai pretest tes model mental.....	51
Tabel 4.4. nilai posttest tes model mental .....	51
Tabel 4.5. uji normalitas nilai pretest.....	53
Tabel 4.6. uji homogenitas nilai pretest .....	53
Tabel 4.7. uji-t data pretest model mental.....	54
Tabel 4.8. uji normalitas nilai posttest .....	55
Tabel 4.9. uji homogenitas nilai posttest.....	56
Tabel 4.10. uji-t data posttest model mental .....	57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## INTISARI

### PENGARUH PENDEKATAN *INQUIRY BASED SAINS EDUCATION* (IBSE) TERHADAP MODEL MENTAL SISWA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI SMA N 1 BOJONEGORO

Oleh

**Rina Dwi Wijayanti**

**NIM: 14670007**

Rendahnya nilai belajar kimia peserta didik pada materi hidrolisis dan larutan penyangga menunjukkan terjadinya kesulitan dalam belajar. Miskonsepsi siswa pada larutan penyangga yaitu guru kurang mengajarkan level sub-mikroskopik pada siswa. Sehingga ketika siswa diberi pertanyaan tentang sifat-sifat larutan penyangga siswa kurang dapat menghubungkan antara apa yang terjadi pada skala sub-mikroskopik, makroskopik dan simbolik. Oleh karena itu peneliti, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) dalam menumbuhkan model mental pada materi larutan penyangga.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi* Eksperimen (eksperimen semu) dengan pretest-posttest design. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non equivalent control group design* atau *the non equivalent pretest posttest design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) terhadap model mental. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig (2-tailed) dari uji *independent sample t-test* lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,003.

**Kata Kunci :** *pembelajaran kimia, model mental, IBSE, SMA N 1 Bojonegoro*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Kurikulum merupakan alat untuk mencapai tujuan pendidikan, sekaligus sebagai pedoman dalam pelaksanaan pendidikan. Berdasarkan UU. NO 20. 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional dalam pasal 3, bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pendidikan yang bermutu membutuhkan upaya yang terus menerus untuk selalu meningkatkan kualitas pendidikan (Permendiknas, 2003).

Sementara itu gambaran hasil studi *Programme For Internasional Student Assesment (PISA)* tahun 2015 memperlihatkan skor sains yang dicapai Indonesia juga masih dibawah rata-rata skor internasional, yakni 403. Pencapaian ini menempatkan Indonesia pada urutan 66 dari 74 negara peserta. Meskipun Indonesia masih di bawah rerata Negara OECD (*Organisation For Economic Cooperation and Development*), mencapai peningkatan di tahun 2015 jika dibanding dengan survey tahun 2012. Berdasar nilai rerata, terjadi peningkatan nilai PISA Indonesia di tiga kompetensi yang diujikan. Peningkatan terbesar terlihat pada kompetensi sains, dari 382 poin pada tahun 2012 menjadi 403 poin di tahun 2015.

Dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 286 poin di tahun 2015. Kompetensi membaca belum membaca menunjukkan peningkatan yang signifikan, dari 396 di tahun 2012 menjadi 397 poin di tahun 2015. Peningkatan tersebut mengangkat posisi Indonesia 6 peringkat ke atas bila dibandingkan posisi peringkat kedua dari bawah pada tahun 2012. Berdasarkan indikator positif ini dapat menjadi pendorong untuk pencapaian penguasaan materi sains.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya Sains dalam mata pelajaran peminatan IPA yaitu kimia yang berada di antara fenomenologi dan abstraksi, makroskopik dan mikroskopik, yang berarti dalam memahami makroskopik juga memahami mikroskopik (Istiqomah, 2016). Guna menjembatani antara fenomenologi dan abstraksi, para ahli menggunakan beberapa representasi yang kemudian dikenal dengan representasi kimia atau sering kali di istilahkan dengan model mental. Model mental adalah representasi pribadi mental seseorang terhadap suatu ide atau konsep. Model mental dapat digambarkan sebagai model konseptual, representasi mental/internal, gambaran mental, proses mental, suatu konstruksi yang tidak diamati, dan representasi kognitif pribadi (Chittleorugh, et al, 2007).

Adapun hasil wawancara dengan ibu Ika selaku guru kimia di SMA N 1 Bojonegoro pada tanggal 24 januari 2018 dijelaskan bahwa hasil ujian akhir semester akhir (UAS) 70% siswa belum mencapai kkm yakni kurang dari 80. Siswa di SMA N 1 Bojonegoro cenderung sulit ketika

disuruh membaca materi terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai. Siswa di SMA N 1 Bojonegoro mengalami kesulitan untuk memahami konsep-konsep abstrak sehingga siswa cenderung bingung ketika diberi soal yang berbeda.

Dalam mempelajari kimia siswa dihadapkan pada tiga level berfikir yaitu level makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Larutan Penyangga merupakan salah satu materi kimia yang membutuhkan representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik (Maraatus, Nur Fathidkk, 2017). Hal ini sesuai dengan analisis pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013, standar kompetensi pada materi ini yaitu “Memahami sifat-sifat kelarutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya. Sedangkan Kompetensi Dasarnya yaitu “Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup (Permendikbud , 2015).

Berdasarkan hasil penelitian (Nasrudin.dkk, 2013, 17) penyebab miskonsepsi siswa pada larutan penyangga yaitu guru kurang mengajarkan level sub-mikroskopik pada siswa, sehingga ketika siswa diberi pertanyaan tentang sifat-sifat larutan penyangga siswa kurang dapat menghubungkannya antara apa yang terjadi pada skala sub-mikroskopik dengan gejala makroskopik yang diamatinya. Akibatnya dihasilkan sebuah pemahaman yang kurang utuh atau salah mengenai konsep yang dipahami oleh siswa. Jadi, dari beberapa uraian diatas yang menjadi penyebab belum tercapainya pembelajaran kimia secara maksimal pada materi larutan

penyangga yaitu penerapan metode pembelajaran yang kurang memperhatikan karakteristik siswa yang diduga menjadi penyebab utama masalah tersebut.

Kesulitan siswa dalam memahami materi larutan penyangga dapat diatasi dengan menerapkan model pembelajaran IBSE. *Inquiry Based Science Education* (IBSE) yaitu mengedepankan siswa untuk aktif. Berdasarkan hasil penelitian (Nasiatul, 2015:69) pendekatan IBSE pada materi pokok pemanasan global berpengaruh positif terhadap siswa yakni dapat meningkatkan kreativitas dan komunikasi siswa. Hal ini sesuai dengan yang diharapkan dalam pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) yaitu terdapat tahap dimana siswa dituntut untuk membuat notebook dan menuntut siswa untuk berkomunikasi dengan baik. Lebih lanjut dijelaskan bahwa siswa dalam pendekatan IBSE didorong untuk dapat memecahkan masalah secara mandiri sehingga siswa dapat memperoleh, mengklarifikasi, dan menerapkan pemahaman tentang konsep-konsep sains. Pada model pembelajaran ini siswa benar-benar ditempatkan sebagai objek belajar, dan guru berperan sebagai fasilitator. Ini tergambar dalam lima tahapannya yang terdiri dari (1) menyampaikan masalah; (2) mengumpulkan data dan verifikasi; (3) mengumpulkan data dan eksperimen; (4) merumuskan penjelasan dan (5) menganalisa proses inkuiri (Uno, 2007). Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin melihat pengaruh model pembelajaran IBSE terhadap model mental siswa pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, peneliti berusaha memberikan solusi untuk permasalahan di atas yaitu dengan menerapkan pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) sehingga dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model mental siswa khususnya dalam mempelajari materi kimia “Larutan Penyangga”. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah larutan penyangga, dengan alasan materi larutan penyangga merupakan salah satu materi kimia yang membutuhkan representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Peneliti memilih model pembelajaran IBSE karena model pembelajaran ini menuntut siswa untuk lebih aktif.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran kimia yakni:

1. Berdasarkan hasil survey PISA 2015 Indonesia masih di bawah rerata Negara OECD (*Organisation For Economic Cooperation and Development*).
2. Ketelitian membaca dan kemampuan nalar ilmiah Siswa di SMA N 1 Bojonegoro masih rendah, sehingga siswa masih kesulitan dalam menjawab permasalahan yang memerlukan penalaran.
3. Kimia merupakan salah satu materi yang memerlukan daya nalar yang tinggi.
4. Siswa kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak.

5. Berdasarkan nilai Ulangan Harian di SMA N 1 Bojonegoro sebagian siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Belajar (KKM).
6. Siswa di SMA N 1 Bojonegoro mengalami kesulitan untuk memahami konsep-konsep abstrak sehingga siswa cenderung bingung ketika diberi soal yang berbeda.
7. Guru kurang mengajarkan level sub-mikroskopik pada siswa, sehingga siswa kurang dapat menghubungkan antara apa yang terjadi pada skala sub-mikroskopik, makroskopik dan simbolik dengan gejala yang diamatinya.
8. Penerapan metode pembelajaran yang kurang memperhatikan karakteristik siswa sehingga pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga belum tercapa

### C. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Siswa di SMA N 1 Bojonegoro cenderung susah ketika disuruh membaca materi terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai sehingga dalam penelitian ini digunakan strategi pembelajaran aktif dengan pendekatan *Inquired Based Science Education* (IBSE).
2. Siswa di SMA N 1 Bojonegoro mengalami kesulitan untuk memahami konsep-konsep abstrak sehingga hasil belajar yang diteliti dalam penelitian ini yaitu model mental siswa terhadap kemampuan

representasi simbolik dalam pembelajaran kimia pada larutan penyangga.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka penelitian ini dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut “Bagaimanakah pengaruh strategi pembelajaran dengan pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) dalam menumbuhkan model mental pada kemampuan representasi simbolik siswa pada materi larutan penyangga”.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran dengan pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) dalam menumbuhkan model mental pada kemampuan representasi simbolik siswa pada larutan penyangga.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara:

##### **1. Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian penelitian yang relevan bagi para peneliti yang lain, baik yang berkaitan dengan penelitian lanjutan atau pengembangan maupun sejenis yang bersifat memperluas sebagai referensi untuk mengadakan penelitian yang lebih mendalam tentang “Pengaruh Pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE) terhadap model mental pada kemampuan

representasi simbolik peserta didik kelas XI di SMA N 1 Bojonegoro”.

## 2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran kimia, yaitu:

### a. Bagi guru

Manfaat penelitian ini bagi guru, yaitu dapat mengetahui model mental peserta didik yang diampunya, guru dapat memperoleh referensi baru dan metode mengajar. Oleh karena itu, guru dapat lebih meningkatkan kemampuan peserta didik.

### b. Bagi peserta didik

1) peserta didik mendapat pengalaman baru dengan mengikuti pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE).

2) Dapat melatih peserta didik dalam bekerja sama dengan baik dengan kelompoknya maupun kelompok yang lain.

### c. Bagi peneliti

1) Dapat mengetahui model mental peserta didik terhadap mata pelajaran kimia di SMA N 1 Bojonegoro.

2) Dapat menambah pengetahuan tentang pembelajaran kimia dengan pendekatan *Inquiry Based Science Education* (IBSE).

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan *Inquiry Based Sains Education* (IBSE) terhadap model mental. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig (2-tailed) dari uji *independent sample t-test* lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,003. Dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan *Inquiry Based Sains Education* (IBSE) terhadap model mental.

#### B. Keterbatasan peneliti

Dalam penelitian ini terdaat beberapa keterbatasan penelitian, yaitu:

1. Pendekatan *Inquired Based Sains Education* (IBSE) hanya diterapkan pada materi pokok larutan penyangga kelas XI IPA.
2. Penelitian hanya dilakukan 2 kali pertemuan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga masih kurang cermat dalam mengamati model mental siswa.

#### C. Saran

1. Penelitian ini dapat dijadikan masukan atau informasi mengenai bagaimana pengaruh pendekatan *Inquiry Based Sains Education* (IBSE) terhadap model mental peserta didik di SMA N 1

Bojonegoro, sehingga bias menjadi acuan untuk mencari alternatif solusi dalam meningkatkan model mental peserta didik.

2. Penelitian ini dapat memberikan gambaran dan pemaparan ketrampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa untuk dijadikan pembandingan pada penelitian lainnya.



## Daftar Pustaka

- Arikunto, (2009). *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, saifuddin. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Bao, L., (1997). *Dynamics of Student Modeling: a Theory, Algorithms, and Application to Quantum Mechanics*. Unplubished Ph. D. Dissertation, University of Maryland, College Park, MD.
- Bosnjak, marija, Milicic, Dragana., Pavkovic-lucic, Sofija., Lucic, Luka., dan Jokic, Stevan. (2014). An IBSE (*Inquired Based Sains Education*) approach in teaching sviences using external environment of the school and computing platform. *J. Biosci. Biotech.* SE/ONLINE: 115-121.
- Corpuz, E. G. (2006). *Students, Modelling Of friction At The Microscopic Level*. (Disertasi Doktor, Kansas State University, 2006). Ph.D Dissertation. Kansas Manhattan. Kansas.
- Darmawan, Deni. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nazir, Muhammad. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Greca, I.M, & Moreira, M.A. (2000). *Mental Models, Conceptual Models, and Modelling*. International Journal of Sciences Education, 22, 1-11.
- Harlen, W. 1992. *The Teaching Of Science*. London: David Fulton Publisher.
- Purba, Michael. 2006. *Kimia 2B untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Retnowati, Priscilla. 2005. *Seribu Pena Kimia SMA Kelas XI Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Setyaningsih, Nina (2009). *Pengolahan Data Statistik Dengan SPSS 16.0*. Jakarta: Salemba.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Transito.
- Sudarmo, unggul. 2014. *KIMIA untuk SMA/MA kelas XI kelompok peminatan matematika dan ilmu alam*. Surakarta: Penerbit Erlangga.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunyono, Yunita, L., & Ibrahim, M. 2013. *Keterkaitan Model Mental Mahasiswa dengan Penguasaan Konsep Stoikiometri Sebeleum dan Sesudah Pembelajaran dengan Model SiMaYang*. Prosiding seminar Nasional Pendidikan Sains PPs- “Peran sains dalam Abad 21”, Universitas Negeri Surabaya, 19 Januari.
- Tim Penyusun. 2006. *Standar isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Widiadnyana, I. W., Sadia., I. W., dan Suastra, I. W. 2014. Pengaruh Model *Discovey Learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA*.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

### Kelas Eksperimen

**Satuan Pendidikan : SMA N 1 Bojonegoro**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas/ Semester : XI/ 2**

**Materi : Larutan Penyangga**

**Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 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 pro-aktif 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada kajian yang spesifik sesuai dengan bakat minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar**

1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

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

### **Indikator:**

2.3.1 Peserta didik dapat menunjukkan perilaku kerjasama dan toleran dalam melakukan percobaan dan diskusi.

2.4 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

**Indikator:**

2.4.1 Peserta didik dapat menunjukkan perilaku proaktif dalam melakukan percobaan dan diskusi.

3.12 menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

**Indikator:**

3.12.1 menjelaskan pengertian larutan penyangga dengan benar

3.12.2. menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga dengan tepat melalui percobaan

3.12.3. menjelaskan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga dengan benar

3.12.4. menyebutkan komponen larutan penyangga dengan benar

3.12.5. merancang dan melakukan percobaan untuk mengelompokkan berbagai larutan yang termasuk larutan penyangga dan bukan termasuk larutan penyangga

3.12.6. menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga

### **C. Tujuan**

Untuk mencapai indikator pembelajaran yang telah ditetapkan, diharapkan setelah proses pembelajaran dapat tercapai:

1. Peserta didik dapat menunjukkan perilaku kerjasama dan toleran dalam melakukan percobaan dan diskusi.
2. Peserta didik dapat menunjukkan perilaku proaktif dalam melakukan percobaan dan diskusi.
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan penyangga dengan tepat setelah melakukan percobaan
4. Peserta didik dengan terampil dapat membedakan larutan penyangga dan bukan penyangga setelah melakukan percobaan.
5. Peserta didik dapat menjelaskan sifat larutan penyangga dengan tepat setelah melakukan percobaan dengan cermat
6. Peserta didik dapat menyebutkan komponen larutan penyangga dengan benar
7. Peserta didik dengan terampil dapat merancang dan melakukan percobaan untuk mengelompokkan berbagai larutan yang termasuk larutan penyangga
8. Peserta didik dengan tepat menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga setelah melakukan percobaan

### **D. Materi Ajar**

1. Pengetian larutan penyangga
2. Sifat larutan penyangga

3. Komponen larutan penyangga
4. Contoh larutan penyangga

**E. Model/Metode/Pendekatan**

Model: Cooperative Learning

Tipe: Learning Together (LT)

Metode: Ceramah, diskusi, Tanya jawab, percobaan

Pendekatan: Inquired Based Sains Education (IBSE)

**F. Sumber Belajar/sumber belajar**

**1. Media pembelajaran:**

- a. Laptop/LCD Proyektor
- b. LKS kimia kelas XI SMA semester 2

**2. Sumber Belajar:**

Buku Siswa Kimia SMA Kelas XI Semester 2

**G. Langkah-langkah pembelajaran**

Pertemuan 1 (2x45 menit)

Tahapan kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
<b>Kegiatan Awal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru membuka kelas dengan salam</li> <li>2. guru mengecek kehadiran siswa dengan presensi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. siswa menjawab salam dengan serempak</li> <li>2. Siswa yang dipanggil mengajungkan jari dengan tertib</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang</li> </ol>	75 menit

	<p>2. Guru meminta siswa untuk membaca materi di buku LKS</p> <p>3. Guru menjelaskan mengenai notebook yang akan dibuat</p> <p>4. Guru meminta siswa membuat notebook berdasarkan pelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan ini</p> <p>5. Guru mengajak siswa untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan larutan penyangga</p> <p>6. Guru bersama-sama membuat hipotesis penelitian berdasarkan pertanyaan yang telah dipilih</p>	<p>2. Siswa membaca materi larutan penyangga di LKS untuk didiskusikan didalam kelompok</p> <p>3. Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai notebook yang akan dibuat</p> <p>4. Setiap siswa membuat notebook berdasarkan pembelajaran yang dilakukan</p> <p>5. Siswa membuat pertanyaan (question) mengenai larutan penyangga dan mencatat ada notebook yang dibuat</p> <p>6. Siswa membuat hipotesis (making hypothesis) bersama</p>	
--	---	---	--

		dengan guru berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat dan mencatatnya dalam notebook	
<b>Kegiatan Akhir</b>	<p>1. Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru memberikan penguatan tentang laruan penyangga</p> <p>3. Guru menutup kelas dengan bacaan hamallah dan salam</p>	<p>1. Siswa bersama-sama dengan uru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan seksama</p> <p>3. Siswa mengucapkan hamdallah dan menjawab salam dengan serempak</p>	5 menit

**Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

Tahapan kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
<b>Kegiatan awal</b>	<p>1. Guru membuka kelas dengan salam</p> <p>2. Guru mengecek kehadiran siswa dengan presensi</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p>	<p>1. Siswa menjawab salam dengan serempak</p> <p>2. Siswa yang dipanggil mengacungkan jari dengan tertib</p> <p>3. Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing</p>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<p>1. Guru memberikan beberapa alat-alat percobaan di depan kelas dan menjelaskan bahwa setiap kelompok diperbolehkan</p>	<p>1. Siswa membantu guru untuk mengambil alat percobaan dan memperhatikan penjelasan guru</p>	75 menit

	<p>mengambil alat-alat sesuai dengan yang dibutuhkan</p> <p>2. Guru meminta siswa setiap kelompok untuk berdiskusi alat apa saja yang akan diambil untuk menguji hipotesis yang telah dibuat</p> <p>3. Guru meminta anggota kelompok untuk mengambil alat-alat dan bahan yang diperlukan dan mencatatnya pada notebook yang dibuat</p> <p>4. Guru mempersilahkan setiap kelompok untuk melakukan percobaan sesuai dengan hipotesis</p>	<p>2. Setiap kelompok berdiskusi mengenai alat-alat yang akan digunakan untuk menguji hipotesis</p> <p>3. Siswa mengambil alat-alat yang diperlukan untuk menguji hipotesis dan mencatatnya dalam notebook</p> <p>4. Setiap kelompok melakukan eksperimen</p>	
--	--	---	--

	<p>yang telah dibuat dan mencatatnya didalam notebook</p> <p>5. Guru meminta kelompok untuk mendiskusikan kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan yang dilakukan</p>	<p>untuk mengkaji hipotesis</p> <p>5. Siswa berdiskusi dalam kelompok dengan untuk membuat kesimpulan dan mengkomunikasikannya (<i>conclusion and communication</i>)</p>	
<p>Kegiatan Akhir</p>	<p>1. Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru memberikan penguatan tentang</p>	<p>1. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Siswa memperhatikan apa</p>	<p>5 menit</p>

	keagungan mengenai penyangga	tuhan larutan	yang disampaikan guru dengan seksama	
	3. Guru menutup kelas dengan hamdallah dan salam	bacaan	3. Siswa mengucapkan hamdalla dan menjawab salam dengan serempak	

#### H. Penilaian

Instrumen penelitian: skala tentang model mental siswa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

### Kelas Eksperimen

**Satuan Pendidikan : SMA N 1 Bojonegoro**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas/ Semester : XI/ 2**

**Materi : Larutan Penyangga**

**Alokasi Waktu : 6 jam pelajaran (3 pertemuan)**

#### I. 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 pro-aktif 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada kajian yang spesifik sesuai dengan bakat minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### **J. Kompetensi Dasar**

1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

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

#### **Indikator:**

2.3.1 Peserta didik dapat menunjukkan perilaku kerjasama dan toleran dalam melakukan percobaan dan diskusi.

2.4 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

**Indikator:**

2.4.1 Peserta didik dapat menunjukkan perilaku proaktif dalam melakukan percobaan dan diskusi.

3.12 menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

**Indikator:**

3.12.1 menjelaskan pengertian larutan penyangga dengan benar

3.12.2. menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga dengan tepat melalui percobaan

3.12.3. menjelaskan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga dengan benar

3.12.4. menyebutkan komponen larutan penyangga dengan benar

3.12.5. merancang dan melakukan percobaan untuk mengelompokkan berbagai larutan yang termasuk larutan penyangga dan bukan termasuk larutan penyangga

3.12.6. menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga

## **K. Tujuan**

Untuk mencapai indikator pembelajaran yang telah ditetapkan, diharapkan setelah proses pembelajaran dapat tercapai:

9. Peserta didik dapat menunjukkan perilaku kerjasama dan toleran dalam melakukan percobaan dan diskusi.
10. Peserta didik dapat menunjukkan perilaku proaktif dalam melakukan percobaan dan diskusi.
11. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan penyangga dengan tepat setelah melakukan percobaan
12. Peserta didik dengan terampil dapat membedakan larutan penyangga dan bukan penyangga setelah melakukan percobaan.
13. Peserta didik dapat menjelaskan sifat larutan penyangga dengan tepat setelah melakukan percobaan dengan cermat
14. Peserta didik dapat menyebutkan komponen larutan penyangga dengan benar
15. Peserta didik dengan terampil dapat merancang dan melakukan percobaan untuk mengelompokkan berbagai larutan yang termasuk larutan penyangga
16. Peserta didik dengan tepat menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga setelah melakukan percobaan

## **L. Materi Ajar**

5. Pengetian larutan penyangga
6. Sifat larutan penyangga

7. Komponen larutan penyangga
8. Contoh larutan penyangga

**M. Model/Metode/Pendekatan**

Model: Cooperative Learning

Tipe: Learning Together (LT)

Metode: Ceramah, diskusi, Tanya jawab, percobaan

Pendekatan: Scientific Approach

**N. Sumber Belajar**

**3. Media pembelajaran:**

- c. Laptop/LCD Proyektor
- d. LKS kimia kelas XI SMA semester 2

**4. Sumber Belajar:**

Buku Siswa Kimia SMA Kelas XI Semester 2

**O. Langkah-langkah pembelajaran**

**Pertemuan 1 (2x45 menit)**

Tahapan kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
<b>Kegiatan awal</b>	1. guru membuka kelas dengan salam 2. guru mengecek kehadiran siswa dengan presensi	1. siswa menjawab salam dengan serempak 2. Siswa yang dipanggil mengajungkan jari dengan tertib	10 menit
<b>Kegiatan inti</b>	7. Guru meminta siswa untuk mengamati praktikum larutan penyangga melalui video	7. Siswa mengamati dengan seksama video tenang praktikum larutan penyangga yng diputar	75 menit

	<p>yang diputar guru</p> <p>8. Guru meminta siswa untuk menanyakan materi larutan penyangga berdasarkan video yang telah diputar</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok masing-masing terdiri dari 6 orang</p> <p>10. Guru meminta siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data mengenai konsep larutan penyangga dan mengorganisasikan pengetahuan yang dimiliki untuk mengumpulkan data menggunakan buku paket</p> <p>11. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusi yang telah</p>	<p>guru</p> <p>8. Siswa menanya mengenai penyebab pemanasan global berdasarkan video yang telah diputar guru</p> <p>9. Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 6 orang</p> <p>10. Siswa melakukan diskusi untuk <b>mengumpulkan data</b> mengenai konsep larutan penyangga dan <b>mengorganisasikan</b> pengetahuan yang dimiliki untuk menjelaskan konsep larutan penyangga melalui buku paket</p> <p>11. Perwakilan kelompok <b>mengkomunikasikan</b> hasil diskusi yang telah dilakukan Anggota kelompok lain bertanya pada kelompok yang sedang persentasi</p>	
--	--	---	--

	dilakukan dan meminta siswa dari kelompok lain untuk bertanya kepada kelompok yang sedang persentasi	Kelompok persentasi menjawab pertanyaan dari kelompok lain	
<b>Kegiatan Akhir</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>2. Guru memberikan penguatan tentang laruan penyangga</li> <li>3. Guru menutup kelas dengan bacaan hamallah dan salam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>2. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan seksama</li> <li>3. Siswa mengucapkan hamdallah dan menjawab salam dengan serempak</li> </ol>	5 menit

**Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

Tahapan kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
<b>Kegiatan Awal</b>	<p>4. Guru membuka kelas dengan salam</p> <p>5. Guru mengecek kehadiran siswa dengan presensi</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya</p>	<p>4. Siswa menjawab salam dengan serempak</p> <p>5. Siswa yang dipanggil mengacungkan jari dengan tertib</p> <p>6. Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing</p>	10 menit
<b>Kegiatan inti</b>	<p>6. Guru memberikan LKPD kepada masing-masing siswa</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk mengamati dan memahami LKPD yang</p>	<p>1. Siswa menerima LKPD yang dibagikan oleh guru</p> <p>2. Siswa <b>mengamati</b> dan memahami LKPD yang</p>	75 menit

	<p>telah dibagikan</p> <p>8. Guru meminta siswa untuk bertanya bgaian yang kurang jelas dalam LKPD</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan LKPD yang telah dibagikan</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan mengorganisasikan pengetahuan yang dimiliki</p> <p>11. Guru meminta</p>	<p>dibagikan oleh guru</p> <p>3. Siswa <b>menanyakan</b> hal yang beum jelas mengenai percobaan yang akan dilakukan</p> <p>4. Siswa <b>mengumpulkan data</b> melalui percobaan sesuai LKPD yang telah dibagikan</p> <p>5. Siswa berdiskusi dalam kelompok dengan <b>mengorganisasikan</b></p>	
--	--	---	--

	<p>perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil praktik</p> <p>12. Guru mempersilahkan anggota dari kelompok lain untuk bertanya kepada kelompok yang sedang persentasi</p>	<p>pengetahuan yang dimiliki untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru</p> <p>6. Perwakilan kelompok mengkomunikasikan hasil diskusi yang telah dilakukan</p> <p>7. Anggota kelompok lain bertanya pada kelompok yang sedang persentasi</p> <p>Kelompok yang persentasi menjawab pertanyaan dari anggota kelompok lain</p>	
<b>Kegiatan Akhir</b>	<p>4. Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p>	<p>4. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p>	5 menit

	<p>5. Guru memberikan penguatan tentang keagungan Tuhan mengenai larutan penyangga</p> <p>6. Guru menutup kelas dengan bacaan hamdallah dan salam</p>	<p>5. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru dengan seksama</p> <p>6. Siswa mengucapkan hamdalla dan menjawab salam dengan serempak</p>	
--	---	--	--

**P. Penilaian**

**Instrumen penelitian:** skala tentang model mental siswa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

**KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST MODEL MENTAL PESERTA DIDIK**

Mata pelajaran	: kimia	Materi	: Larutan Penyangga
Kelas	: XI	Jumlah soal	: 5 soal
Bentuk Soal	: Essay	Waktu	: 60 menit

**A. KOMPETENSI DASAR**

**KI 3:** memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator soal	Soal	Bentuk soal	Nomor soal
3.12 menjelaskan prinsip kerja,	3.12.1 menjelaskan	Peserta didik dapat menggambarkan ion-ion yang	1). $\text{HCOOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow$	Essay	1,2,3,4

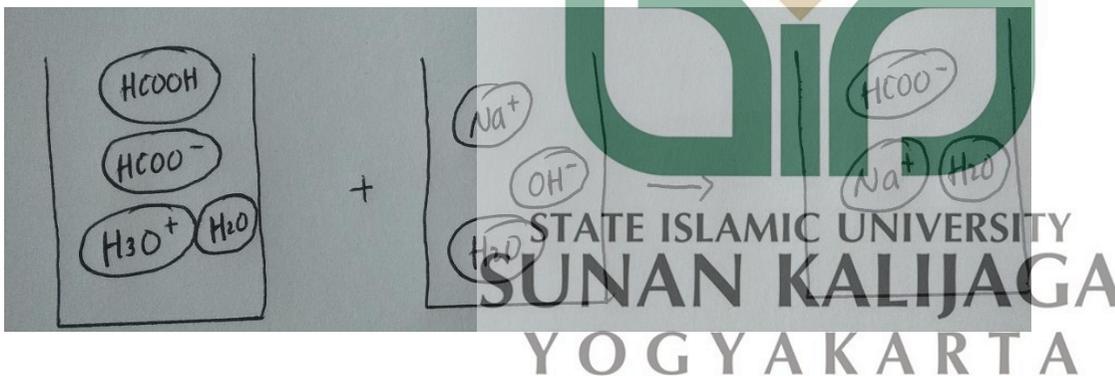
<p>perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>larutan penyangga</p>	<p>terdapat pada reaksi larutan penyangga</p>	<p><math>\text{HCOONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}</math></p> <p>2). <math>\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}</math></p> <p>3). <math>\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}</math></p> <p>4). <math>\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCN}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCN}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}</math></p> <p>5). <math>\text{HCOOH}_{(aq)} + \text{KOH}_{(aq)} \rightarrow \text{HCOOK}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}</math></p>	<p>dan 5</p>
--	--------------------------	---	--	--------------

Jawabalah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Diketahui reaksi  $\text{HCOOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{HCOONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

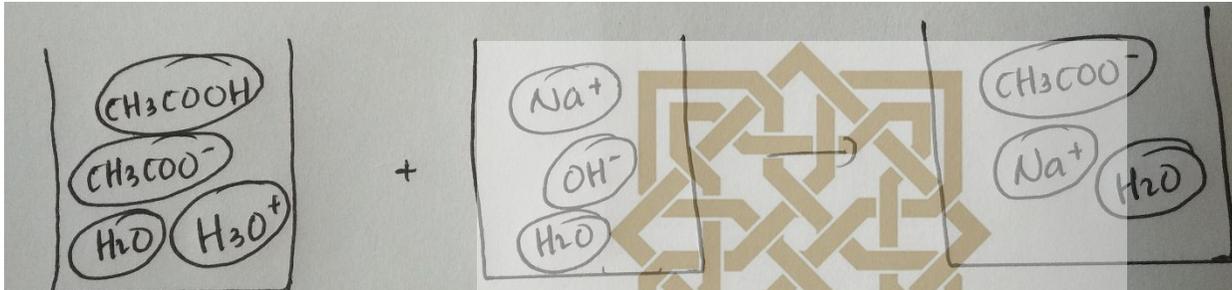
Jawab:



2. Diketahui reaksi  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

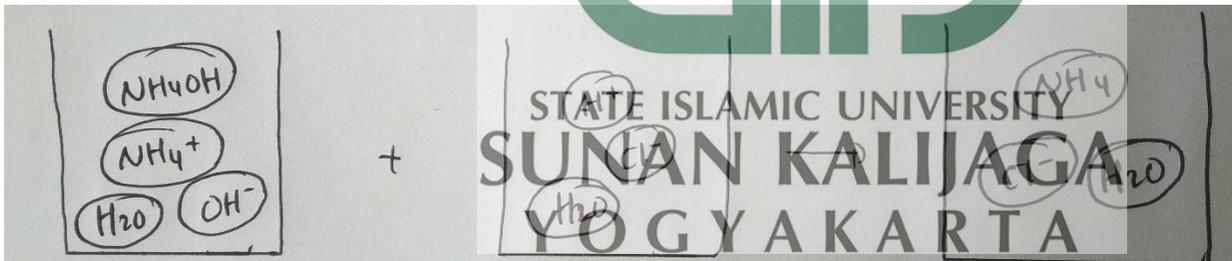
Jawab:



3. Diketahui reaksi  $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$

Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

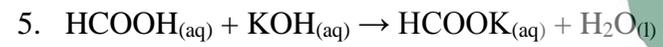
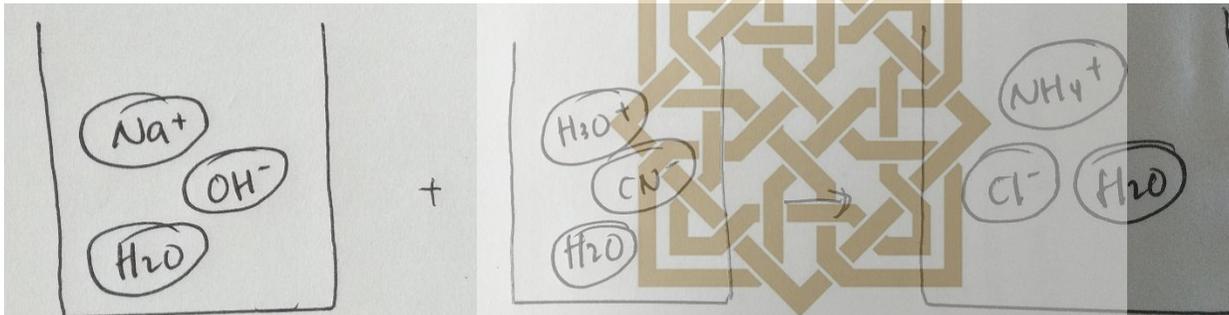
Jawab:



4.  $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HCN}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

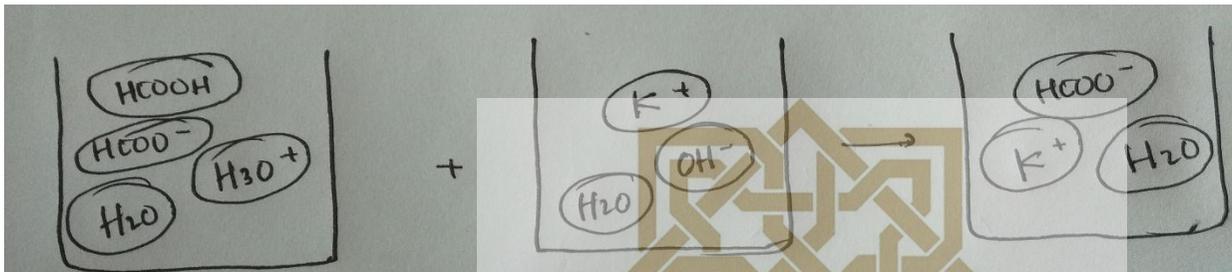
Jawab:



Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

Jawab:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**RUBRIK**

No	Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
1.	Model mental	3	Peserta didik dapat menggambarkan campuran larutan penyangga dan menuliskan semua ion yang terdapat di dalam gelas beker dengan jelas dan lengkap
		2	Peserta didik dapat menggambarkan campuran larutan penyangga tetapi tidak menuliskan semua ion yang terdapat di dalam gelas beker dengan jelas dan lengkap
		1	Peserta didik dapat menggambarkan campuran larutan penyangga tetapi tidak menuliskan ion yang terdapat dalam gelas beker dengan jelas dan lengkap

Pedoman penskoran: 
$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



LAMPIRAN 2 JAWABAN SISWA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

Diketahui reaksi  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

Jawab:

Alasan:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  terionisasi menjadi  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  &  $\text{H}^+$  &  $\text{NaOH}$  terionisasi menjadi  $\text{Na}^+$  &  $\text{OH}^-$ . Sehingga  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  membentuk ikatan ion dengan  $\text{Na}^+$  menjadi  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (garam)

Contoh jawaban siswa yang menjawab benar

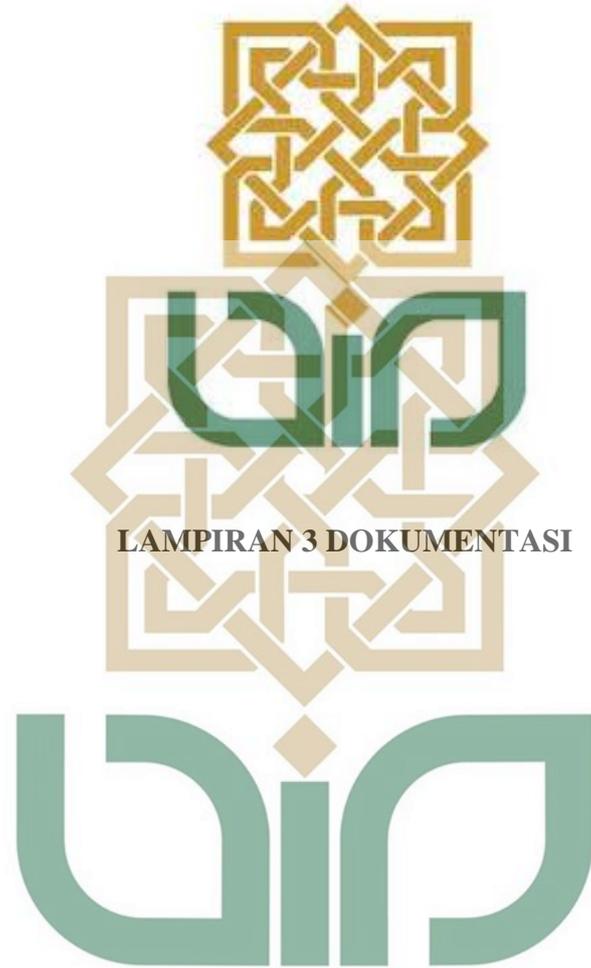
Diketahui reaksi  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

Buatlah gambar dari campuran kedua larutan tersebut!

Jawab:

Contoh jawaban siswa yang kurang tepat

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA



LAMPIRAN 3 DOKUMENTASI

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

