

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN
ION DAN pH LARUTAN GARAM KELAS XI DI SMAN 54
JAKARTA**

SKRIPSI

**Skripsi ini ditulis sebagai prasyarat
guna memperoleh gelar sarjana pendidikan**



**NURUL FEBI SAFITRI
3315130948**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

ABSTRAK

NURUL FEBI SAFITRI. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMAN 54 Jakarta. **Skripsi.** Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Non Equivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 54 Jakarta pada tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Sehingga, diperoleh kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas memiliki jumlah siswa yang sama banyak yaitu 36 siswa. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal *posttest* pilihan ganda berjumlah 30 soal. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial yaitu uji-t. Rata-rata hasil belajar yang diperoleh siswa di kelas eksperimen sebesar 81,82 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 77,84. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ($t_{hitung} = 8,65$; $t_{tabel} = 1,66$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dikarenakan dikarenakan siswa aktif selama pembelajaran dan adanya asisten guru di dalam kelompok membuat siswa yang segan bertanya kepada guru diberikan wadah untuk bertanya kepada asisten guru terlebih dahulu.

Kata Kunci: Pembelajaran *Team Assisted Individualization*, Hasil Belajar, Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

ABSTRACT

NURUL FEBI SAFITRI. *The Effect of Cooperative Learning Model Type of Team Assisted Individualization (TAI) on Student Learning Outcomes on Ionic Equilibrium Material and pH of Class XI Salt Solution At SMAN 54 Jakarta.* **Essay.** Jakarta: Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta, August 2017.

This study aims to determine the effect of cooperative learning model type Team Assisted Individualization (TAI) on student learning outcomes on imbalance equilibrium material and pH of saline solution class XI in SMAN 54 Jakarta. The research design used is Posttest-Only Non Equivalent Control Group Design. This research was conducted at SMAN 54 Jakarta in the academic year 2016/2017. Sampling in this research is done by Cluster Random Sampling technique. Thus, it is obtained the class XI MIA 1 as the experimental class and class XI MIA 2 as the control class. Each class has the same number of students that is 36 students. The learning in the experimental class used cooperative learning model of Team Assisted Individualization type while in the control class using Discovery Learning model. The instrument used in this study is a matter of multiple choice posttest amounted to 30 questions. The obtained data then analyzed using descriptive statistics and inferential statistics, t-test. The average learning outcomes which obtained by students in experimental class is 81.82, while in control class is 77.84. The results showed that there were differences in students' chemical learning outcomes in the experimental class and control class ($t_{count} = 8.65$; $t_{tabel} = 1.66$ so $t_{count} > t_{tabel}$). Thus, it can be concluded that cooperative learning model of Team Assisted Individualization type positively influences student's chemical learning result on ionic equilibrium material and pH of salt solution due to active student during learning and teacher assistant in the group create a chance for reluctant students to ask the teacher through them first.

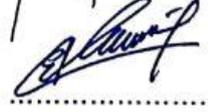
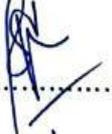
Keywords: Team Assisted Individualization Learning, Learning Outcomes, Ionic Equilibrium and pH Salt Solution.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMAN 54 Jakarta

Nama : Nurul Febi Safitri

No. Reg : 3315130948

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		21 / 2017 08
Dekan : <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si.</u> NIP. 19671218 199303 1 005		21 / 2017 08
Wakil Penanggung Jawab		
Pembantu Dekan I: <u>Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		18 / 2017 08
Ketua : <u>Dr. Maria Paristiowati, M.Si.</u> NIP. 19671020 199203 2 001		14 / 2017 08
Sekretaris : <u>Ella Fitriani, M.Pd.</u> NIP. 19900511 201504 2 001		15 / 2017 08
Anggota Penguji : <u>Dra. Zulmanelis, M.Si.</u> NIP. 19560501 198803 2 001		18 / 2017 08
Pembimbing I : <u>Dr. Sukro Muhab, M.Si.</u> NIP. 19660417 199203 1 003		16 / 2017 08
Pembimbing II : <u>Drs. Suhartono, M.Kes.</u> NIP. 19550712 198303 1 001		

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Agustus 2017

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Nurul Febi Safitri
No. Reg : 3315130948
Program Studi : Pendidikan Kimia

menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMAN 54 Jakarta**" adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada Januari 2016 - Juni 2017.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain atau bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 18 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Nurul Febi Safitri

MOTTO

"Menjadi sukses bukanlah hal mudah, selagi kita berdoa, berusaha, dan bertawakal menghadapi rintangannya disitulah pintu kesuksesan akan terbuka"

Nurul Febi Safitri

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillahirabbal a'lamin

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T. yang telah memberikanku kekuatan dan kesabaran dalam menyelesaikan skripsi serta memberikan kesempatan yang menjadi langkah awal bagiku meraih cita-cita.

Kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang kusayangi

Mama (Muryati) dan Bapak (Budi Hardjo)

Sebagai rasa terimakasih yang tak terhingga kupersembahkan karya ini kepada kedua orang tuaku yang sangat kucintai dan kusayangi. Mama dan Bapak yang telah mendidik diriku dari yang tidak bisa apa-apa sampai seperti sekarang ini. Terimakasih atas semua doa, motivasi, semangat, dukungan, serta kasih sayang yang tiada dua yang telah diberikan kepadaku.

Kakak-kakakku

Untuk keenam kakak perempuanku dan satu kakak laki-lakiku yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih atas doa dan dukungan yang diberikannya kepadaku. Terimakasih telah menjadi kakak-kakak yang sabar dalam menghadapi adik bontotnya ini. Aku berharap kita semua dapat menjadi orang yang sukses dan bisa membahagiakan Mama dan Bapak, Aamiin.

Dosen Kimia

Bapak Dr. Sukro Muhab, M.Si dan Bapak Drs. Suhartono, M.Kes selaku dosen pembimbing skripsi, terimakasih yang sedalam-dalamnya atas bimbingan, arahan dan motivasi yang selalu diberikan kepadaku. Terimakasih juga kepada Dosen Kimia Universitas Negeri Jakarta yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas ilmu, didikan, pengalaman, serta motivasi yang sangat bermanfaat bagiku.

SMAN 54 Jakarta

Terimakasih untuk Bapak Acep Mahmudin, S.Pd., M.Si. selaku Kepala Sekolah, Bapak Asep Darmo Dikromo, S.Pd. dan Ibu Dra.Sumaryanti selaku guru kimia, serta seluruh guru SMAN 54 Jakarta yang telah membantu penelitanku di SMAN 54 Jakarta. Terimakasih juga kepada

siswa/siswi XI MIA 1 dan XI MIA 2 tahun ajaran 2016/2017 yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik selama penelitian berlangsung.

Sahabat-sahabatku

Terimakasih kepada sahabatku tercinta Tiara, Risa, Beta, Nisa, Deli dan Putri. Sudah 4 tahun kita lewati bersama mulai dari MPA sampai skripsi. Terimakasih telah menerimaku menjadi sahabat kalian, terimakasih atas doa dari kalian, diriku selalu menjadi ceria saat bersama kalian dan terimakasih atas pengalaman berharga yang telah terukir untukku saat melewati masa-masa kuliah ini. Selalu tersenyum, sabar, dan semangat dalam meraih kesuksesan kita semua.

Pendidikan Kimia Bilingual 2013

Terimakasih untuk semua teman-temanku di kelas Pendidikan Kimia Bilingual 2013 atas kesempatannya diriku menjadi bagian dari kelas ini. Kelas yang sangat super bagiku, di kelas inilah aku banyak belajar menjadi diriku yang lebih baik dari sebelumnya. Jangan pernah menyerah untuk meraih mimpi kita semua.

Terimakasih untuk "Gank Tjakep", sahabat-sahabatku dari SMAN 43 Jakarta atas doa dan kebersamaan yang masih terjalin dari sewaktu SMA hingga saat ini. Terimakasih atas cerita-cerita kalian yang mengisi hari-hariku selama ini. Selalu berdoa dan berusaha untuk setiap langkah kesuksesan kita semua.

Serta terimakasih untuk semua pihak yang telah membantuku menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya dan berguna untuk kemajuan ilmu kedepannya. Aamiin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMAN 54 Jakarta”. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Skripsi ini dapat terselesaikan bukan karena kemampuan penulis semata, namun karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang terkait. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sukro Muhab, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
2. Drs. Suhartono, M.Kes. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
3. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia atas bimbingan dan motivasi yang telah diberikan.
4. Seluruh dosen Kimia Universitas Negeri Jakarta yang tidak dapat disebutkan satu per-satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan memberikan sumbangan ilmiah bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Perumusan Masalah	4
D. Pembatasan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi Konseptual	6
1. Pembelajaran Kooperatif.....	6
2. Pembelajaran <i>Team Assisted individualization</i> (TAI)	10
3. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15
4. Hasil Belajar.....	16
5. Karakteristik Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam	19
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	19
C. Kerangka Berpikir.....	20
D. Hipotesis Penelitian.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Tujuan Operasional Penelitian	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel.....	23
D. Metode Penelitian	24
E. Rancangan Penelitian	25

F. Teknik Pengumpulan Data	28
1. Instrumen Hasil Belajar Kimia	28
G. Teknik Analisis Data.....	31
1. Analisis Tingkat Kesukaran.....	31
2. Analisis Daya Beda	32
C. Teknik Pengolahan Data	32
1. Deskripsi Data.....	33
2. Uji Prasyaratan Data	33
3. Uji Hipotesis	34
D. Hipotesis Statistik.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil Penelitian	37
1. Deskripsi Data.....	38
2. Uji Prasyaratan Data	40
B. Pengujian Hipotesis	41
C. Pembahasan Hasil Penelitian	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif	9
Tabel 2. Waktu perencanaan penelitian	23
Tabel 3. Desain penelitian	24
Tabel 4. Rancangan perlakuan.....	25
Tabel 5. Kriteria koefisien reliabilitas	30
Tabel 6. Klasifikasi indeks kesukaran.....	31
Tabel 7. Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2008).....	32
Tabel 8. Data nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	38
Tabel 9. Hasil nilai rata-rata afektif dan psikomotorik siswa	40
Tabel 10. Uji normalitas nilai <i>posttest</i>	40
Tabel 11. Hasil uji homogenitas nilai <i>posttest</i>	41
Tabel 12. Hasil uji <i>t mean</i> tidak berpasangan (<i>independent</i>).....	41
Tabel 13. Analisis karakteristik materi	56
Tabel 14. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba <i>posttest</i>	135
Tabel 15. Hasil perhitungan daya beda soal uji coba <i>posttest</i>	136

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.** Histogram nilai *posttest* siswa kelas eksperimen..... 38
Gambar 2. Distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa kelas kontrol 39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam	52
Lampiran 2. Analisis Materi Pelajaran (AMP)	54
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	57
Lampiran 4. Lembar Kerja Siswa (LKS)	74
Lampiran 5. Validasi Soal Instrumen Penelitian	93
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal Posttest Uji Coba Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam.....	117
Lampiran 7. Soal Uji Coba Posttest Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam.....	120
Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Posttest Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam	130
Lampiran 9. Analisis Butir Soal Posttest Uji Coba.....	131
Lampiran 10. Rekapitulasi Soal Uji Coba Posttest Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam	137
Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal Posttest Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam.....	138
Lampiran 12. Soal Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	140
Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	145
Lampiran 14. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .	146
Lampiran 15. Distribusi frekuensi kelas eksperimen dan kelas kontrol ..	147
Lampiran 16. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	148
Lampiran 17. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol...	150
Lampiran 18. Uji t Dua Mean Data Tidak Berpasangan (<i>Independent</i>)...	151
Lampiran 19. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa.	153
Lampiran 20. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aspek Psikomotorik Siswa	154
Lampiran 21. Lembar Observasi Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa .	156
Lampiran 22. Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa	157
Lampiran 23. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Aspek Afektif Siswa	159
Lampiran 24. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aspek Afektif Siswa	160
Lampiran 25. Lembar Observasi Penilaian Aspek Afektif Siswa.....	162
Lampiran 26. Hasil Penilaian Aspek Afektif Siswa	163
Lampiran 27. Dokumentasi Kegiatan	165

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia sudah mengalami perubahan salah satunya pada kurikulum. Pendidikan di Indonesia sekarang menggunakan kurikulum 2013. Implementasi dari kurikulum 2013 yaitu dapat menghasilkan pribadi yang produktif, kreatif, dan inovatif. Hal ini dimungkinkan karena kurikulum 2013 memiliki beberapa keunggulan salah satunya berbasis karakter dan kompetensi (Hasanah *et al.*, 2013).

Berdasarkan silabus kurikulum 2013, setiap mata pelajaran memiliki karakteristik khusus dalam penggunaan pendekatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar. Penggunaan pendekatan pembelajaran dapat menunjang pemahaman siswa untuk mempelajari pelajaran kimia di sekolah, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran dan berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan kurikulum 2013.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMAN 54 Jakarta yang menerapkan kurikulum 2013, diperoleh hasil bahwa proses pembelajaran di kelas khususnya pembelajaran kimia lebih cenderung didominasi oleh guru sehingga siswa masih bertindak sebagai pembelajar yang pasif. Selain itu, masih adanya siswa yang segan untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami sehingga hasil belajar siswa pada pelajaran kimia ada yang rendah .

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa masih adanya hasil belajar kimia siswa yang rendah yaitu pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam atau yang lebih dikenal dengan materi hidrolisis garam. Materi ini dipelajari pada semester genap di kelas XI. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru kimia di SMAN 54 Jakarta, banyak siswa yang belum memahami materi

hidrolisis garam dikarenakan kurangnya pemahaman siswa dalam membedakan asam lemah dengan asam kuat, basa lemah dengan basa kuat, serta reaksi hidrolisis garam. Sehingga, saat menjawab pertanyaan mengenai garam yang bersifat asam atau basa masih ada siswa yang belum paham mengenai konsep dari sifat garam tersebut. Selain itu, siswa sering tertukar menggunakan rumus untuk menghitung pH larutan menggunakan rumus hidrolisis garam dengan larutan penyangga.

Data lain yang didapatkan mengenai materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam termasuk materi yang hasil belajar siswanya masih rendah juga berdasarkan dari hasil belajar siswa kelas XI pada tahun ajaran 2014/2015. Diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas XI MIA 1 sebesar 70,83; kelas XI MIA 2 sebesar 59,72; kelas XI MIA 3 sebesar 60,56; dan kelas XI MIA 4 sebesar 76,92. Dari empat kelas XI MIA, hanya satu kelas yang hasil belajar pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam lulus nilai KKM yaitu kelas XI MIA 4. Agar hasil belajar kimia sesuai dengan yang diharapkan, maka pembelajaran kimia di sekolah harus lebih efektif salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang membantu siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan mudah untuk memahami pelajaran kimia.

Model pembelajaran memicu proses pembelajaran untuk selalu menerapkan pengajaran secara dua arah (Megawati dan Sari, 2012). Apabila model pembelajaran yang digunakan dapat memotivasi siswa untuk belajar maka proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah akan berjalan baik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi alternatif solusi untuk masalah yang dikemukakan adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai pengajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil

untuk membantu satu sama lainnya dalam memahami materi pelajaran.

Pembelajaran kooperatif memiliki banyak tipe salah satunya ialah tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) menekankan pada pembelajaran secara kelompok dimana terdapat seorang siswa yang lebih mampu berperan sebagai asisten yang bertugas membantu siswa lain yang kurang mampu dalam suatu kelompok.

Pelaksanaan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) menekankan tanggung jawab individu dan memberikan kesempatan yang sama untuk tiap anggota kelompok saling berbagi pendapat. Sebagian besar siswa mengakui bahwa ketika mereka menerapkan model pembelajaran yang menekankan pemanfaatan kelompok dapat menjadikan masalah yang sulit akan lebih mudah untuk dipecahkan (Tinungki, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nneji (2015), model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memberikan prestasi belajar ilmu sains dasar lebih baik daripada pembelajaran dengan metode konvensional serta pembelajaran dengan model TAI memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, saling berbagi pandangan dan pendapat serta siswa dapat ikut memecahkan masalah dalam kelompok. Penelitian lainnya dilakukan oleh Sulistyaningsih *et.al* (2015) yaitu penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi catatan terbimbing pada materi kesetimbangan kimia meningkatkan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif yaitu ketuntasan belajar siswa dengan peresentase dari 48,57% pada siklus I meningkat menjadi 97,14% pada siklus II .

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi

kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta. Pengaruh model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) ini diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dan menjadi sarana bagi guru untuk meningkatkan minat belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan dalam latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Mengapa pembelajaran kimia masih didominasi oleh guru?
2. Mengapa pemahaman konsep siswa masih rendah pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam?
3. Bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam?

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta?”

D. Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini dibatasi pada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan pengetahuan dan meningkatkan keterampilan meneliti bagi peneliti, serta pengetahuan yang mendalam pada bidang kimia.
2. Bagi guru bidang studi khususnya kimia, dapat dijadikan sarana untuk memperbaiki kualitas pendidikan dengan cara menggunakan model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik materi pelajaran.
3. Bagi siswa, dapat memberikan motivasi belajar, melatih keterampilan, bertanggung jawab pada setiap tugasnya, mengembangkan kemampuan berpikir, meningkatkan interaksi sosial, dan memberikan bekal untuk dapat bekerja sama dengan orang lain baik dalam belajar maupun dalam masyarakat.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Kooperatif adalah sebuah kata yang diambil dari bahasa Inggris dengan kata kerja *to cooperate* yang berarti bekerja bersama-sama. Sedangkan kooperatif dalam kamus bahasa Indonesia memiliki arti bersifat kerjasama. Kooperatif juga berarti bekerja sama untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Secara umum, pengertian pembelajaran kooperatif ditafsirkan berbeda-beda oleh para ahli.

Slavin (dalam Isjoni, 2011) menyatakan bahwa "*In cooperative learning methods, students work together in four member teams to master material initially presented by the teacher*". Hal ini berarti, bahwa *cooperative learning* atau pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang peserta didik lebih bergairah dalam belajar.

Menurut Wina Sanjaya, pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (heterogen) (Sanjaya, 2008).

Menurut Eggen dan Kauchak (dalam Trianto, 2007) pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara kolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif di dalamnya terdapat siswa yang belajar bersama dalam kelompok – kelompok kecil yang terdiri dari 4 -5 orang. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

Dari beberapa pengertian pembelajaran kooperatif yang dikemukakan para ahli dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar dalam suatu kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, tiap anggota kelompok saling bekerjasama dalam menyelesaikan tugas untuk mencapai hasil belajar yang baik.

b. Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran Kooperatif

Model *cooperative learning* memiliki prinsip-prinsip yang berbeda dengan model pembelajaran yang lainnya. Menurut Roger dan Johnson (dalam Rusman, 2010) terdapat lima prinsip dasar dalam model *cooperative learning* yaitu prinsip ketergantungan positif, tanggung jawab perseorangan, interaksi tatap muka, partisipasi dan komunikasi, serta evaluasi proses kelompok.

Berbeda dengan pendapat tersebut, Lungdren (dalam Isjoni, 2007) menyatakan ada tujuh prinsip–prinsip dasar dalam model pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

- 1) Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka memiliki tujuan bersama.

- 2) Para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya, selain tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.
- 3) Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- 4) Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggung jawab diantara para anggota kelompok.
- 5) Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
- 6) Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selama belajar.
- 7) Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Dari beberapa prinsip yang dikemukakan ahli, maka dapat dideskripsikan bahwa prinsip dari *cooperative learning* ialah para siswa harus memiliki sikap tanggungjawab terhadap kelompok, dapat berkomunikasi baik dengan kelompok, adanya inetraksi tatap muka, dan partisipasi aktif dalam kelompok, serta dalam pembelajaran kooperatif terdapat prinsip evaluasi, dimana siswa akan diberikan tes evaluasi sebagai pertanggungjawaban siswa terhadap hasil dari proses pembelajaran kelompok yang dilakukan.

c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Setiap model pembelajaran memiliki langkah-langkah yang menjadi ciri khas tersendiri. Begitu pula dengan model pembelajaran kooperatif, memiliki langkah-langkah yang berbeda dengan model pembelajaran yang lainnya.

Ada enam langkah dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif untuk mencapai tujuan yang

diharapkan. Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dapat dilihat dalam Tabel 1 (Rusman, 2014).

Tabel 1. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif

No.	Langkah-langkah	Aktivitas Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai dan memotivasi siswa untuk belajar.
2	Menyajikan informasi.	Guru menyajikan informasi dengan berbagai bentuk aktivitas pembelajaran.
3	Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar.	Guru menyampaikan informasi tentang bagaimana membentuk kelompok belajar dan membantu siswa agar melakukan transisi dalam kelompok belajar secara efisien.
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru mengadakan bimbingan belajar pada saat kelompok melakukan tugas bersama.
5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar kelompok melalui representasi siswa dalam kelompok.
6	Memberi penghargaan.	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok belajar secara individu ataupun kelompok.

Berdasarkan Tabel 1, dapat ditarik kesimpulan bahwa langkah dari pembelajaran kooperatif adalah guru menyampaikan tujuan dan motivasi kepada siswa diawal pembelajaran, guru menyajikan informasi mengenai materi yang dipelajari, mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar, membimbing kelompok belajar, memberikan evaluasi, serta penghargaan bagi siswa yang mendapat hasil yang baik.

2. Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

a. Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) ini dikembangkan oleh Robert E. Slavin dalam karyanya *Cooperative Learning : Theory, Research and Practice*. Slavin memberikan penjelasan bahwa dasar pemikiran dibalik individualisasi pembelajaran adalah bahwa para siswa memasuki kelas dengan pengetahuan, kemampuan, dan motivasi yang sangat beragam. Ketika guru menyampaikan sebuah pelajaran kepada bermacam-macam kelompok, besar kemungkinan ada sebagian siswa yang tidak memiliki syarat kemampuan untuk mempelajari pelajaran tersebut dan akan gagal memperoleh manfaat dari metode tersebut. Siswa lainnya mungkin sudah tahu materi itu, atau dapat mempelajarinya dengan sangat cepat sehingga waktu pembelajaran yang dihabiskan bagi mereka hanya membuang waktu (Slavin, 1995).

Team Assisted Individualization (TAI) memiliki dasar pemikiran yaitu untuk mengadaptasi pembelajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian prestasi siswa. *Team Assisted Individualization* (TAI) termasuk dalam pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI), siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 5 siswa) yang heterogen dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya. Adanya pembelajaran kelompok, diharapkan para siswa dapat meningkatkan pikiran kritisnya, kreatif, dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi (Suyitno, 2007).

Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa, pada model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted*

Individualization (TAI), dalam kelompok belajar siswa tetap dilakukan pembelajaran individu agar siswa yang memiliki pengetahuan, kemampuan dan motivasi yang beragam saat memasuki kelas dapat menyampaikan apa yang dimilikinya pada diskusi kelompok sehingga bagi siswa yang tidak memenuhi syarat kemampuan dalam pelajaran tersebut kemungkinan gagalnya bisa teratasi serta bagi siswa yang cepat mempelajari materi pelajaran, mereka dapat menggunakan waktunya untuk membantu menjelaskan kepada temannya materi yang belum dipahami sehingga waktu pembelajaran yang dihabiskan bagi mereka lebih efisien.

b. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki delapan komponen. Delapan komponen ini digunakan sebagai langkah-langkah yang harus ditempuh dalam pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) di kelas, khususnya pada pelajaran matematika sebagai berikut:

1) Tim.

Para siswa dalam kelompok TAI dibagi kedalam tim-tim heterogen yang beranggotakan 4 sampai 5 orang.

2) Tes Penempatan.

Para siswa diberikan tes pra-program dalam bidang operasi matematika sebelum dilaksanakannya program. Siswa ditempatkan sesuai dari hasil tes pra-program individual berdasarkan kinerja mereka dalam tes ini.

3) Materi-Materi Kurikulum.

Guru menyiapkan perangkat pembelajaran aritmatika, baik untuk pembelajaran individu maupun pembelajaran kooperatif, serta berbagai alat tes. Langkah-langkah pembelajarannya yaitu:

- a) Pengenalan konsep oleh guru yang dilakukan dalam kelompok belajar secara singkat dan guru memberikan langkah atau cara menyelesaikan masalah atau soal.
- b) Pemberian lembar praktik keterampilan yang masing-masing terdiri dari 16 masalah. Setiap praktik keterampilan mencakup sub keterampilan yang mengarah pada penguasaan akhir seluruh keterampilan.
- c) Pemberian tes formatif yang terdiri dari dua paket berisi 10 soal.
- d) Pemberian tes keseluruhan yang terdiri dari 15 soal.
- e) Pembahasan untuk tes keterampilan, tes formatif, dan tes keseluruhan.

4) Belajar Kelompok.

Siswa diberikan tempat untuk memulai diskusi dalam kelompok. Siswa mengerjakan unit soal yang terdapat pada buku mereka. Para siswa mengerjakan unit-unit mereka, mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Para siswa membentuk grup yang terdiri dari 2 atau 3 orang dalam tim mereka untuk melakukan pengecekan.
- b) Para siswa membaca halaman panduan mereka dan meminta teman satu tim atau guru untuk membantu apabila diperlukan. Selanjutnya mereka akan memulai latihan kemampuan yang pertama dalam unit mereka.
- c) Tiap siswa mengerjakan empat soal pertama dalam latihan kemampuannya sendiri dan selanjutnya jawabannya dicek oleh teman satu timnya dengan halaman jawaban yang sudah tersedia, yang dicetak dengan urutan terbalik di dalam buku. Apabila keempat soal tersebut benar, siswa tersebut boleh melanjutkan ke latihan kemampuan berikutnya. Jika ada yang salah,

mereka harus mencoba mengerjakan kembali keempat soal tersebut dengan benar. Para siswa yang menghadapi masalah pada tahap ini didorong untuk meminta bantuan dari timnya sebelum meminta bantuan dari guru.

- d) Apabila siswa sudah dapat menyelesaikan keempat soal dengan benar dalam latihan kemampuan terakhir, dia akan mengerjakan tes formatif A, yaitu kuis yang terdiri dari sepuluh soal yang mirip dengan latihan kemampuan terakhir. Pada saat mengerjakan tes formatif, siswa harus bekerja sendiri sampai selesai. Seorang teman dalam satu timnya akan menghitung skor tesnya. Apabila siswa tersebut dapat mengerjakan delapan soal atau lebih soal dengan benar, teman satu tim tersebut akan menandatangani hasil tes itu untuk menunjukkan bahwa siswa tersebut telah dinyatakan sah oleh teman satu timnya untuk mengikuti tes unit. Bila siswa tersebut tidak dapat mengerjakan delapan soal atau lebih dengan benar, guru akan dipanggil untuk membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi siswa tersebut. Guru mungkin akan meminta si siswa untuk kembali mengerjakan soal-soal latihan kemampuan pada tes formatif B, sepuluh soal kedua yang konten dan tingkat kesulitannya sejajar dengan tes formatif A. Atau jika tidak, siswa tersebut boleh terus melanjutkan ke tes unit. Tidak ada siswa yang boleh mengerjakan tes unit sampai dia mengerjakan tes formatif dan pekerjaannya diperiksa oleh temannya.
- e) Tes formatif para siswa ditandatangani oleh siswa pemeriksa yang berasal dari tim lain supaya dapat mendapatkan tes unit yang sesuai. Siswa tersebut

selanjutnya menyelesaikan tes unitnya, dan siswa pemeriksa akan menghitung skornya. Tiap hari dua murid secara bergantian menjadi pemeriksa.

5) Skor Tim dan Rekognisi Tim.

Guru menghitung skor tim yaitu guru memberi skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok. Skor ini didasarkan pada jumlah rata-rata unit yang dapat dicakupi oleh tiap anggota tim dan jumlah tes-tes unit yang berhasil diselesaikan dengan akurat. Kriterianya dibangun dari kinerja tim. Kriteria yang tinggi ditetapkan bagi sebuah tim untuk menjadi Tim Super, kriteria sedang untuk menjadi Tim Sangat Baik, dan kriteria minimum untuk menjadi Tim Baik. Tim-tim yang memegang kriteria sebagai Tim Super dan Tim Sangat Baik menerima sertifikat yang menarik.

6) Kelompok Pengajaran.

Setiap hari guru memberikan pengajaran 10 atau 15 menit dalam kelompok kecil yang terdiri dari perwakilan anggota tiap kelompok yang heterogen. Pemberian materi ini bertujuan untuk mengenalkan konsep utama dari materi pelajaran yang akan dibahas. Saat guru memberikan pengajaran dalam kelompok kecil, anggota kelompok yang lain mengerjakan unit individunya.

7) Tes Fakta.

Dua kali dalam tiap minggu, para siswa diminta mengerjakan tes-tes fakta selama tiga menit (biasanya fakta-fakta perkalian atau pembagian). Para siswa tersebut diberikan lembar-lembar fakta untuk dipelajari di rumah untuk persiapan menghadapi tes-tes ini.

8) Unit Seluruh Kelas.

Setelah pembelajaran selama tiga minggu, guru menghentikan program individu dan kelompok. Guru memberikan materi kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah (Slavin,1995).

3. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Penemuan (*discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Menurut Kurniasih dan Sani, *discovery learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Selanjutnya, Sani mengungkapkan bahwa *discovery* adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan (Kurniasih dan Sani, 2014).

Pernyataan lebih lanjut dikemukakan oleh Hosnan (2014) bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Wilcox (dalam Hosnan, 2014) menyatakan bahwa dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Model *discovery* merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung dan pentingnya pemahaman struktur

atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Bahan ajar yang disajikan dalam bentuk pertanyaan atau permasalahan yang harus diselesaikan. Jadi siswa memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan, melainkan melalui penemuan sendiri. Bruner (dalam Kemendikbud, 2013) mengemukakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya. Penggunaan *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Mengubah model ekspositori, siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke model *discovery*, siswa menemukan informasi sendiri. Sardiman (dalam Kemendikbud, 2013) mengungkapkan bahwa dalam mengaplikasikan model *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli, dapat dideskripsikan bahwa model *discovery learning* adalah suatu proses pembelajaran yang penyampaian materinya disajikan secara tidak lengkap dan menuntut siswa terlibat secara aktif untuk menemukan sendiri suatu konsep ataupun prinsip yang belum diketahuinya.

4. Hasil Belajar

Menurut Nana Sudjana, hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang telah terjadi melalui proses pembelajaran. Perubahan tingkah laku tersebut berupa kemampuan siswa setelah aktifitas belajar yang menjadi hasil

perolehan belajar. Dengan demikian hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada individu setelah mengalami pembelajaran (Sudjana, 2005).

Benyamin Bloom (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2009) mengemukakan secara garis besar membagi hasil belajar menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah:

- 1) Pengetahuan: siswa diminta mengingat kembali satu atau lebih dari fakta-fakta yang sederhana.
- 2) Pemahaman: siswa diharapkan mampu untuk membuktikan bahwa siswa memahami hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep.
- 3) Aplikasi: siswa dituntut untuk memiliki kemampuan menyeleksi atau memilih generalisasi/ abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.
- 4) Analisis: kemampuan siswa untuk menganalisis hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep-konsep dasar.
- 5) Sintesis: kemampuan siswa untuk menggabungkan unsur-unsur pokok ke dalam struktur yang baru.
- 6) Evaluasi: kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai suatu kasus.

b. Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek. Kelima aspek dimulai dari tingkat dasar atau sederhana sampai tingkat yang kompleks, yakni (1) *Receiving/attending* (penerimaan), (2) *Responding* (jawaban), (3) *Valuing* (penilaian), (4) Organisasi, (5) Karakteristik nilai atau internalisasi nilai.

c. Ranah Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni:

- 1) Gerakan refleks yaitu keterampilan pada gerakan yang tidak sadar.
- 2) Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar.
- 3) Kemampuan perseptual, termasuk didalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris dan lain-lain.
- 4) Kemampuan dibidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan.
- 5) Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.
- 6) Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dideskripsikan bahwa hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif terdiri dari lima aspek mulai dari mengetahui hingga evaluasi. Ranah afektif terdiri dari lima aspek mulai dari penerimaan sampai karakteristik nilai dan pada ranah psikomotorik terdapat enam aspek yaitu mulai dari gerakan refleks hingga naturalisasi.

5. Karakteristik Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam

Materi keseimbangan ion dan pH larutan garam merupakan materi yang diajarkan pada siswa kelas XI SMA di semester genap untuk jurusan MIA sesuai dengan kurikulum 2013 revisi tahun ajaran 2016/2017. Sebelum mempelajari materi keseimbangan ion dan pH larutan garam, siswa harus memahami materi prasyarat terlebih dahulu, yakni materi stoikiometri, keseimbangan kimia, dan materi asam-basa.

Kompetensi dasar dari materi keseimbangan ion dan pH larutan garam adalah menganalisis keseimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya, serta melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Kompetensi dasar dari materi keseimbangan ion dan pH larutan garam dianalisis karakteristiknya berdasarkan taksonomi Bloom yang ditinjau dari dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif. Materi keseimbangan ion dan pH larutan garam dianalisis pada dimensi pengetahuan yaitu memiliki sifat faktual, konseptual, dan prosedural, sedangkan pada dimensi kognitif materi tersebut memiliki karakteristik pada ranah C2, C3, C4 (memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis). Analisis karakteristik materi keseimbangan ion dan pH larutan garam berdasarkan taksonomi Bloom (revisi Anderson dan Krathwohl) dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 52.

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang terkait dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) pernah dilakukan antara lain penerapan metode *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi media *handout* dilakukan oleh Islamic *et al.* (2013), hasil penelitian menunjukkan untuk penilaian aspek kognitif disiklus I, ketuntasan belajar siswa sebesar 42,11% dan meningkat pada siklus II menjadi

63,16%. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah *et al.* (2013) penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi modul pembelajaran pada materi hidrolisis garam menunjukkan hasil prestasi belajar kompetensi pengetahuan sebesar 63,40% dari target 60%.

Penelitian mengenai pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) lainnya dilakukan oleh Sulistyaningsih *et.al* (2015) yaitu penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi catatan terbimbing pada materi kesetimbangan kimia meningkatkan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif yaitu ketuntasan belajar siswa dengan peresentase dari 48,57% pada siklus I meningkat menjadi 97,14% pada siklus II.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran di sekolah berbasis kurikulum 2013. Hal ini mengharuskan proses pembelajaran di kelas melibatkan peran aktif siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru, sehingga pembelajaran tidak berjalan secara dua arah. Pembelajaran yang didominasi oleh guru membuat siswa segan untuk bertanya mengenai materi pelajaran yang belum dipahami. Oleh karena siswa segan bertanya kepada guru, hal ini berdampak pada pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajari menjadi lemah. Selain itu, dampak bagi siswa yang segan bertanya ialah hasil belajar yang dicapai tidak mengalami kemajuan. Pemahaman konsep siswa yang rendah salah satunya pada pelajaran kimia. Pemahaman konsep kimia siswa yang rendah terlihat pada hasil belajar kimia yang rendah yaitu pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dimana siswa lemah pada konsep reaksi hidrolisis garam, penyusun garam, dan perhitungan pH beberapa larutan garam.

Salah satu solusi untuk permasalahan yang dihadapi ialah menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat menunjang

pemahaman siswa untuk mempelajari pelajaran di sekolah, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Model pembelajaran yang menjadi alternatif solusi untuk permasalahan di atas ialah model pembelajaran kooperatif, yaitu tipe *Team Assisted Individualization* (TAI). Model *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan model pembelajaran secara berkelompok dimana pada tiap kelompok terdapat seorang siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi dari yang lain berperan sebagai asisten, siswa ini bertugas untuk membantu teman kelompoknya apabila ada yang kurang mampu dalam memahami pelajaran yang disampaikan guru. Dalam hal ini, guru berperan dalam membimbing kelompok belajar siswa dan mengevaluasi kegiatan belajar siswa. Model *Team Assisted Individualization* (TAI) ini dapat memberikan solusi bagi guru untuk membantu siswanya yang jarang bertanya dengan memberi kesempatan kepada mereka untuk memahami pelajaran dengan menerapkan tutor sebaya. Model *Team Assisted Individualization* (TAI) juga menanamkan pada diri siswa rasa tanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan suatu masalah pelajaran. Model pembelajaran menuntut siswa untuk saling bekerjasama dan berkomunikasi dengan siswa lainnya.

Berbeda halnya dengan model pembelajaran yang biasanya digunakan oleh guru yaitu model *discovery learning* dimana siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep materi yang akan diajarkan oleh guru. Pembelajaran *discovery* berpusat kepada siswa sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya dan menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akal dan motivasinya sendiri. Akan tetapi, bagi siswa yang kemampuannya di bawah rata-rata, akan mengalami kesulitan dalam mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep yang ditemukannya dengan konsep materi yang akan dipelajari. Model pembelajaran ini

kurang efektif untuk mengajar siswa dengan jumlah yang banyak, karena penyajian materi yang tidak dalam bentuk final ini membutuhkan waktu yang lama untuk membantu siswa menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.

Atas dasar inilah model *Team Assisted Individualization* (TAI) dipilih sebagai solusi dari permasalahan penelitian untuk diterapkan dalam proses pembelajaran dimana model *Team Assisted Individualization* (TAI) ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan diatas maka perumusan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ialah sebagai berikut.

“ Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif dengan tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta “.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaruh model pembelajaran kooperatif dengan tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam kelas XI di SMAN 54 Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 di SMA Negeri 54 Jakarta dengan jumlah siswa 72 orang yang terbagi ke dalam dua kelas. Penelitian direncanakan dan dilaksanakan selama kurun waktu bulan Januari sampai Juni 2017.

Tabel 2. Waktu perencanaan penelitian

Kegiatan	Bulan					
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Perencanaan						
Pelaksanaan						
Analisa Data						
Laporan						

C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi target mencakup seluruh siswa SMA Negeri 54 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMA Negeri 54 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. *Cluster Random Sampling* merupakan teknik sampling daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, misalnya penduduk dari suatu negara,

propinsi atau kabupaten (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini obyek yang diteliti sangat luas yaitu berupa kelas/kelompok yang sudah ditentukan oleh sekolah. Kelas yang dijadikan sampel dipilih berdasarkan pertimbangan nilai rata-rata kedua kelas yang seimbang pada ulangan bab sebelumnya.

D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment* atau eksperimen semu dengan desain penelitian *posttest-only nonequivalent control group*. Metode *quasi experiment* digunakan karena pada penelitian ini variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen tidak dapat dikontrol sepenuhnya dan kelompok yang digunakan tidak dipilih secara random. *Quasi experiment* dilakukan untuk mencari pengaruh dari perlakuan tertentu dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penelitian dengan desain ini menggunakan pembagian dua kelas yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dan kelas kontrol dengan model *Discovery Learning*.

Tabel 3. Desain penelitian

Kelompok	Perlakuan	Pengukuran (<i>Posttest</i>)
Eksperimen	X ₁	Y ₁
Kontrol	X ₂	Y ₂

Keterangan:

X₁: Pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.

X₂: Pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*.

Y₁: Hasil *posttest* pada kelas eksperimen.

Y₂: Hasil *posttest* pada kelas kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

E. Rancangan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 4. Rancangan perlakuan

No.	Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>)	Kelas Kontrol (Model <i>Discovery Learning</i>)
1.	Pembentukan tim. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok (tim) yang bernaggotakan 4-5 orang dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda.	Pemberian dorongan (<i>stimulation</i>). Siswa dibentuk menjadi kelompok yang heterogen, guru memberikan suatu stimulus mengenai salah satu bahan kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari sebagai topik masalah yang berkaitan dengan materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.
2.	Penempatan Siswa. Siswa ditempatkan pada kelompok yang sudah ditentukan guru berdasarkan nilai ulangan harian sebelumnya. Di dalam tiap kelompok dipilih satu orang siswa untuk menjadi asisten guru dalam kelompok tersebut.	Identifikasi masalah. Siswa diminta untuk memahami topik materi pelajaran di tahap stimulus dan mengidentifikasi permasalahan yang ada ke dalam lembar kerja siswa. Kegiatan ini dilakukan secara berkelompok.
3.	Pemberian bahan diskusi. Siswa diberikan lembar kerja siswa perindividu dan guru memberikan penjelasan mengenai cara mengerjakan lembar kerja tersebut.	Pengumpulan data. Siswa ditugaskan untuk melakukan kajian pustaka dari berbagai sumber pelajaran untuk dikumpulkan menjadi sebuah informasi yang relevan dalam menyelesaikan identifikasi masalah yang didapat.
4.	Pengajaran kelompok. Guru memberikan pengajaran pada kelompok kecil yaitu pada kelompok	Pengolahan data. Siswa secara berkelompok mendiskusikan informasi yang

No.	Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>)	Kelas Kontrol (Model <i>Discovery Learning</i>)
	yang beranggotakan asisten guru di setiap kelompok. Siswa lainnya yang bukan asisten guru diminta untuk mengerjakan lembar kerja secara individu dahulu.	diperoleh untuk menjawab pertanyaan dari identifikasi masalah.
5.	<p>Pembelajaran kelompok.</p> <p>Siswa diminta untuk mengerjakan tugas 1 yang ada pada lembar kerja siswa. Apabila sudah selesai, asisten guru diminta untuk mengecek jawaban temannya. Asisten guru juga tetap mengerjakan lembar kerja siswa dan akan dicek jawabannya oleh guru. Jika anggota kelompoknya dapat menjawab tugas 1 dengan tepat maka diberikan tandatangan asisten di lembar kerja dan dilanjutkan untuk mengerjakan tugas 2. Anggota kelompok yang memiliki masalah dalam mengerjakan lembar kerja dapat berdiskusi dengan asisten guru mengenai masalah yang dihadapi. Guru membimbing jalannya diskusi kelompok dan memberikan pengarahan apabila masalah dalam kelompok belum terselesaikan.</p>	<p>Pembuktian.</p> <p>Siswa mendiskusikan data yang sudah diolah dan membuktikannya dengan menjawab beberapa pertanyaan dari guru yang berkaitan dengan topik pada tahap stimulus. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok.</p>
6.	<p>Pemberian skor.</p> <p>Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil lembar kerjanya secara berkelompok (tiap pertemuan dipilih dua kelompok). Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. Guru memberikan skor kepada semua</p>	<p>Menarik kesimpulan.</p> <p>Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompoknya dengan mempresentasikan hasil yang diperoleh di depan kelompok lain. Guru mengecek hasil diskusi siswa.</p>

No.	Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>)	Kelas Kontrol (Model <i>Discovery Learning</i>)
	kelompok berdasarkan hasil lembar kerja, sehingga skor individu akan berpengaruh pada skor kelompok.	
7.	<p>Tes fakta.</p> <p>Pada pertemuan sebelumnya siswa sudah diinformasikan mengenai tes fakta dan siswa diminta untuk belajar di rumah.</p> <p>Guru memberikan tes evaluasi berupa soal uraian.</p> <p>Tes dilakukan pada pertemuan kedua dan keempat.</p>	
8.	<p>Unit keseluruhan kelas.</p> <p>Pada akhir pertemuan (pertemuan keempat), guru menghentikan kegiatan kelompok.</p> <p>Guru memberikan penjelasan mengenai materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.</p> <p>Guru mengulas materi tersebut dan memberikan pertanyaan-pertanyaan langsung kepada siswa.</p> <p>Guru memberikan kesempatan bagi siswa yang masih belum paham mengenai hidrolisis garam untuk bertanya kepada guru.</p>	

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian adalah data hasil belajar siswa setelah dilakukan perlakuan. Perlakuan yang dilakukan untuk kedua kelas berbeda, ada kelas yang menerapkan pembelajaran *inquiry* dengan model *flipped classroom* dan ada pula yang menerapkan pembelajaran model *guide inquiry*.

1. Instrumen Hasil Belajar Kimia

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar kesetimbangan ion dan pH larutan garam adalah kompetensi yang telah dicapai siswa setelah mengalami proses pembelajaran yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu dengan terlebih dahulu mengadakan tes evaluasi dari proses pembelajaran yang telah dilakukan.

b. Definisi Operasional

Hasil belajar kesetimbangan ion dan pH larutan garam adalah skor yang diperoleh siswa dari hasil tes evaluasi pada ranah kognitif berupa instrumen *posttest* yang menggambarkan kemampuan pemahaman siswa mengenai materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.

c. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kimia siswa adalah soal *posttest*. Tes ini terdiri 30 soal pilihan ganda yang sesuai dengan indikator-indikator yang telah disusun dalam kisi-kisi soal pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam. Kisi-kisi soal secara lengkap terdapat dalam Lampiran 11 halaman 138.

d. Pengujian Validitas dan Reliabilitas

1) Uji Validitas

Pada penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah sebagai berikut.

a) Validitas Isi

Validitas isi adalah validitas yang ditinjau dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil. Cara untuk menentukan/mengetahui validitas isi yaitu dengan meminta bantuan ahli bidang studi untuk menelaah apakah konsep materi yang diajukan telah memadai atau belum sebagai sampel tes (Nurbaity, 2004). Validitas isi ditelaah oleh dua ahli bidang studi kimia yaitu dua dosen kimia UNJ untuk menelaah 60 butir soal pilihan ganda yang sudah dipersiapkan untuk kemudian diuji validitas itemnya. Berdasarkan hasil validitas isi (dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 93) ada beberapa soal yang perlu diubah tingkat kognitifnya karena tidak sesuai dengan indikator yang akan dicapai.

b) Validitas Item

Validitas item dari suatu tes adalah ketetapan mengukur yang dimiliki sebutir item apa yang seharusnya diukur melalui butir item tersebut (Nurbaity, 2004). Untuk mengetahui nilai validitas pilihan ganda digunakan rumus point biserial yaitu.

$$\Gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

Γ_{pbi} = Koefisien korelasi biserial, sebagai koefisien validitas item.

M_p = Rerata skor dari siswa (*testee*) yang menjawab betul untuk butir item yang dicari validitasnya.

M_t = Rerata skor total.

SD_t = Standar deviasi dari skor total.

p = Proporsi siswa (*testee*) yang menjawab benar terhadap butir item yang diuji validitasnya.

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$).

Uji validitas butir item dilakukan di SMAN 89 Jakarta dengan responden sebanyak 60 siswa di kelas XI MIA yang telah menerima materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam. Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 9 halaman 131, dari 60 butir soal yang diuji diperoleh 30 soal yang valid. Soal yang valid digunakan sebagai instrumen untuk *posttest* dimana 30 soal tersebut sudah mewakili masing-masing indikator.

2) Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel apabila dapat menunjukkan hasil-hasil yang akurat (Nurbaity, 2004). Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan KR-20.

$$\Gamma_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right]$$

Keterangan:

Γ_{11} = reliabilitas instrumen.

p = proporsi siswa yang menjawab item dengan benar.

q = proporsi siswa yang menjawab salah.

Σpq = jumlah dari hasil kali p dan q .

n = jumlah item (butir tes).

S = standar deviasi dari tes (akar dari varians).

Tabel 5. Kriteria koefisien reliabilitas

Nilai	Keterangan
$\Gamma_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq \Gamma_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq \Gamma_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq \Gamma_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq \Gamma_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan reliabilitas pada Lampiran 9 halaman 134, soal *posttest* uji coba kesetimbangan ion dan

pH larutan garam memiliki nilai reliabilitas yang tinggi sebesar 0,7822.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dilihat dari kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Hal yang penting dalam melakukan analisis tingkat kesukaran soal adalah penentuan, proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (Nurbaity, 2004). Besarnya indeks kesukaran antara 0,0-1,0. Indeks kesukaran dapat dinyatakan dengan

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Jumlah siswa yang menjawab benar.

JS = Jumlah seluruh siswa/peserta tes.

Tabel 6. Klasifikasi indeks kesukaran

Indeks kesukaran (P)	Kategori Soal
P = 0,0-0,3	Sukar
P = 0,31-0,70	Sedang
P = 0,71-1,0	Mudah

Berdasarkan perhitungan analisis tingkat kesukaran pada Lampiran 9 halaman 135, diperoleh data bahwa dari 60 soal uji coba *posttest* terdapat 33 soal dengan tingkat kesukaran mudah, 21 soal dengan tingkat kesukaran sedang, dan 6 soal dengan tingkat kesukaran yang sukar.

2. Analisis Daya Beda

Angka yang membedakan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar -1,0 sampai 1 (Nurbaity, 2004). Untuk menentukan daya pembeda setiap butir soal akan melibatkan pembagian kelompok atas dan kelompok bawah. Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes.

JA = Jumlah peserta kelompok atas.

JB = Jumlah peserta kelompok bawah.

BA = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar.

BB = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

PA = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar.

PB = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar.

Tabel 7. Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2008)

Indeks Daya Pembeda (D)	Kriteria
Negatif	Sangat Buruk
$0,00 < D < 0,20$	Buruk
$0,20 < D < 0,40$	Cukup
$0,40 < D < 0,70$	Baik
$0,70 < D < 1,00$	Sangat Baik

Berdasarkan perhitungan analisis daya beda pada Lampiran 9 halaman 136, diperoleh data bahwa dari 60 soal uji coba terdapat 6 soal dengan kategori sangat buruk, 21 soal dengan kategori buruk, 17 soal dengan kategori cukup, 15 soal dengan kategori baik, dan 1 soal dengan kategori sangat baik.

C. Teknik Pengolahan Data

Data yang sudah diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan aturan atau rumus yang ada sesuai dengan metode

penelitian kuantitatif yaitu menggunakan perhitungan statistika. Perhitungan statistika yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Deskripsi Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan dideskripsikan dalam bentuk histogram.

2. Uji Prasyarat Data

Setelah data diperoleh, maka data akan dianalisis secara statistik. Data yang diperoleh diolah dengan uji prasyarat sebelum dianalisis. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas (*Lilliefors*) dan uji homogenitas (*Fisher*).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji *Lilliefors*. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah.

H_0 : Sampel berasal dari data yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal dari data yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian: tolak H_0 jika $L_0 > L_t$, selain itu H_0 diterima.

Langkah-langkah pada Uji *Lilliefors* adalah:

- 1) Urutkan data sampel dari kecil ke besar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data.
- 2) Tentukan nilai z dari tiap-tiap data itu.
- 3) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai z berdasarkan tabel z , dan sebut dengan $F(z)$.
- 4) Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai z , dan sebut dengan $S(z)$.
- 5) Tentukan nilai $L_0 = |F(z) - S(z)|$ dan bandingkan dengan nilai L_t dari tabel *Lilliefors*.
- 6) Apabila $L_0 < L_t$ maka sampel berasal dari data yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji *Fisher*. Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen).

Langkah-langkah pada Uji *Fisher* adalah:

1) Menentukan taraf signifikan (α) untuk menguji hipotesis, dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$; dan

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.

2) Menghitung varians kelompok setiap kelompok data.

3) Menentukan nilai F_{hitung} , yaitu

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

4) Menentukan F_{tabel} untuk taraf signifikansi α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$, dan $dk_{penyebut} = n_b - 1$.

5) Melakukan pengujian dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

3. Uji Hipotesis

Setelah didapatkan data berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji t. Untuk dapat menguji beda dua *mean* data tidak berpasangan (*independent*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus uji t *mean independent* adalah *The Pooled Variance Model t-test* dengan ketentuan sebagai berikut (Supardi, 2012).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S^2_x + S^2_y}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata data kelompok eksperimen.

\bar{X}_2 = rata-rata data kelompok kontrol.

S_1^2 = varians kelas eksperimen.

S_2^2 = varians kelas eksperimen.

n_1 = jumlah siswa pada kelas eksperimen.

n_2 = jumlah siswa pada kelas kontrol.

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} , jika:

$n_1 = n_2$ sampel homogen $dk = n_1 + n_2 - 2$

$n_1 \neq n_2$ sampel homogen $dk = n_1 + n_2 - 2$

$n_1 = n_2$ sampel tidak homogen $dk = n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$

Dan taraf signifikan 5%. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut.

- a. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, berarti H_0 diterima.
- b. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, berarti H_0 ditolak.

D. Hipotesis Statistik

Perumusan hipotesis statistik untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata selisih hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

- H_0 : Hipotesis nol atau hipotesis nihil dimana rata-rata selisih hasil belajar kelas kontrol sama dengan rata-rata selisih hasil belajar kelas eksperimen.
- H_1 : Hipotesis alternatif dimana rata-rata selisih hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibanding rata-rata selisih hasil belajar kelas kontrol.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 54 Jakarta pada kelas XI MIA. Pemilihan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan karena sulit menentukan secara acak sampel yang akan digunakan, selain itu karena penelitian ini di sekolah, maka teknik pemilihan sampel berdasarkan kelompok/kelas yang sudah ada. Pemilihan kelas yang dijadikan sampel penelitian yaitu dengan meninjau rata-rata hasil belajar siswa pada ulangan harian sebelumnya. Hasilnya diperoleh kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA yang dipilih untuk dijadikan sampel penelitian karena memiliki nilai rata-rata yang seimbang. Selanjutnya, kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih dengan memakai dadu (peluang), hasilnya diperoleh kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Setelah didapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diberikan perlakuan kepada kedua kelas sesuai rancangan perlakuan untuk mendapatkan hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.

Hasil penelitiannya diperoleh dari nilai hasil belajar siswa kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Data yang digunakan untuk penelitian merupakan data hasil belajar siswa menggunakan instrumen tes, yaitu *posttest*.

1. Deskripsi Data

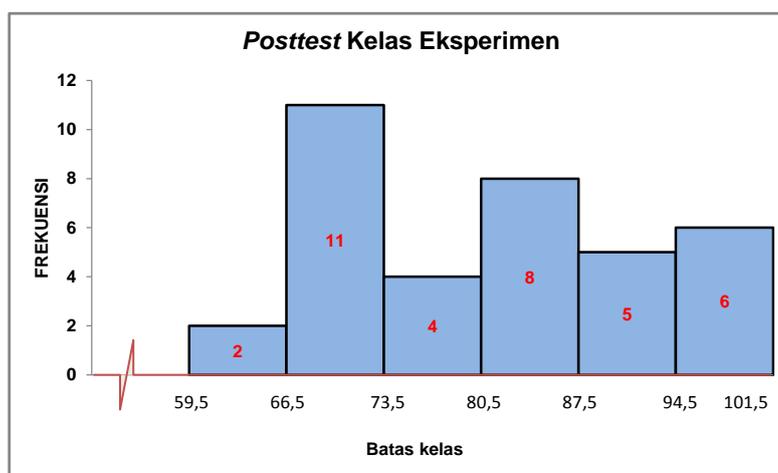
a. Hasil *Posttest* Siswa

Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada kelas eksperimen dan *Discovery Learning* pada kelas kontrol, selanjutnya dilakukan *posttest* pada kedua kelas tersebut. Instrumen *posttest* yang digunakan berupa 25 butir soal pilihan ganda mengenai materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam untuk menguji ranah kognitif siswa. Hasil *posttest* pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

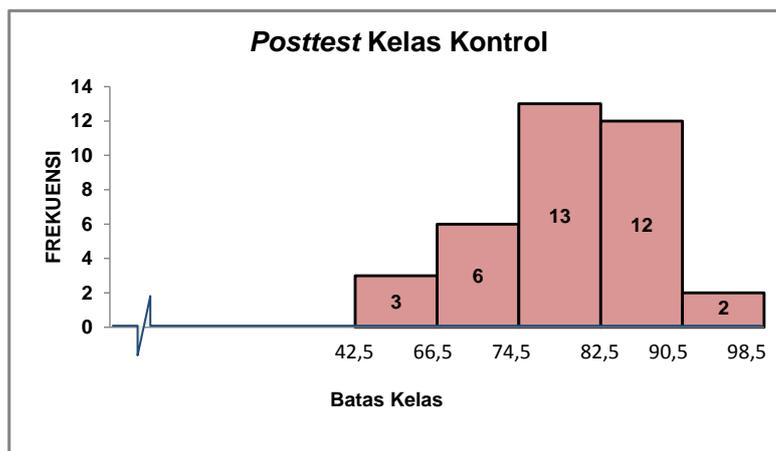
Kelas	N	Mean	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Eksperimen	36	81,82	100	60
Kontrol	36	77,84	93	43

Berdasarkan data dari Tabel 8 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Data yang diperoleh disajikan secara sistematis dengan penyajian distribusi frekuensi nilai *posttest* dalam bentuk histogram, pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 1 dan kelas kontrol pada Gambar 2.



Gambar 1. Histogram nilai *posttest* siswa kelas eksperimen

Berdasarkan distribusi nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen yang terdapat pada Gambar 1, diperoleh frekuensi terbesar adalah 11 dengan nilai frekuensi relatif sebesar 30,56%. Sedangkan frekuensi terkecil adalah 2 dengan nilai frekuensi relatif sebesar 5,56%.



Gambar 2. Distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa kelas kontrol

Data distribusi nilai *posttest* siswa kelas kontrol yang terdapat pada Gambar 2, diperoleh frekuensi terbesar adalah 13 pada dengan nilai frekuensi relatif sebesar 36,11%. Sedangkan, frekuensi terkecil adalah 2 dengan nilai frekuensi sebesar 5,56%.

b. Hasil Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotorik Siswa

Penilaian ranah afektif dilakukan sebanyak empat kali pada pertemuan pertama sampai dengan keempat, sedangkan penilaian psikomotorik siswa dilakukan sebanyak satu kali pada pertemuan ketiga di kelas eksperimen dan pada pertemuan keempat di kelas kontrol. Hasil penilaian ranah afektif masing-masing siswa dapat dilihat pada Lampiran 26 halaman 163 dan hasil penilaian ranah psikomotorik siswa dapat dilihat pada Lampiran 22 halaman 157. Data hasil penilaian siswa pada ranah afektif dan psikomotorik disajikan pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil nilai rata-rata afektif dan psikomotorik siswa

Kelas	Rata-rata nilai afektif	Rata-rata nilai psikomotorik
Eksperimen	73	77
Kontrol	69	74

Berdasarkan data pada Tabel 9, terlihat bahwa rata-rata nilai afektif dan psikomotorik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih aktif dibandingkan kelas kontrol.

2. Uji Prasyarat Data

Setelah data diperoleh, maka selanjutnya data dianalisis secara statistik. Data yang diperoleh diolah dengan uji prasyarat data sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Uji prasyarat yang digunakan ialah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji *Lilliefors* dengan taraf signifikan 5%. Hasil perhitungan uji normalitas data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10. Uji normalitas nilai *posttest*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,09681	0,1476	Terdistribusi Normal
Kontrol	0,13871	0,1476	Terdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 10 dan perhitungan (dapat dilihat pada Lampiran 16 halaman 148), dapat diketahui bahwa nilai L_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari nilai L_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji *Fisher* dengan taraf signifikan 5%. Hasil

pengujian homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut.

Tabel 11. Hasil uji homogenitas nilai *posttest*

Kelas	Varians (s^2)	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Eksperimen	128,1118	1,0971	1,75714	Data Homogen
Kontrol	140,5567	1,0971	1,75714	Data Homogen

Berdasarkan perhitungan (dapat dilihat pada Lampiran 17 halaman 150) dan Tabel 11, dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} pada uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari F_{tabel} . Sehingga, dapat dikatakan bahwa data nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol datanya homogen.

Dari dua uji prasyarat data, dapat ditarik kesimpulan bahwa data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol datanya normal dan homogen sehingga dapat dilakukan uji statistik parametrik untuk menguji hipotesis.

B. Pengujian Hipotesis

Setelah didapatkan data berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji t. Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau pengaruh dari perlakuan yang diberikan peneliti terhadap rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dengan beda dua *mean* data tidak berpasangan (*independent*) digunakan rumus uji t *mean independent* yaitu *The Pooled Variance Model t-test* dengan ketentuan nilai $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ karena $n_1 = n_2$ dan sampel homogen. Hasil uji t dua *mean* tidak berpasangan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 12. Hasil uji t *mean* tidak berpasangan (*independent*)

Kelas	Mean	Varians (s^2)	t _{hitung}	t _{tabel}	Keterangan
Eksperimen	81,82	128,1118	8,65	1,66	Tolak Ho
Kontrol	77,84	140,5567			

Berdasarkan data pada Tabel 12 dan perhitungan (dilihat pada Lampiran 18 halaman 151), dapat diketahui bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan nilai $dk = 70$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan terdapat pengaruh dari perlakuan peneliti yaitu Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam. Kelas eksperimen dan kontrol memiliki jumlah siswa yang sama yaitu sebanyak 36 siswa.

Pembelajaran kimia kelas XI dilaksanakan sebanyak 5 pertemuan dimana tiap pertemuan berdurasi 2 jam pelajaran (2x45 menit). Pertemuan pertama sampai pertemuan keempat, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama diberikan konsep materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam. Pada pertemuan kelima, kedua kelas sama-sama diberikan *posttest* sebanyak 30 soal pilihan ganda dengan durasi 80 menit. Pembelajaran pada kedua kelas difasilitasi dengan lembar kerja siswa di tiap pertemuannya.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara berkelompok. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibentuk 8 kelompok. Kelompok yang dibentuk bersifat permanen agar memudahkan guru dalam mengelola kelas. Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan akademik yang berbeda-beda.

Data hasil belajar siswa (hasil *posttest*) pada ranah kognitif yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik. Statistik yang digunakan ada dua yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial. Stastistika deskriptif ialah metode yang berkaitan dengan pengumpulan

serta penyajian data dan tidak menarik kesimpulan tentang populasi. Sedangkan statistika inferensial ialah metode yang berhubungan dengan analisis data (sampel) untuk sampai menarik kesimpulan mengenai keseluruhan populasi.

Hasil dari statistika deskriptif menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata *posttest* sebesar 81,82 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 77,84. Nilai rata-rata *posttest* pada kedua kelas melewati nilai KKM yaitu 75. Pada statistika inferensial dilakukan uji hipotesis yaitu dengan menggunakan uji t dua *mean independent* dengan rumus *pooled variance*. Hasil uji t_{hitung} sebesar 8,65 dengan perbandingan nilai t_{tabel} sebesar 1,668 pada taraf signifikansi 5%. Nilai uji t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dikarenakan selama proses pembelajaran di kelas eksperimen, siswa aktif mengerjakan tugas yang diberikan dan sudah tidak segan untuk bertanya apabila ada konsep yang belum dipahami.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen lebih aktif dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen siswa diberikan lembar kerja secara individu, dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* siswa dituntut untuk dapat memahami materi yang diajarkan melalui lembar kerja yang diselesaikan secara individu dan menggabungkannya dengan pembelajaran secara berkelompok. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu berdasarkan penelitian Awofala, menyatakan bahwa metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) lebih efektif daripada metode tradisional karena siswa memiliki kesempatan untuk bekerja sama dalam tim, berbagi pandangan dan pendapat, dan terlibat dalam pemikiran untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kinerja matematik (Awofala *et al.*, 2013).

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* memiliki delapan tahapan yang pada setiap

tahapnya melibatkan siswa yang aktif. Salah satu tahap inti dalam pembelajaran *Team Assisted Individualization* ialah *Team Study* (pembelajaran kelompok). Pada tahap ini siswa belajar secara individu dan kelompok. Slavin (1995) memberikan penjelasan bahwa dasar pemikiran dibalik individualisasi pembelajaran adalah bahwa para siswa memasuki kelas dengan pengetahuan, kemampuan, dan motivasi yang sangat beragam. Oleh karena itu, pada tahap *Team Study* kemampuan siswa yang beragam dapat memberikan pengaruh dalam penyelesaian tugas di dalam kelompok, sehingga waktu pembelajaran dapat berlangsung secara efektif.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh perbedaan yang terlihat pada jawaban siswa dalam mengerjakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol salah satunya pada soal *posttest* no.19 mengenai sifat dari garam NaClO. Sebanyak 16 siswa pada kelas kontrol salah dalam menjawabnya dan sebanyak 8 siswa pada kelas eksperimen salah dalam menjawabnya. Sebagian besar siswa menjawab bahwa garam NaClO merupakan garam yang bersifat netral. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa siswa belum paham mengenai konsep reaksi hidrolisis garam. Siswa pada kelas kontrol lebih banyak yang menjawab salah dibandingkan dengan kelas eksperimen, hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep reaksi hidrolisis garam pada kelas kontrol berada di bawah kelas eksperimen, sehingga hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* dapat meningkatkan hasil belajar siswa juga dikarenakan siswa sering diberikan latihan-latihan soal oleh guru dan dikerjakan secara individual dan kelompok. Selain itu, dengan adanya asisten guru disetiap kelompok, dapat membuat siswa yang kurang aktif bertanya diberikan wadah oleh guru untuk bertanya kepada teman kelompoknya yang merupakan asisten guru. Pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* melatih komunikasi antar siswa selama proses

pembelajaran berlangsung dan siswa aktif saat belajar kelompok. Hal ini sejalan dengan penjelasan dari Suyitno, bahwa dengan pembelajaran kelompok, diharapkan para siswa dapat meningkatkan pikiran kritisnya, kreatif, dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi (Suyitno, 2007).

Berbeda hasilnya dengan model pembelajaran yang dilakukan di kelas kontrol yaitu dengan model *Discovery Learning*. Oleh karena penyajian materi tidak disajikan dalam bentuk final, pada proses pembelajaran dengan model *Discovery Learning* masih banyak siswa yang belum terbiasa untuk mengumpulkan data atau materi yang akan dipelajari terlebih dahulu, akan tetapi kebanyakan siswa meminta guru untuk menjelaskan keseluruhan materi di depan kelas, dapat dikatakan bahwa siswa masih terbiasa dengan penyajian materi dalam bentuk final. Kendala siswa dalam proses pembelajaran *Discovery Learning* ialah tidak semua siswa aktif untuk berdiskusi kelompok, kelompok yang sering berdiskusi hanya yang tertentu saja. Selain itu, siswa masih belum bisa sepenuhnya dilepas untuk mencari tahu sendiri mengenai materi yang akan dipelajari, karena saat kelompok belajar siswa diberikan tahap *stimulation* dan siswa diminta untuk mengisi tahap *problem statement*, kebanyakan kelompok hanya menuliskan pertanyaan yang sudah ada di tahap *stimulation*, sehingga berdasarkan penelitian ini terlihat bahwa siswa kurang mengeksplor rasa ingin tahunya pada tahap *problem statement*.

Berdasarkan paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* lebih unggul dibandingkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hal ini terbukti karena terdapat pengaruh positif dari pembelajaran *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dan meningkatkan komunikasi serta interaksi antar siswa. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hasanah *et*

al. (2013) yaitu penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi modul pembelajaran pada materi hidrolisis garam menunjukkan hasil prestasi belajar kompetensi pengetahuan sebesar 63,40% dari target 60%.

Penelitian mengenai pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) lainnya dilakukan oleh Sulistiyaningsih *et.al* (2015) yaitu penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi catatan terbimbing pada materi kesetimbangan kimia meningkatkan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif yaitu ketuntasan belajar siswa dengan persentase dari 48,57% pada siklus I meningkat menjadi 97,14% pada siklus II.

Meskipun pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* memberikan dampak positif dan meningkatkan hasil belajar siswa, namun masih terdapat beberapa kendala dalam penerapannya di kelas. Kendala yang dihadapi ialah siswa terkadang bosan dengan anggota kelompok yang dibuat permanen, masih ada anggota kelompok yang malu untuk bertanya dan berpendapat sebelum ditunjuk oleh guru.

Kendala-kendala yang dialami dalam melaksanakan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* ini dapat diatasi dengan adanya peran guru untuk membimbing siswa dan mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa, serta pemberian motivasi dari guru juga dapat membantu siswa untuk lebih sering berkomunikasi dengan anggota kelompoknya. Pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* juga dapat membantu siswa yang pandai untuk berbagi pengetahuannya dengan siswa yang kurang pandai. Berdasarkan pembahasan mengenai penelitian yang sudah dilakukan, dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 8,65 dimana hasilnya lebih besar dari t_{tabel} yaitu 1,66. Maka, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam di SMAN 54 Jakarta dikarenakan siswa aktif selama pembelajaran dan adanya asisten guru di dalam kelompok membuat siswa yang segan bertanya kepada guru diberikan wadah untuk bertanya kepada asisten guru terlebih dahulu.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat dipaparkan saran sebagai berikut. Pertama, bagi guru, sebaiknya guru lebih meningkatkan perannya untuk membimbing siswa dan mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa. Selain itu guru juga dapat menambahkan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan model pembelajaran serta karakteristik materi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Kedua, bagi peneliti yang berminat mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* dalam materi kimia yang lain, sebaiknya memperhatikan kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian ini sebagai pertimbangan untuk perbaikan pada penelitian berikutnya. Selain itu, perlu adanya persiapan matang dalam menyusun instrumen penelitian agar dalam proses penelitian didapatkan hasil yang maksimal. Peneliti lain yang ingin melaksanakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* sebaiknya selalu berkoordinasi

dengan guru mata pelajaran dan dosen pembimbing untuk keberhasilan penelitian terutama dalam penyusunan instrumen penelitian dan hendaknya harus memperhatikan setiap tahapan pembelajaran serta mengelola waktu pembelajaran sebaik mungkin agar setiap tahapan pembelajaran dapat tercapai maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Awofala, A.O.A., Arigbabu, A.A., Awofala, A.A. 2013. Effect of Framing and Assisted Individualised Instructional Strategis on Senior Secondary School Students Attitudes Toward Mathematics. *Acta Didactica Napocensia*, 6 (1).
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hasanah, A.U., Ashadi, Yamtinah, S. 2016. Penerapan Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4 (1), 75-80.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Isjoni. 2011. *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Isjoni. 2007. *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Islamic, A.R., Sukardjo, J.S., Nurhayati, N.D. 2016. Penerapan Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi Media Handout Untuk Peningkatkan Prestasi Belajar Dan Interaksi Sosial Siswa Pada Materi Pokok Tata Nama Senyawa Kimia Dan

Persamaan Reaksi Kimia Kelas X2 SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5 (2), 68-74.

Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kemendikbud.

Kurniasih, I., Sani, B. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep Dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.

Megawati, Y.D.N., Sari, A.R. 2012. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Dan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Banjarnegara Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10 (1), 162-180.

Nneji, L. 2011. Impact Of Framing And Team Assisted Individualized Instructional Strategies Students' Achievement In Basic Science In The North Central Zone Of Nigeria. *Knowledge Review*, 23 (4).

Nurbaity. 2004. *Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Jurusan Kimia FMIPA UNJ.

Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, Edisi Kedua, Cetakan 5*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Slavin, Robert E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research And Practice*. London: Allyn and Bacon.

Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Sulistyaningsih, E., Ashadi, Setyowati, W.A.E. 2015. Penerapan Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi Catatan Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas Xi Mia Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Sma Negeri 1 Sukoharjo Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4 (2), 1-7.
- Supardi. 2012. *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. Jakarta: Prima Ufuk Semesta.
- Sugiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suyitno, Amin. 2007. *Pemilihan Model-Model Pembelajaran Dan Penerapannya Di Sekolah*. Jakarta: Pusdiklat Tenaga Teknis Keagamaan-Depag.
- Svehla, G. 1985. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro Dan Semimikro Bagian I*. Jakarta: PT Kalman Media Pustaka.
- Tinungki, G. Maria. 2015. The Role of Cooperative Learning Type Team Assisted Individualization to Improve the Students Mathematics Communication Ability in the Subject of Probability Theory. *Journal of Education and Practice*, 6 (32).
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Lampiran 1. Silabus Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam

A. Kelas XI

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial, dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya</p> <p>4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam</p>	<p>Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa • pH larutan garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam • Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam • Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. • Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam • Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam • Menentukan pH larutan garam

Lampiran 2. Analisis Materi Pelajaran (AMP)

Materi Pelajaran : Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam
 Kelas/Semester : XI/2
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Kurikulum : 2013
 Kompetensi Dasar : 3.11 Menganalisis keseimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.
 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.
 Alokasi Waktu : 4 kali pertemuan (8 x 45 menit)

Indikator	Pokok Bahasan	Klasifikasi/Tipe Materi				Model/Media	Penilaian	Sumber Belajar
		Fakta	Konsep	Prinsip	Prosedur			
a. Menjelaskan keseimbangan ion dalam larutan garam.	Reaksi pelarutan garam.		√			Model pembelajaran kooperatif tipe TAI/LCD, laptop, lembar kerja siswa.	Lembar kerja siswa, hasil diskusi, hasil <i>posttest</i> .	Buku pelajaran, internet.
b. Menuliskan reaksi keseimbangan ion dalam larutan garam.			√					
c. Mengidentifikasi sifat asam-basa dari suatu larutan garam.	Garam yang bersifat netral, asam, dan basa.		√					
d. Menentukan tetapan hidrolisis garam.	pH larutan garam.			√				
e. Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat.				√				
f. Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah.				√				
g. Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah				√				

Indikator	Pokok Bahasan	Klasifikasi/Tipe Materi				Model/Media	Penilaian	Sumber Belajar
		Fakta	Konsep	Prinsip	Prosedur			
dan basa lemah.								
h. Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.				√				
i. Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/ pH meter dan melaporkan hasilnya.	Garam yang bersifat netral, asam, dan basa				√			
j. Menentukan dan menganalisis perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.			√					

Tabel 13. Analisis karakteristik materi

		DIMENSI PENGETAHUAN			
		Fakta	Konsep	Prinsip	Prosedur
DEFINISI KOGNITIF	Mengetahui (C1)				
	Memahami (C2)		a, b, c		
	Mengaplikasikan (C3)			d, e, f, g, h	
	Menganalisis (C4)		j		l
	Mengevaluasi (C5)				
	Menciptakan (C6)				

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMA Negeri 54 Jakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester: XI/2
Materi Pokok : Kesetimbangan Ion dan pH larutan Garam
Alokasi Waktu : 8 JP (2 Minggu x 4 Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	3.11.1 Menjelaskan kesetimbangan ion dalam larutan garam. 3.11.2 Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam. 3.11.3 Mengidentifikasi sifat asam-basa dari suatu larutan garam. 3.11.4 Menentukan tetapan hidrolisis garam 3.11.5 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat. 3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah. 3.11.7 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah. 3.11.8 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.
4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	4.11.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. 4.11.2 Menentukan dan menganalisis perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan kesetimbangan ion dalam larutan garam.
2. Siswa dapat menunjukkan dan menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.
3. Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.
4. Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.
5. Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.
6. Siswa dapat menyebutkan dan menentukan tetapan hidrolisis garam.
7. Siswa dapat menghitung tetapan ionisasi asam atau basa.
8. Siswa dapat menentukan pH larutan garam.

9. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.
10. Siswa dapat menentukan dan membedakan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

D. Materi Pembelajaran

Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam

1. Reaksi pelarutan garam.
2. Garam yang bersifat netral.
3. Garam yang bersifat asam.
4. Garam yang bersifat basa.
5. pH larutan garam.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Indikator:

- 3.11.1 Memahami penjelasan tentang keseimbangan ion dalam larutan garam.
- 3.11.2 Menuliskan reaksi keseimbangan ion dalam larutan garam.
- 3.11.3 Mengidentifikasi sifat asam-basa dari suatu larutan garam.

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati <i>Team Assisted Individualization</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. 3. Guru mereview materi sebelumnya. 4. Guru memberikan penjelasan mengenai model pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI). 	10 Menit
	Pembentukan Tim	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa. 	
	Penempatan Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa ditempatkan pada kelompok yang sudah ditentukan guru berdasarkan nilai ulangan harian sebelumnya. 2. Didalam tiap kelompok dipilih satu orang siswa untuk menjadi asisten guru dalam kelompok tersebut. 	
Kegiatan Inti	Pemberian Bahan Diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap siswa diberikan rangkuman materi pembelajaran dan lembar kerja siswa yang 	2 Menit

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati Team Assisted Individualization	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		dikerjakan secara individu.	
	Pengajaran Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengarahan materi kepada asisten guru dimasing-masing kelompok mengenai materi hidrolisis garam, jenis-jenis garam dan reaksi kesetimbangan ion garam di dalam air. 2. Bagi siswa yang bukan asisten guru, ditugaskan untuk mengerjakan lembar kerja siswa pada bagian tugas 1. 	10 Menit
	Pembelajaran Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan tugas 1 yang diberikan guru dalam lembar kerja siswa. Apabila siswa sudah mengerjakan tugas 1, siswa meminta penilaian (koreksi) dari asisten guru. 2. Siswa yang lolos pada tugas 1 melanjutkan untuk mengerjakan tugas 2A. 3. Siswa yang ditunjuk guru menjadi asisten di dalam kelompok membantu anggota kelompoknya dalam memahami materi pelajaran apabila ada anggota kelompok yang masih belum paham dan belum lolos mengerjakan 4 soal ditugas 1 maupun tugas 2A yang diberikan guru. 4. Guru mengawasi kegiatan siswa dan memberikan pendampingan pada siswa yang membutuhkan. 	30 Menit
	Pemberian Skor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan skor kepada semua kelompok yang telah menyelesaikan tugas pada lembar kerja siswa. 2. Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil tugasnya bersama kelompok di depan kelas. 3. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami. 	15 Menit
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas rumah. 2. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	3 Menit

2. Pertemuan Kedua

Indikator:

3.11.4 Menentukan tetapan hidrolisis garam.

3.11.5 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat.

3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah.

3.11.7 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah.

3.11.8 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati Team Assisted Individualization	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. 3. Guru mereview materi sebelumnya. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Guru memberikan apresepasi mengenai materi cara menentukan pH larutan garam. 	10 Menit
	Pembentukan Tim	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta duduk berkelompok yang sudah ditentukan. 	
	Penempatan Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa ditempatkan sesuai kelompok pada pertemuan sebelumnya. 	
Kegiatan Inti	Pemberian Bahan Diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap siswa diberikan rangkuman materi pembelajaran (menentukan tetapan hidrolisis garam dan cara menentukan pH larutan garam) dan lembar kerja siswa yang dikerjakan secara individu. 	2 Menit
	Pengajaran Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengajaran materi kepada asisten guru dimasing-masing kelompok mengenai materi cara menentukan tetapan hidrolisis garam dan cara menentukan pH larutan garam. 2. Bagi siswa yang bukan asisten guru, ditugaskan untuk mengerjakan lembar kerja siswa pada bagian tugas 1. 	10 Menit
	Pembelajaran Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan tugas 1 yang diberikan guru dalam lembar kerja siswa. Apabila siswa sudah mengerjakan tugas 1, siswa meminta penilaian (koreksi) dari asisten guru. 2. Siswa yang lolos pada tugas 1 melanjutkan untuk mengerjakan tugas 2A. 3. Siswa yang ditunjuk guru menjadi asisten di dalam kelompok membantu anggota kelompoknya dalam memahami materi pelajaran apabila ada anggota kelompok yang masih belum paham dan belum lolos mengerjakan 4 soal ditugas 1 maupun tugas 2A yang diberikan guru. 4. Guru mengawasi kegiatan siswa dan memberikan pendampingan pada siswa yang membutuhkan. 	30 Menit
	Pemberian Skor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan skor kepada semua kelompok yang telah menyelesaikan tugas pada lembar kerja siswa. 2. Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil tugasnya bersama kelompok di depan kelas. 3. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami. 	15 Menit
Penutup	Tes Fakta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes evaluasi kepada siswa dan dikerjakan secara individu. 	20 Menit
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas rumah. 2. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	3 Menit

3. Pertemuan Ketiga

Indikator:

4.11.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.

4.11.2 Menentukan dan menganalisis perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati Team Assisted Individualization	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. Guru mereview materi sebelumnya. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Siswa diminta melanjutkan tugas pada pertemuan sebelumnya. Guru memberikan apresepsi mengenai cara untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter. 	20 Menit
	Pembentukan Tim	<ol style="list-style-type: none"> Siswa diminta duduk berkelompok yang sudah ditentukan. 	
	Penempatan Siswa	<ol style="list-style-type: none"> Siswa ditempatkan sesuai kelompok pada pertemuan sebelumnya. 	
Kegiatan Inti	Pemberian Bahan Diskusi	<ol style="list-style-type: none"> Setiap siswa diberikan lembar kerja praktikum dan lembar kerja siswa yang dikerjakan secara individu. 	2 Menit
	Pengajaran Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan pengarahan materi kepada asisten guru dimasing-masing kelompok untuk melakukan percobaan mengenai memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter. Bagi siswa yang bukan asisten guru, ditugaskan untuk mengerjakan lembar kerja siswa pada bagian tugas 1. 	15 Menit
	Pembelajaran Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan tugas 1 yang diberikan guru dalam lembar kerja siswa. Apabila siswa sudah mengerjakan tugas 1, siswa meminta penilaian (koreksi) dari asisten guru. Siswa melakukan percobaan mengenai percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter Siswa yang lolos pada tugas 1 melanjutkan untuk mengerjakan tugas 2A. 	35 Menit

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati Team Assisted Individualization	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		4. Siswa yang ditunjuk guru menjadi asisten di dalam kelompok membantu anggota kelompoknya dalam memahami materi pelajaran apabila ada anggota kelompok yang masih belum paham dan belum lolos mengerjakan 4 soal ditugas 1 maupun tugas 2A yang diberikan guru. 5. Guru mengawasi kegiatan siswa dan memberikan pendampingan pada siswa yang membutuhkan.	
	Pemberian Skor	1. Guru memberikan skor kepada semua kelompok yang telah menyelesaikan tugas pada lembar kerja siswa. 2. Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil tugasnya bersama kelompok di depan kelas. 3. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami.	18 Menit
Penutup		1. Guru memberikan tugas rumah. 2. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	3 Menit

4. Pertemuan Keempat

Indikator:

- 3.11.1 Menjelaskan kesetimbangan ion dalam larutan garam.
- 3.11.2 Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam.
- 3.11.3 Mengidentifikasi sifat asam-basa dari suatu larutan garam.
- 3.11.4 Menentukan tetapan hidrolisis garam.
- 3.11.5 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat.
- 3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah.
- 3.11.7 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah.
- 3.11.8 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.
- 4.11.2 Menentukan dan menganalisis perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati Team Assisted Individualization	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru.	

Kegiatan	Langkah Pembelajaran Kooperati Team Assisted Individualization	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		3. Guru mereview materi sebelumnya. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Siswa diminta melanjutkan tugas pada pertemuan sebelumnya.	20 Menit
	Pembentukan Tim	1. Siswa diminta duduk berkelompok yang sudah ditentukan.	
	Penempatan Siswa	1. Siswa ditempatkan sesuai kelompok pada pertemuan sebelumnya.	
Kegiatan Inti	Pemberian Bahan Diskusi	1. Setiap siswa diberikan lembar kerja praktikum dan lembar kerja siswa yang sudah dikerjakan secara individu.	2 Menit
	Unit Keseluruhan	1. Guru memberikan penjelasan mengenai materi kesetimbangan ion dan pH larutan garam dari indikator 3.11.1-3.11.8 serta indikator 4.11.2. 2. Guru mengulas lembar kerja siswa pada pertemuan 1,2, dan 3.	30 Menit
	Pemberian Skor	1. Guru memberikan skor kepada semua kelompok yang telah menyelesaikan tugas pada lembar kerja siswa. 2. Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil tugas pada pertemuan sebelumnya bersama kelompok di depan kelas. 3. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya apabila masih ada yang belum dipahami.	15 Menit
	Tes Fakta	1. Siswa diberikan tes evaluasi individu 2. 2. Siswa mengerjakan tes secara individu.	20 Menit
Penutup		1. Guru memberikan tugas rumah. 2. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	3 Menit

F. Teknik Penilaian

- Kognitif : Tes tertulis, Lisan dan Penugasan
 Afektif : Observasi
 Psikomotor : Praktikum (hanya pertemuan ke-3)
 Dimuat dalam lampiran

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Media : Lembar kerjas siswa, buku pelajaran, *handout* materi kesetimbangan Ion dan pH larutan garam
- Alat : LCD, laptop, alat dan bahan praktikum, alat tulis.
- Sumber Belajar:

- Chang, Raymond. 2005. Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga
- Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Vogel. 1985. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka

Jakarta, Maret 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Asep Darmo Dikromo, S.Pd.
NIP. 197110072008011009

Nurul Febi Safitri

B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Sekolah : SMA Negeri 54 Jakarta
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Materi Pokok : Kesetimbangan Ion dan pH larutan Garam
Alokasi Waktu : 8 JP (2 Minggu x 4 Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	3.11.1 Memahami penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam. 3.11.2 Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam. 3.11.3 Mengidentifikasi sifat asam-basa dari suatu larutan garam. 3.11.4 Menentukan tetapan hidrolisis garam. 3.11.5 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat. 3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah. 3.11.7 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah. 3.11.8 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.
4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	4.11.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. 4.11.2 Menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan kesetimbangan ion dalam larutan garam.
2. Siswa dapat menunjukkan dan menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.
3. Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.
4. Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.
5. Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.
6. Siswa dapat menyebutkan dan menentukan tetapan hidrolisis garam.
7. Siswa dapat menghitung tetapan ionisasi asam atau basa.
8. Siswa dapat menentukan pH larutan garam.

9. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.
10. Siswa dapat menentukan dan membedakan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

D. Materi Pembelajaran

Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam

1. Reaksi pelarutan garam.
2. Garam yang bersifat netral.
3. Garam yang bersifat asam.
4. Garam yang bersifat basa.
5. pH larutan garam.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Indikator:

- 3.11.1 Memahami penjelasan tentang keseimbangan ion dalam larutan garam.
- 3.11.2 Menuliskan reaksi keseimbangan ion dalam larutan garam.
- 3.11.3 Mengidentifikasi sifat asam-basa dari suatu larutan garam.

Kegiatan	Langkah <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan apresepsi dari guru. 4. Guru mereview materi sebelumnya. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Simulasi/pemberian rangsangan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diarahkan dan dibimbing untuk fokus pada materi keseimbangan ion dalam larutan garam dan reaksi kesetimbangannya. 2. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok. 3. Siswa mengamati dan mendiskusikan lembar kerja yang diberikan guru. 4. Guru memberikan stimulus mengenai suatu bahan yang ada dalam kehidupan yang termasuk dari contoh garam. 	5 Menit
	<i>Problem statement</i> (Pertanyaan/identifikasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk mengamati contoh garam dalam kehidupan sehari-hari, memahami definisi dari keseimbangan ion dalam larutan garam, serta reaksi keseimbangan yang terjadi di 	10 Menit

Kegiatan	Langkah Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	masalah)	dalamnya. 2. Guru menekankan kepada siswa menyusun masalah/pertanyaan yang relevan dengan topik yang diberikan dalam lembar kerja siswa.	
	<i>Data collection</i> (Pengumpulan data)	1. Siswa melakukan kajian pustaka dari berbagai sumber, seperti buku teks, lks atau internet. 2. Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dalam rangka menyelesaikan <i>Problem Statement</i> yang berkaitan dengan: a. Bahan penyusun sabun dan garam dapur. b. Sifat sabun dan garam dapur. c. Reaksi kesetimbangan yang terjadi dalam larutan garam.	15 Menit
	<i>Data processing</i> (Pengolahan Data)	1. Siswa secara berkelompok mendiskusikan informasi yang diperoleh untuk mengolah data tersebut. 2. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dari <i>Problem Statement</i> berdasarkan data yang telah dikumpulkan.	15 Menit
	<i>Verification</i> (Pembuktian)	1. Siswa mendiskusikan hasil pengolahan data atau jawaban pertanyaan dan memverifikasi hasilnya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja.	15 Menit
	<i>Generalization</i> (Menarik kesimpulan/generalisasi)	1. Berdasarkan pemilihan secara acak, siswa mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Presentasi dilengkapi dengan tanya jawab untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang dikaji. 3. Siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran dan diskusi, yakni: a. Definisi kesetimbangan ion dalam larutan garam serta bahan penyusun sabun dan garam dapur. b. Jenis-jenis garam. c. Reaksi kesetimbangan yang terjadi dalam larutan garam.	20 Menit
Penutup		1. Siswa dibimbing guru melakukan <i>review</i> materi yang dianggap penting atau ditanya oleh peserta didik. 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang hasil penilaian yang meliputi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. 3. Guru memberikan tes evaluasi. 4. Guru memberikan tugas rumah. 5. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya.	10 Menit

2. Pertemuan Kedua

Indikator:

3.11.4 Menentukan tetapan hidrolisis garam.

3.11.5 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat.

3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah.

3.11.7 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah.

3.11.8 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.

Kegiatan	Langkah <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan apresepsi dari guru. 4. Guru mereview materi sebelumnya. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Siswa diminta untuk duduk secara berkelompok. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Simulasi/pemberian rangsangan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diarahkan dan dibimbing untuk fokus pada materi tetapan kesetimbangan hidrolisis dan cara menentukan pH larutan garam. 2. Siswa mengamati dan mendiskusikan lembar kerja yang diberikan guru. 3. Guru memberikan stimulus mengenai beberapa larutan garam yang memiliki konsentrasi yang sama. 	10 Menit
	<i>Problem statement</i> (Pertanyaan/identifikasi masalah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk mengamati topik yang diberikan mengenai larutan garam yang memiliki konsentrasi sama. 2. Guru menekankan kepada siswa menyusun masalah/pertanyaan yang relevan dengan topik yang diberikan dalam lembar kerja siswa. 	10 Menit
	<i>Data collection</i> (Pengumpulan data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan kajian pustaka dari berbagai sumber, seperti buku teks, lks atau internet. 2. Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dalam rangka menyelesaikan <i>Problem Statement</i> yang berkaitan dengan: <ol style="list-style-type: none"> a. Nilai tetapan kesetimbangan hidrolisis. b. pH larutan garam.. 	25 Menit
	<i>Data processing</i> (Pengolahan Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara berkelompok mendiskusikan informasi yang diperoleh untuk mengolah data tersebut. 2. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dari <i>Problem Statement</i> berdasarkan data yang telah dikumpulkan. 	25 Menit
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibimbing guru melakukan <i>review</i> materi yang dianggap penting atau ditanya oleh peserta didik. 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang hasil penilaian yang meliputi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. 3. Guru memberikan tugas rumah. 4. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya. 	10 Menit

3. Pertemuan Ketiga

Indikator:

3.11.4 Menentukan tetapan hidrolisis garam.

3.11.5 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat.

3.11.6 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah.

3.11.7 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah.

3.11.8 Menentukan pH larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.

Kegiatan	Langkah <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. 3. Siswa menjawab pertanyaan apresepsi dari guru. 4. Guru mereview materi sebelumnya. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Siswa diminta untuk duduk secara berkelompok. 7. Siswa diminta untuk melanjutkan diskusi pada pertemuan yang sebelumnya. 	15 Menit
Kegiatan Inti	<i>Verification</i> (Pembuktian)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendiskusikan hasil pengolahan data atau jawaban pertanyaan dan memverifikasi hasilnya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja. 	20 Menit
	<i>Generalization</i> (Menarik kesimpulan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan pemilihan secara acak, siswa mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Presentasi dilengkapi dengan tanya jawab untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang dikaji. 3. Siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran dan diskusi, yakni: <ol style="list-style-type: none"> a. Cara menentukan tetapan kesetimbangan hidrolisis. b. Cara menentukan pH larutan garam. 	30 Menit
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibimbing guru melakukan <i>review</i> materi yang dianggap penting atau ditanya oleh peserta didik. 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang hasil penilaian yang meliputi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. 3. Guru memberikan tes evaluasi kepada siswa. 4. Guru memberikan tugas rumah. 5. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya. 	25 Menit

4. Pertemuan Keempat

Indikator:

- 4.11.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.
- 4.11.2 Menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.

Kegiatan	Langkah <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru. 3. Siswa diminta duduk berkelompok. 4. Siswa menjawab pertanyaan apresepsi dari guru. 5. Guru mereview materi sebelumnya. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Simulasi/pemberian rangsangan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diarahkan dan dibimbing untuk fokus merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter. 2. Siswa mengamati dan mendiskusikan lembar kerja yang diberikan guru. 3. Guru memberikan stimulus mengenai kegunaan kertas lakmus. 	5 Menit
	<i>Problem statement</i> (Pertanyaan/identifikasi masalah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk mengamati alat dan bahan yang akan digunakan. 2. Guru menekankan kepada siswa menyusun masalah/pertanyaan yang relevan dengan topik yang diberikan dalam lembar kerja siswa. 	10 Menit
	<i>Data collection</i> (Pengumpulan data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengumpulkan data yang dibutuhkan selama praktikum. 2. Siswa mengisi data pengamatan yang ada pada lembar kerja siswa. 	15 Menit
	<i>Data processing</i> (Pengolahan Data)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa secara berkelompok mendiskusikan informasi yang diperoleh untuk mengolah data tersebut. 2. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dari <i>Problem Statement</i> berdasarkan data yang telah dikumpulkan. 3. Siswa mengisi tabel pada pengolahan data yang ada dalam lembar kerja siswa. 	15 Menit
	<i>Verification</i> (Pembuktian)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendiskusikan hasil pengolahan data atau jawaban pertanyaan dan memverifikasi hasilnya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja. 	15 Menit
	<i>Generalization</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan pemilihan secara acak, siswa 	20 Menit

Kegiatan	Langkah <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	(Menarik kesimpulan/generalisasi)	mempresentasikan hasil diskusinya. 2. Presentasi dilengkapi dengan tanya jawab untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang dikaji. 3. Siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran dan diskusi, yakni: a. Perubahan warna pada kertas lakmus saat dicelupkan dalam larutan garam.. b. Sifat larutan garam berdasarkan hasil praktikum. c. Menentukan pH larutan garam yang digunakan dalam praktikum.	
Penutup		1. Siswa dibimbing guru melakukan <i>review</i> materi yang dianggap penting atau ditanya oleh peserta didik. 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang hasil penilaian yang meliputi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. 3. Guru memberikan tes evaluasi. 4. Guru memberikan tugas rumah. 5. Guru menyampaikan topik materi selanjutnya.	10 Menit

F. Teknik Penilaian

- Kognitif : Tes tertulis, lisan dan penugasan
 Afektif : Observasi
 Psikomotor : Praktikum (hanya pertemuan ke-4)
 Dimuat dalam lampiran

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Lembar kerja siswa
2. Alat : LCD, laptop, alat dan bahan praktikum, alat tulis.
3. Sumber Belajar:

Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar : \ Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

Vogel. 1985. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka
 Jakarta, Maret 2017

Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran

Peneliti

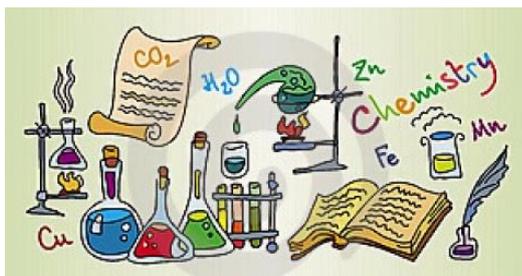
Dra. Sumaryanti
 NIP. 195901111985032007

Nurul Febi Safitri

Lampiran 4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

A. Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Eksperimen

LEMBAR KERJA SISWA KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM PERTEMUAN 1



Model Pembelajaran Koopeartif Tipe *Team Assisted Individualization*

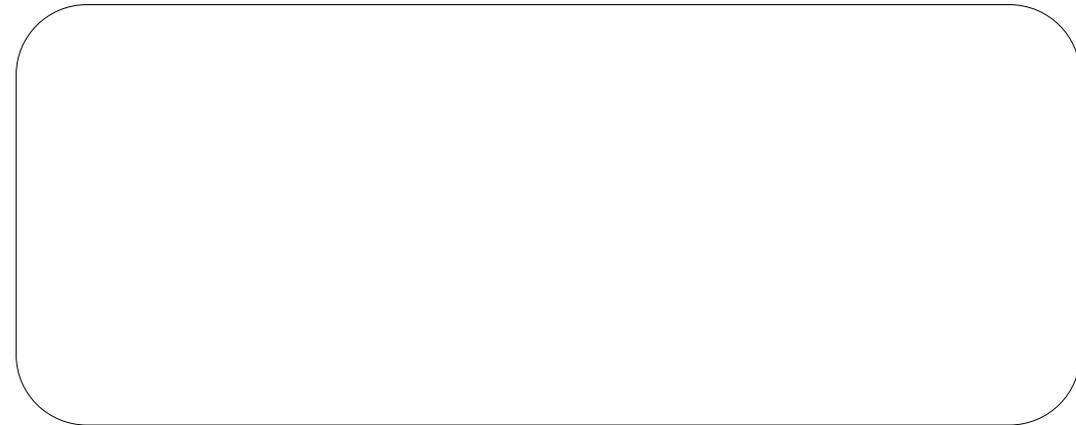
NAMA :
 KELOMPOK :
 KELAS :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum belajar.
2. Bacalah lembar kerja siswa dengan cermat dan bacalah lembar materi pembelajaran yang diberikan oleh guru sebelum anda mengerjakan tugas di lembar kerja siswa.
3. Jika ada lembar kerja yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada guru.
4. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara individu dengan menggunakan sumber belajar kimia yang ada.
5. Setelah lembar kerja siswa dikerjakan secara individu, mintalah teman (asisten guru dalam kelompok) untuk memeriksanya.
6. Selamat mengerjakan.

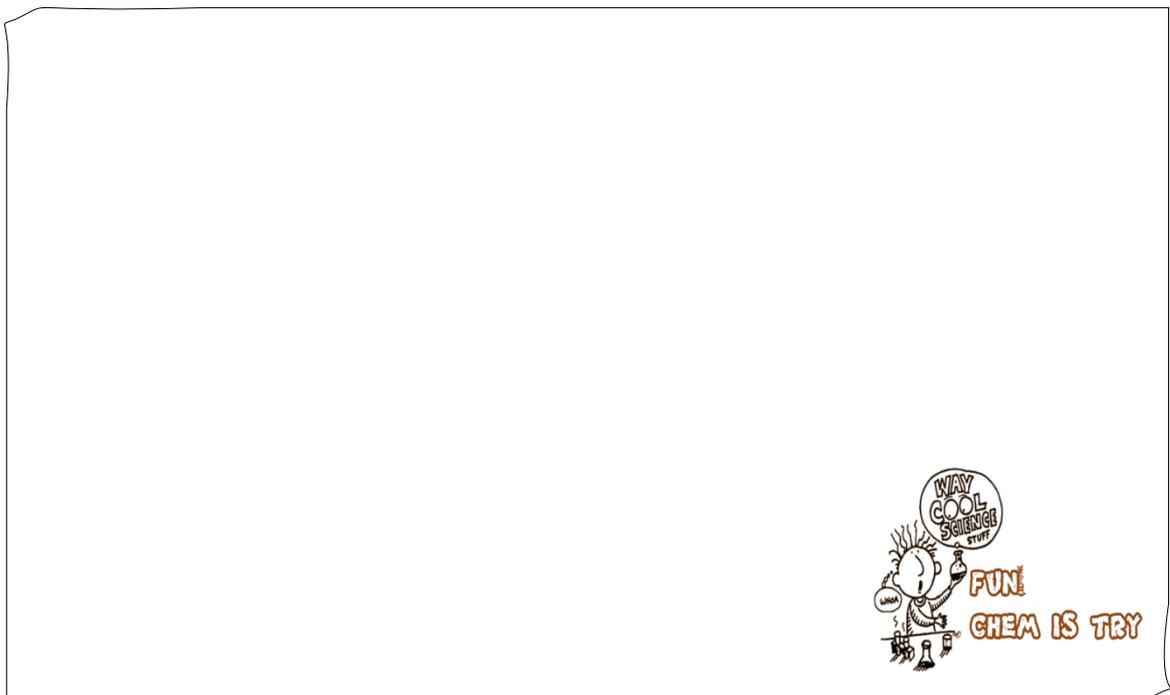
Tugas 1

1. Sebutkan contoh garam yang anda ketahui !
2. Apakah yang anda ketahui mengenai hidrolisis garam ?
3. Apakah semua garam mengalami hidrolisis? Jika tidak, berikan alasannya !
4. Bagaimanakah reaksi kesetimbangan ion garam di dalam air ?



Tugas 2A

1. Sebutkan jenis-jenis garam !
2. Jelaskan mengapa garam yang bersifat netral tidak terhidrolisis !
3. Tuliskan reaksi kesetimbangan ion garam KCl !
4. Tuliskan reaksi kesetimbangan ion garam CuSO_4 !
5. Tuliskan reaksi kesetimbangan ion garam NaCN !
6. Tuliskan reaksi kesetimbangan ion garam BeCN_2 !
7. Sebutkan garam yang bersifat asam dan garam yang bersifat basa!
8. Sebutkan garam yang bersifat netral dan yang terhidrolisis sempurna !
9. Besi (III) klorida yang dilarutkan dalam air akan bersifat asam, mengapa demikian ?
10. NaOCl merupakan bahan utama yang terdapat dalam pemutih pakaian, NaOCl termasuk garam yang bersifat basa, asam dan basa apakah yang menyusun garam tersebut ?



**LEMBAR KERJA SISWA
KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM
PERTEMUAN 2**



Model Pembelajaran Koopeartif Tipe *Team Assisted Individualization*

NAMA :
KELOMPOK :
KELAS :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum belajar.
2. Bacalah lembar kerja siswa dengan cermat dan bacalah lembar materi pembelajaran yang diberikan oleh guru sebelum anda mengerjakan tugas di lembar kerja siswa.
3. Jika ada lembar kerja yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada guru.
4. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara individu dengan menggunakan sumber belajar kimia yang ada.
5. Setelah lembar kerja siswa dikerjakan secara individu, mintalah teman (asisten guru dalam kelompok) untuk memeriksanya.
6. Selamat mengerjakan.

Tugas 1

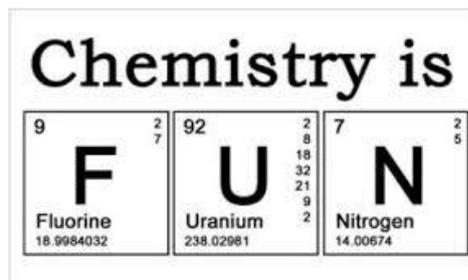
1. Apa yang anda ketahui tentang pH ?
2. Apakah semua pH pada larutan garam nilainya sama ? Jika tidak, mengapa berbeda ?
3. Bagaimanakah cara menentukan nilai pH pada larutan garam ?
4. Bagaiman cara menentukan nilai tetapan hidrolisis garam ?

Tugas 2A

1. Jika diketahui nilai K_b $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,75 \times 10^{-5}$, maka berapa tetapan hidrolisis garam dari CH_3COOK 0,1 M ?
2. Berapa nilai pH larutan garam yang terbentuk dari 100 mL NaOH 1M yang direaksikan dengan 100 mL larutan HCN 1M ? (K_a $\text{HCN} = 4,79 \times 10^{-10}$)
3. Hitunglah pH larutan dari :
 - a. Larutan NaF 0,1 M (K_a $\text{HF} = 6,7 \times 10^{-4}$)
 - b. Larutan NH_4F 0,1 M (K_b $\text{NH}_4\text{OH} = 1,71 \times 10^{-5}$)
 - c. Campuran 200 mL larutan NH_4OH 0,3 M dengan 300 mL HCl 0,2 M (K_b $\text{NH}_4\text{OH} = 1,71 \times 10^{-5}$)



**LEMBAR KERJA SISWA
KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM
PERTEMUAN 3**



Model Pembelajaran Koopeartif Tipe *Team Assisted Individualization*

NAMA :
KELOMPOK :
KELAS :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum belajar.
2. Bacalah lembar kerja siswa dengan cermat dan bacalah lembar materi pembelajaran yang diberikan oleh guru sebelum anda mengerjakan tugas di lembar kerja siswa.
3. Jika ada lembar kerja yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada guru.
4. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara individu dengan menggunakan sumber belajar kimia yang ada.
5. Setelah lembar kerja siswa dikerjakan secara individu, mintalah teman (asisten guru dalam kelompok) untuk memeriksanya.
6. Selamat mengerjakan.

Tugas 1

1. Apa yang anda ketahui mengenai kertas lakmus dan indikator universal ?
2. Apakah uji positif dari kertas lakmus merah bila dicelupkan ke dalam larutan garam yang bersifat asam ?
3. Apakah uji positif dari kertas lakmus biru bila dicelupkan ke dalam larutan garam yang bersifat basa ?

Tugas 2A

1. Buatlah tabel pengamatan anda mengenai praktikum hari ini !
2. Dari hasil praktikum, dapatkah anda menganalisis garam yang digunakan dalam praktikum termasuk garam yang bersifat asam, basa dan netral ?
3. Hitunglah pH dari larutan garam yang anda gunakan saat praktikum!
4. Buatlah kesimpulan dari hasil praktikum anda hari ini !



B. Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Kontrol**LEMBAR KERJA SISWA
KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM
PERTEMUAN 1****Model Pembelajaran *Discovery Learning***

KELOMPOK :
KELAS :
NAMA ANGGOTA :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum belajar.
2. Bacalah lembar kerja siswa dengan cermat.
3. Jika ada lembar kerja yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada guru.
4. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara berkelompok dengan menggunakan sumber belajar kimia yang ada.
5. Selamat mengerjakan.



A. *Stimulation* (Pemberian Stimulus)

Di dalam kehidupan sehari-hari kita seringkali menjumpai bahan-bahan seperti pada gambar di samping. Akan tetapi, terkadang kita kurang teliti memperhatikan kedua jenis bahan tersebut. Biasanya yang kita ketahui hanyalah sabun yang digunakan untuk mandi memiliki sifat basa dan garam dapur yang ditambahkan ke dalam makanan memiliki sifat netral. Apabila kita lebih teliti melihat kedalamnya kita dapat menemukan fakta bahwa sabun dan garam dapur tersusun dari zat yang bernama garam. Mengapa demikian? Apakah sebenarnya zat penyusun sabun tersebut? Reaksi apa yang terjadi didalamnya?



B. *Problem Statement* (Identifikasi masalah/pertanyaan)

Tuliskan identifikasi masalah dari topik diatas ! (min.3)



C. *Data Collection* (Pengumpulan data)

Tuliskan data-data apa saja yang anda butuhkan untuk menjawab identifikasi masalah yang anda buat !

**D. *Data Processing* (Pengolahan data)**

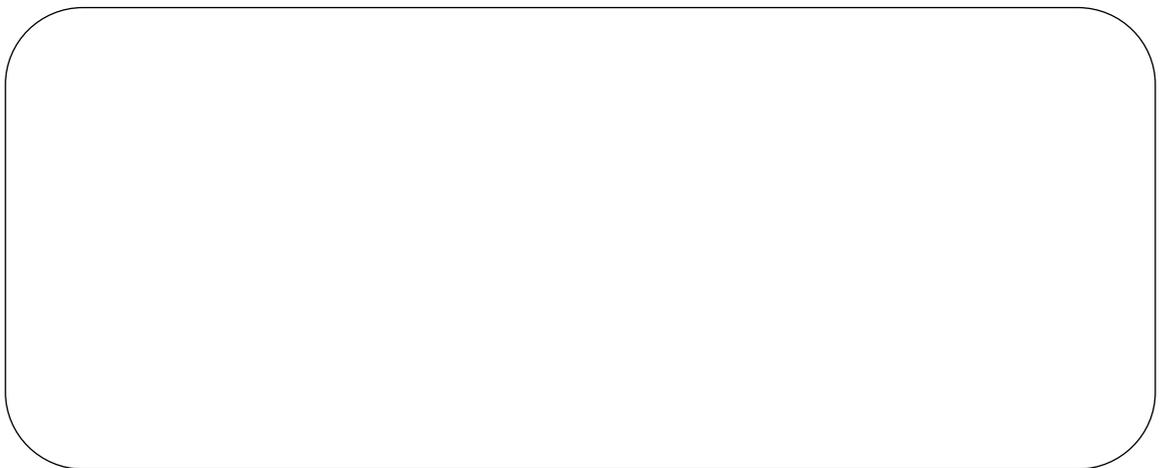
Pada tahap ini, pilihlah data yang sudah anda kumpulkan agar dapat menjawab identifikasi masalah yang anda buat !

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their data processing steps. The box is positioned below the text for section D.

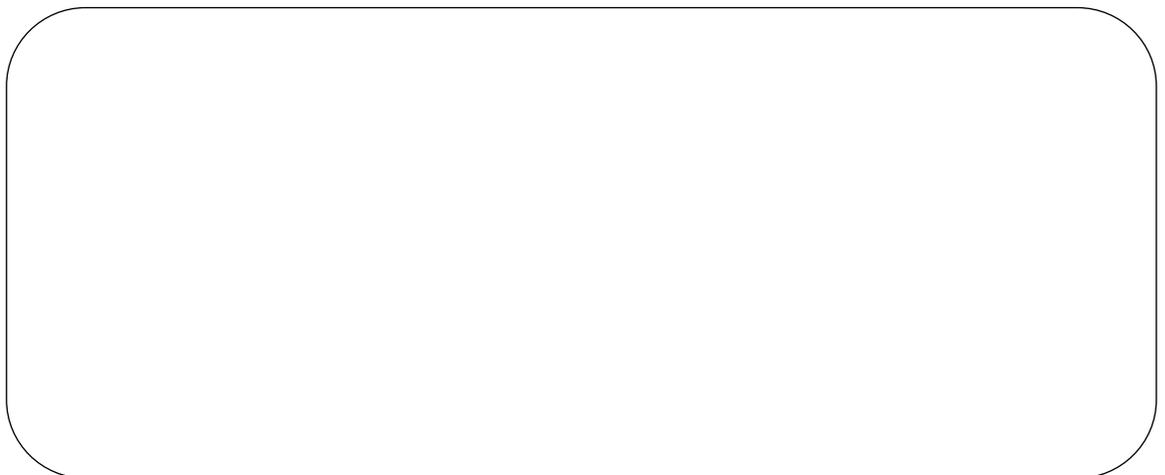
E. Verification (Pembuktian)

Setelah anda mengumpulkan data dan mengolahnya, jawablah pertanyaan berikut !

1. Apakah yang anda ketahui mengenai hidrolisis garam?
2. Apakah semua garam mengalami hidrolisis?
3. Bagaimana reaksi kesetimbangan ion garam pada sabun dan garam dapur?
4. Sebutkan dan jelaskan contoh garam selain sabun dan garam dapur !

**F. Generalization (Kesimpulan)**

Tuliskan kesimpulan yang anda dapat setelah melakukan tahap-tahap pembelajaran diatas mengenai hidrolisis garam, kesetimbangan ion garam, dan jenis-jenis larutan garam !



**LEMBAR KERJA SISWA
KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM
PERTEMUAN 2 DAN 3**

Model Pembelajaran *Discovery Learning*

KELOMPOK :
KELAS :
NAMA ANGGOTA :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum belajar.
2. Bacalah lembar kerja siswa dengan cermat.
3. Jika ada lembar kerja yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada guru.
4. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara berkelompok dengan menggunakan sumber belajar kimia yang ada.
5. Selamat mengerjakan.



A. Stimulation (Pemberian Stimulus)

Apabila kita memiliki beberapa larutan garam sebagai berikut:

1. Larutan garam NH_4Cl 0,1 M dengan $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1,71 \times 10^{-5}$

2. Larutan garam CH_3COONa 0,1 M dengan
 $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,75 \times 10^{-5}$

3. Larutan garam NH_4CN 0,1 M dengan $K_a \text{HCN} = 4,79 \times 10^{-10}$

Ketiga larutan di atas termasuk larutan garam dan memiliki konsentrasi yang sama. Apakah nilai tetapan kesetimbangan hidrolisisnya akan sama? Bagaimana dengan pHnya?

B. Problem Statement (Identifikasi masalah/pertanyaan)

Tuliskan identifikasi masalah dari topik diatas ! (min.3)



A large, empty rounded rectangular box intended for the student to write their problem statement.

C. *Data Collection* (Pengumpulan data)

Tuliskan data-data apa saja yang anda butuhkan untuk menjawab identifikasi masalah yang anda buat !

**D. *Data Processing* (Pengolahan data)**

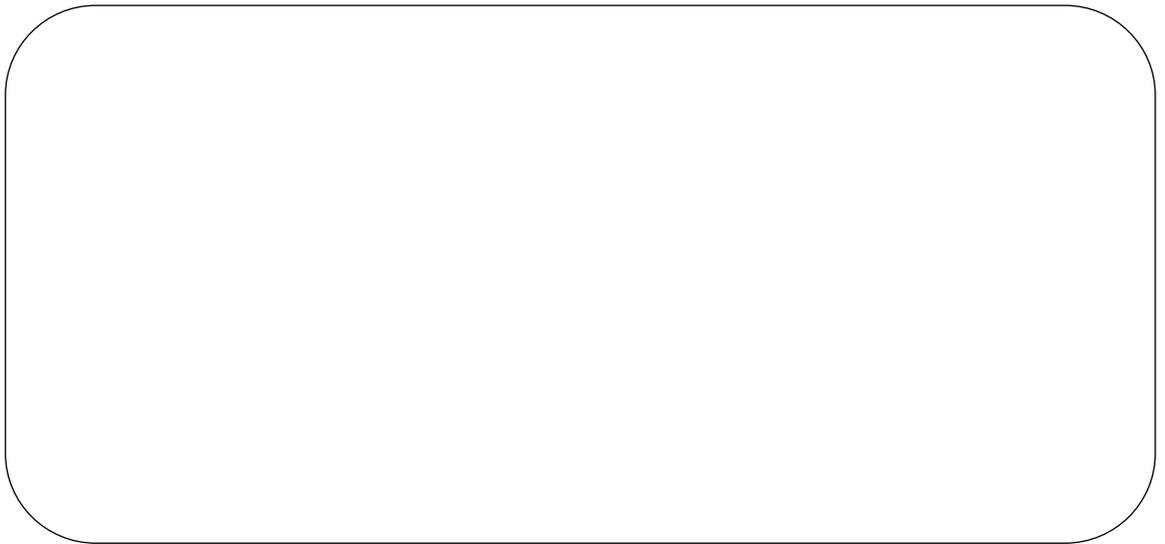
Pada tahap ini, pilihlah data yang sudah anda kumpulkan agar dapat menjawab identifikasi masalah yang anda buat !

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the user to write their data processing steps.

E. Verification (Pembuktian)

Setelah anda mengumpulkan data dan mengolahnya, jawablah pertanyaan berikut !

1. Tuliskan rumus tetapan kesetimbangan hidrolisis dari garam yang bersifat asam, basa dan garam yang terhidrolisis sempurna !
2. Berapakah nilai pH bila 100 mL NaOH 1M direaksikan dengan 100 mL larutan HCN 1M ? ($K_a \text{ HCN} = 4,79 \times 10^{-10}$)

**F. Generalization (Kesimpulan)**

Tuliskan kesimpulan yang anda dapat setelah melakukan tahap-tahap pembelajaran diatas mengenai tetapan kesetimbangan hidrolisis garam dan cara menentukan pH larutan garam !



LEMBAR KERJA SISWA
KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM
PERTEMUAN 4

Model Pembelajaran *Discovery Learning*

KELOMPOK :
KELAS :
NAMA ANGGOTA :

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum belajar.
2. Bacalah lembar kerja siswa dengan cermat.
3. Jika ada lembar kerja yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada guru.
4. Kerjakan lembar kerja siswa ini secara berkelompok dengan menggunakan sumber belajar kimia yang ada.
5. Selamat mengerjakan.



A. *Stimulation* (Pemberian Stimulus)



Untuk mengetahui sifat suatu larutan termasuk dalam larutan asam atau basa biasanya kita menggunakan indikator asam-basa. Salah satu indikator asam-basa ialah kertas lakmus. Kertas lakmus dibagi menjadi dua, ada yang berwarna merah dan biru. Di dalam larutan asam kertas lakmus merah akan tetap berwarna merah sedangkan di dalam larutan basa kertas lakmus merah akan berwarna biru. Pada kertas lakmus biru bila dicelup ke dalam larutan asam akan berwarna merah dan bila dicelup ke dalam larutan basa akan tetap berwarna biru. Apabila kedua kertas lakmus dicelupkan ke dalam larutan garam, apa yang akan terjadi ? Dapatkah kalian memprediksi sifat dari garam dengan menggunakan kertas lakmus tersebut ?

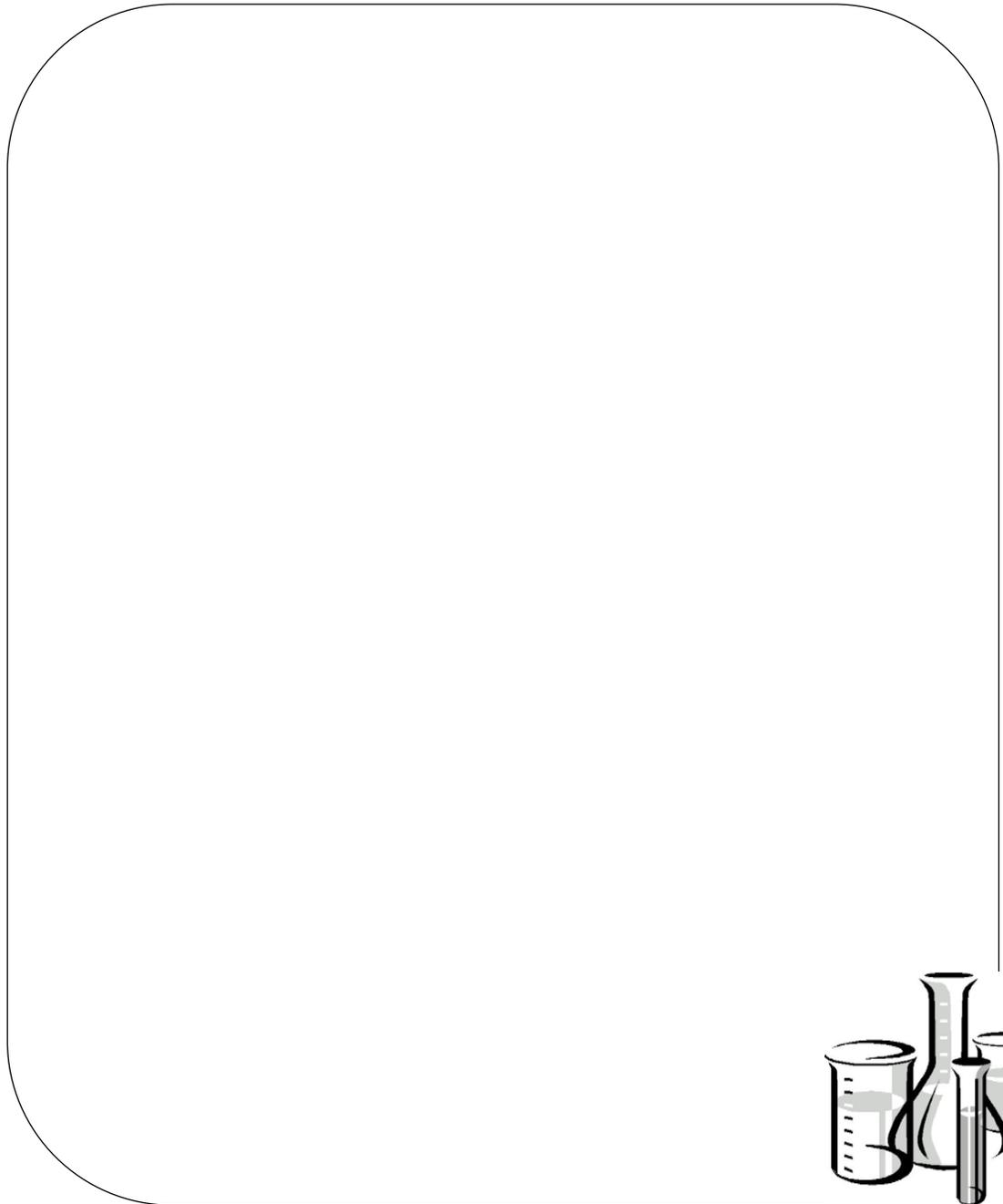
B. *Problem Statement* (Identifikasi masalah/pertanyaan)

Tuliskan identifikasi masalah dari topik diatas !



C. *Data Collection* (Pengumpulan data)

Tuliskan data-data apa saja yang anda butuhkan untuk menjawab identifikasi masalah yang anda buat !



Data Pengamatan

Garam	Basa Pembentuk	Asam Pembentuk	Perubahan Warna		pH Larutan Garam
			Lakmus Merah	Lakmus Biru	

D. *Data Processing* (Pengolahan data)

Pada tahap ini, pilihlah data yang sudah anda kumpulkan agar dapat menjawab identifikasi masalah yang anda buat !

Garam	Basa Pembentuk (Kuat/Lemah)	Asam Pembentuk (Kuat/Lemah)	Sifat Garam

E. *Verification* (Pembuktian)

Setelah anda mengumpulkan data dan mengolahnya, jawablah pertanyaan berikut !

1. Sebutkan garam yang bersifat asam berdasarkan hasil praktikum !
2. Bagaimana perubahan warna kertas lakmus merah bila dicelupkan ke dalam garam yang bersifat basa ?
3. Hitunglah pH dari tiap larutan garam yang digunakan pada praktikum !



F. *Generalization* (Kesimpulan)

Tuliskan kesimpulan yang anda dapat setelah melakukan praktikum !

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their conclusion.

Lampiran 5. Validasi Soal Instrumen Penelitian

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted individualization* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI Di SMAN 54 Jakarta

Peneliti : Nurul Febi Safitri

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Sukro Muhab, M.Si

Dosen Pembimbing 2 : Drs. Suhartono, M.Kes

No.	Kompetensi Dasar	Topik Materi	Indikator Soal	Nomor Soal (PG)	Soal	Tingkat Kesukaran	Aspek Kognitif
1.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	<ul style="list-style-type: none"> • Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam. • Reaksi pelarutan garam. • Garam yang bersifat netral. • Garam yang bersifat asam. • Garam yang bersifat basa. • pH larutan garam 	Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	5	Garam yang dalam air bersifat asam adalah... a. tembaga(II) sulfat b. kalium karbonat c. barium klorida d. natrium asetat e. magnesium karbonat	Mudah	C1
2.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	2	Diantara larutan berikut: (1) Na_2CO_3 (3) K_2CO_3 (2) KNO_3 (4) NaCl Yang dapat membirukan kertas lakmus merah adalah... a. (1) dan (2) b. (1) dan (3) c. (2) dan (3) d. (2) dan (4) e. (3) dan (4)	Sedang	C3
3.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam		Siswa dapat menunjukkan terbentuknya	3	Larutan natrium asetat akan bersifat basa. Hal ini disebabkan oleh peristiwa...	Mudah	C1

		dan mengitung pH-nya.	larutan garam yang terhidrolisis.		<ul style="list-style-type: none"> a. ionisasi b. hidrolisis c. dehidrasi d. disosiasi e. hidrasi 		
4.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.	Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan zgaram untuk menentukan sifat larutan garam.	4	<p>NaCN dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. $\text{Na}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{OH}^-$ b. $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}^+$ c. $\text{CN}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HCN}$ d. $\text{CN}^- + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NaCN} + \text{OH}^-$ e. $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$ 	Sedang	C2
5.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.	Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.	1	<p>Dibawah ini ada lima macam reaksi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{CuSO}_{4(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{s})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ 2) $\text{CuSO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ 3) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{s})} + 2\text{H}^{+}_{(\text{aq})}$ 4) $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{OH}^{+}_{(\text{aq})}$ 5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{s})}$ <p>Reaksi yang menunjukkan hidrolisis pada garam CuSO_4 adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. (1) b. (2) c. (3) d. (4) e. (5) 	Sulit	C3
6.	3.11	Menganalisis	Siswa dapat	8	Untuk mencegah kerusakan gigi,	Mudah	C3

	kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.		menentukan pH larutan garam.		<p>biasanya air minum yang didistribusikan oleh perusahaan air minum perkotaan diflouridasi dengan menambahkan sejumlah garam NaF. pH larutan NaF 0,01 M tersebut adalah... ($K_a \text{ HF} = 6,7 \times 10^{-4}$)</p> <p>a. $6 + \log 3,7$ b. $6 - \log 3,7$ c. $7 + \log 3,7$ d. $7 - \log 3,7$ e. $10 - \log 3,7$</p>		
7.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.	7	<p>Reaksi asam-basa dibawah ini yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat asam adalah reaksi...</p> <p>a. 10 mL H_2SO_4 0,5 M + 25 mL NH_4OH 0,04 M b. 10 mL NaOH 0,1 M + 10 mL HClO_4 0,2 M c. 10 mL HCl 0,1 M + 10 mL $\text{Be}(\text{OH})_2$ 0,1 M d. 10 mL HCl 0,1 M + 10 mL NH_4OH 0,2 M e. 30 mL NaOH 0,05 M + 10 mL HNO_3 0,1 M</p>	Sulit	C3
8.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	6	<p>Larutan NaCN 0,1 M mempunyai pH = 11, artinya larutan garam tersebut dalam air terhidrolisis sebanyak... ($K_a \text{ HCN} = 5 \times 10^{-10}$)</p> <p>a. 1% b. 10% c. 25% d. 50%</p>	Sedang	C3

					e. 100%		
9.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menyebutkan tetapan hidrolisis garam.	9	Tetapan hidrolisis (K_h) dari suatu garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dirumuskan sebagai... a. $K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$ b. $K_h = \frac{K_w \times K_b}{K_a \times K_b}$ c. $K_h = \frac{K_w}{K_a}$ d. $K_h = \frac{K_a}{K_b}$ e. $K_h = \frac{K_w}{K_b}$	Mudah	C1
10.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	28	Garam berikut yang dalam air bersifat basa, kecuali... a. kalium asetat b. natrium asetat c. kalium sulfida d. amonium klorida e. natrium sulfida	Mudah	C1
11.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	31	Larutan garam di bawah ini yang dapat mengubah lakmus biru menjadi merah adalah... a. CH_3COONa b. NH_4Cl c. K_2SO_4 d. H_2SO_4 e. NaBr	Mudah	C3

12.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menunjukkan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	18	Senyawa $AlCl_3$ adalah garam yang mengalami hidrolisis, karena berasal dari... a. asam lemah dan basa lemah b. asam kuat dan basa kuat c. asam kuat dan basa lemah d. asam lemah dan basa kuat e. asam lemah dan basa lemah dengan $K_a = K_b$	Mudah	C1
13.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.	21	Garam di bawah ini bila dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis total, kecuali... a. NH_4CN b. $AlCl_3$ c. CH_3COONH_4 d. $Al_2(CO_3)_2$ e. $FeCN_3$	Mudah	C2
14.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.	14	Larutan $FeCl_3$ bila disimpan dalam waktu yang lama akan terjadi endapan yang berwarna coklat karena mengalami hidrolisis. Reaksi yang terjadi... a. $Fe^{3+}_{(aq)} + 3OH^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(OH)_{3(s)}$ b. $Cl^{-}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCl_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$ c. $Cl^{-}_{(aq)} + H^{+}_{(aq)} \rightleftharpoons HCl_{(aq)}$ d. $Fe^{3+}_{(aq)} + 3H_2O_{(l)} \rightleftharpoons$	Sulit	C2

					$\text{Fe(OH)}_{3(s)} + 3\text{H}^+_{(aq)}$ <p>e. $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 3\text{Cl}^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{FeCl}_{3(aq)}$</p>		
15.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	34	<p>Garam NaCN dapat dibuat dengan mereaksikan 50 mL larutan NaOH 0,005 M dengan 50 mL larutan HCN 0,005 M ($K_a \text{ HCN} = 5 \times 10^{-10}$). Garam tersebut dalam air akan mengalami hidrolisis dengan pH larutan...</p> <p>a. $4 - \log 2,2$ b. $4 + \log 2,2$ c. $8 - \log 2,2$ d. $10 - \log 2,2$ e. $10 + \log 2,2$</p>	Sedang	C3
16.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	16	<p>Sebanyak 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampur dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M. Bila $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH campuran tersebut adalah...</p> <p>a. 2 b. 4 c. 5 d. 6 e. 9</p>	Sedang	C3
17.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan ionisasi asam atau basa.	17	<p>Pupuk ZA ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) merupakan salah satu pupuk tanaman untuk menguatkan batang dan menyuburkan tanaman. Konsentrasi pupuk ZA yang dibutuhkan jika diketahui pHnya sebesar 4 adalah... ($K_b = 10^{-6}$)</p> <p>a. 0,1 M b. 0,2 M</p>	Sedang	C3

					<p>c. 0,5 M d. 1 M e. 2 M</p>		
18.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	Siswa dapat menghitung tetapan ionisasi asam atau basa.	12	<p>Harga K_a HCOOH, jika $K_w = 10^{-14}$, K_h HCOOK = 2×10^{-6} adalah...</p> <p>a. 2×10^{-11} b. 5×10^{-10} c. 5×10^{-9} d. 2×10^{-8} e. 5×10^{-8}</p>	Sedang	C3
19.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	19	<p>Senyawa yang digunakan sebagai penambah rasa makanan dan jika larut dalam air memiliki sifat netral adalah...</p> <p>a. amonium sulfat b. amonium klorida c. natrium benzoat d. natrium asetat e. natrium klorida</p>	Mudah	C2
20.	4.11	Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	Siswa dapat membedakan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	36	<p>Pernyataan berikut yang benar adalah...</p> <p>a. larutan natrium asetat dapat membirukan lakmus merah</p> <p>b. larutan natrium sulfat dapat memerahkan lakmus biru c. larutan amonium klorida dapat membirukan lakmus merah d. lakmus kalium klorida dapat membirukan lakmus merah e. semua benar</p>	Sedang	C3

21.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menunjukkan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	59	Berikut ini adalah beberapa larutan yang terdapat di laboratorium kimia: (1) 25 ml HCN 0,5 M (2) 25 ml NH ₄ OH 0,3 M (3) 25 ml CH ₃ COOH 0,2 M (4) 25 ml NaOH 0,5 M (5) 25 ml HCl 0,2 M Pasangan larutan yang dapat mengalami hidrolisis adalah... a. (1) dan (2) b. (3) dan (4) c. (2) dan (5) d. (2) dan (3) e. (1) dan (4)	Sedang	C3
22.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.	13	Garam di bawah ini jika dilarutkan dalam air mengalami hidrolisis sempurna adalah... a. NH ₄ Br b. NaBr c. CH₃COONH₄ d. NH ₄ Cl e. CH ₃ COONa	Mudah	C2
23.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan	41	Reaksi berikut yang menunjukkan bahwa larutan NH ₄ Cl merupakan garam yang bersifat asam adalah... a. $\text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{Cl}^-$ b. $\text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ c. $\text{Cl}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$	Mudah	C2

			garam.		d. $\text{NH}_4^+_{(aq)} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ e. $\text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{HCl}_{(aq)}$		
24.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	45	Garam NaClO yang sangat reaktif mampu menghilangkan noda pakaian sehingga garam ini digunakan sebagai bahan aktif pemutih pakaian. Garam ini jika dilarutkan dalam air akan bersifat... a. asam b. basa c. buffer asam d. buffer basa e. netral	Sulit	C2
25.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	24	Sebanyak 5,35 gram garam NH_4Cl dilarutkan dalam air sampai volume 250 mL. Jika $K_b \text{NH}_3 = 1,7 \times 10^{-5}$, pH larutan NH_4Cl adalah... ($M_r \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5 \text{ g/mol}$) a. $4 - \log 1,53$ b. $5 - \log 1,53$ c. $5 + \log 1,53$ d. $9 + \log 1,53$ e. $9 - \log 1,53$	Sedang	C3
26.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.	Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	25	100 mL larutan NH_4OH 0,2 M direaksikan dengan volume yang sama dari larutan HCl 0,2 M. Jika $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH larutan yang terjadi adalah... a. 3 b. 4 c. 5 d. 6 e. 9	Sedang	C3

27.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan ionisasi asam atau basa.	52	Konsentrasi CH_3COOK , jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 2 \times 10^{-5}$ dan pH $\text{CH}_3\text{COOK} = 9$, adalah... a. $2 \times 10^{-1} \text{ M}$ b. $2 \times 10^{-2} \text{ M}$ c. $4 \times 10^{-4} \text{ M}$ d. $4 \times 10^{-2} \text{ M}$ e. $2 \times 10^{-1} \text{ M}$	Sedang	C3
28.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan ionisasi asam atau basa.	27	Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan pH = 5 adalah... (Ar N=14, H=1, S=32, O=16, $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$) a. 0,05 mL b. 0,5 mL c. 50 mL d. 75 mL e. 100 mL	Sulit	C3
29.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.	10	Diantara garam berikut yang dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis sebagian adalah... a. NH_4CN b. NH_4Br c. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ d. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_2$ e. KCN	Mudah	C2
30.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion		Siswa dapat menunjukkan	58	Di bawah ini garam-garam yang menggunakan prinsip hidrolisis	Sulit	C3

	dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.		garam, kecuali... a. penggunaan ammonium nitrat sebagai pupuk b. penggunaan alumunium fosfat sebagai penjernih air c. penggunaan natrium klorida sebagai perasa asin pada makanan d. penggunaan natrium stearat sebagai sabun cuci e. penggunaan aspirin sebagai obat sakit kepala		
31.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	11	Garam yang dalam air bersifat basa adalah... a. $MgCl_2$ b. $NaCl$ c. NH_4Cl d. NaF e. Na_2SO_4	Mudah	C1
32.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	56	Larutan garam berikut yang menyebabkan kertas lakmus merah berubah menjadi biru adalah... a. NH_4NO_3 b. $MgCl_2$ c. K_2CO_3 d. Na_2SO_4 e. $Ca(NO_3)_2$	Mudah	C3
33.	3.11 Menganalisis		Siswa dapat	32	Yang dimaksud dengan peristiwa	Mudah	C1

	kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.		hidrolisis adalah... a. peristiwa peruraian garam oleh air atau reaksi ion-ion garam dengan air b. peristiwa terlarutnya asam dalam air c. peristiwa terurainya asam oleh air menjadi ion-ion garam d. peristiwa terurainya basa oleh air menjadi ion-ion garam e. peristiwa larutnya asam-basa dalam air sehingga mengalami ionisasi		
34.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.	33	Garam di bawah ini jika dilarutkan dalam air mengalami hidrolisis sempurna adalah... a. NH_4Br b. NaBr c. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ d. NH_4Cl e. CH_3COONa	Mudah	C2
35.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk	15	Larutan Na_2CO_3 dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menyebabkan terjadinya sifat basa adalah... a. $\text{Na}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NaOH}$ b. $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$ c. $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}^+$	Mudah	C2

			menentukan sifat larutan garam.		d. $2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{NaHCO}_3$ e. $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$		
36.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis garam.	55	Jika diketahui $K_b \text{NH}_3 = 1,7 \times 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis dari larutan NH_4Cl 0,5 M adalah.. a. $0,58 \times 10^{-8}$ b. $0,58 \times 10^{-4}$ c. $1,7 \times 10^{-9}$ d. $5,8 \times 10^{-9}$ e. $5,8 \times 10^{-10}$	Mudah	C3
37.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	48	Jika $K_w \text{air} = 10^{-14}$ dan $K_a \text{HCN} = 5 \times 10^{-10}$, maka larutan garam NaCN 0,01 M dalam air akan mempunyai pH sebesar.. a. $3 - \log 0,44$ b. $3 + \log 0,44$ c. $5 + \log 0,44$ d. $11 - \log 0,44$ e. $11 + \log 0,44$	Mudah	C3
38.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan ionisasi asam atau basa.	20	Suatu larutan garam NH_4Cl memiliki $\text{pH} = 5$ dan $K_b = 10^{-5}$, maka konsentrasi larutan garam tersebut adalah.. a. 0,001 M b. 0.01 M c. 0,1 M d. 1,0 M e. 1,5 M	Mudah	C3
39.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan		Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis	37	Suatu garam yang berasal dari campuran asam lemah dan basa kuat dilarutkan dalam air. Harga tetapan hidrolisis garam tersebut	Mudah	C3

		mengitung pH-nya.		garam.		<p>jika diketahui $K_a = 10^{-6}$ dan $K_w = 10^{-14}$ adalah...</p> <p>a. 10^{-10} b. 10^{-9} c. 10^{-8} d. 10^{-7} e. 10^{-6}</p>																		
40.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.		Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	38	<p>Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, maka pH tanaman harus dijaga. pH tanah harus disesuaikan dengan pH tanamannya. Oleh karena itu diperlukan pupuk yang dapat menjaga pH tanah agar tidak terlalu asam atau basa. Biasanya para petani menggunakan suatu pelet padat untuk menurunkan pH tanah. Pelet ini berupa garam yang akan terhidrolisis dan menghasilkan ion H^+ yang bersifat asam. Garam yang dimaksud adalah...</p> <p>a. NaCl b. $NaNO_3$ c. $(NH_4)_2SO_4$ d. KNO_3 e. CH_3COONa</p>	Sedang	C3																
41	4.11	Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah	39	<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis larutan</th> <th>Warna lakmus (merah)</th> <th>Warna Lakmus (biru)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>CH_3COOK</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>NH_4Cl</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>NaCl</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table>	No	Jenis larutan	Warna lakmus (merah)	Warna Lakmus (biru)	1.	CH_3COOK	Biru	Biru	2.	NH_4Cl	Merah	Merah	3.	NaCl	Merah	Biru	Sedang	C3
No	Jenis larutan	Warna lakmus (merah)	Warna Lakmus (biru)																					
1.	CH_3COOK	Biru	Biru																					
2.	NH_4Cl	Merah	Merah																					
3.	NaCl	Merah	Biru																					

			dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.		<table border="1"> <tr> <td>4.</td> <td>CH₃COONa</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> </table> <p>Dari data percobaan di atas garam yang bersifat basa adalah...</p> <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 4 c. 1 dan 3 d. 3 dan 4 e. hanya 4</p>	4.	CH ₃ COONa	Biru	Biru		
4.	CH ₃ COONa	Biru	Biru								
42.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	40	<p>Jika suatu larutan diuji dengan lakmus merah maka lakmus tetap berwarna merah, larutan tersebut adalah...</p> <p>a. CH₃COOK b. CH₃COONH₄, Kb>Ka c. Al₂(SO₄)₃ d. KNO₂ e. Na₂CO₃</p>	Sedang	C3				
43.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	22	<p>Diketahui garam-garam: (1) FeCl₃ (3) (NH₄)₂SO₄ (2) Na₂CO₃ (4) Ba(NO₃)₂ (5) (CH₃COO)₂Ca</p> <p>Pasangan garam yang larutnya dalam air dapat mengubah lakmus biru menjadi merah adalah...</p> <p>a. (1) dan (4) b. (1) dan (3) c. (2) dan (5) d. (2) dan (3) e. (4) dan (5)</p>	Sedang	C3				
44.	4.11 Melakukan percobaan untuk		Siswa dapat menentukan	42	Tabel pengujian larutan garam dari hasil percobaan sebagai berikut.	Sedang	C3				

	menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Garam</th> <th>Uji lakmus merah</th> <th>Uji lakmus biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>NaCN</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CaF₂</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>NH₄Cl</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>KCN</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>CH₃COONa</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table> <p>Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmusnya adalah...</p> <p>a. 1, 2, dan 3 b. 1, 3, dan 4 c. 1, 4 dan 5 d. 2, 3, dan 4 e. 2, 4, dan 5</p>	No	Garam	Uji lakmus merah	Uji lakmus biru	1.	NaCN	Merah	Merah	2.	CaF ₂	Biru	Biru	3.	NH ₄ Cl	Merah	Merah	4.	KCN	Biru	Biru	6.	CH ₃ COONa	Merah	Biru		
No	Garam	Uji lakmus merah	Uji lakmus biru																												
1.	NaCN	Merah	Merah																												
2.	CaF ₂	Biru	Biru																												
3.	NH ₄ Cl	Merah	Merah																												
4.	KCN	Biru	Biru																												
6.	CH ₃ COONa	Merah	Biru																												
45.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	43	Larutan NH ₄ Cl 0,1 M terhidrolisis 1%. pH larutan garam tersebut adalah...	Sedang	C3																								
46.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis	53	Perhatikan beberapa garam berikut: (1) CH ₃ COONa (2) K ₂ SO ₄ (3) CH ₃ COONH ₄ (4) NH ₄ Cl (5) (NH ₄) ₂ SO ₄ Garam yang mengalami hidrolisis sebagian adalah...	Sedang	C2																								

			sebagian.		<p>b. (1), (2), dan (4) c. (1), (4), dan (5) d. (2), (3) dan (4) e. (2), (3) dan (5)</p>																						
47.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.	23	<p>Tabel berikut berisi garam dan asam-basa penyusunnya.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Asam</th> <th>Basa</th> <th>Garam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>HBr</td> <td>Ca(OH)₂</td> <td>CaBr₂</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>HNO₃</td> <td>Ca(OH)₂</td> <td>Ca(NO₃)₂</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>HI</td> <td>NH₄OH</td> <td>NH₄I</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>HF</td> <td>NaOH</td> <td>NaF</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel di atas, garam yang tidak terhidrolisis jika dimasukkan dalam air adalah garam nomor...</p> <p>a. 3 dan 4 b. 2 dan 4 c. 2 dan 3 d. 1 dan 3 e. 1 dan 2</p>	No	Asam	Basa	Garam	1.	HBr	Ca(OH) ₂	CaBr ₂	2.	HNO ₃	Ca(OH) ₂	Ca(NO ₃) ₂	3.	HI	NH ₄ OH	NH ₄ I	4.	HF	NaOH	NaF	Sedang	C2
No	Asam	Basa	Garam																								
1.	HBr	Ca(OH) ₂	CaBr ₂																								
2.	HNO ₃	Ca(OH) ₂	Ca(NO ₃) ₂																								
3.	HI	NH ₄ OH	NH ₄ I																								
4.	HF	NaOH	NaF																								
48.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.	46	<p>Perhatikan persamaan berikut.</p> <p>(1) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ (2) $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$ (3) $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ (4) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ (5) $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^-$</p> <p>Pasangan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam yang bersifat asam adalah...</p> <p>a. (1) dan (2) b. (1) dan (3)</p>	Sedang	C2																				

					c. (2) dan (3) d. (3) dan (4) e. (4) dan (5)		
49.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.	47	Reaksi yang menunjukkan bahwa larutan $ZnSO_4$ dalam air terhidrolisis sebagian dan bersifat asam yaitu... a. $SO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow H_2SO_4$ b. $Zn^{2+} + 2H_2O \rightarrow Zn(OH)_2 + 2H^+$ c. $Zn^{2+} + OH^- \rightarrow Zn(OH)_2$ d. $SO_4^{2-} + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2OH^-$ e. $Zn^{2+} + HSO_4^- \rightarrow ZnSO_4 + H^+$	Sedang	C2
50.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	30	Dua larutan masing-masing mengandung 25 mL NaOH 0,2 M dan 25 mL CH_3COOH 0,2 M ($K_a CH_3COOH = 10^{-5}$). Bila kedua larutan dicampurkan, maka campuran larutan akan mempunyai pH... a. 8 b. 10 c. 4 d. 5 e. 9	Sedang	C3
51.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	49	Di dalam 500 mL larutan terdapat 4,1 gram CH_3COONa yang larut. Apabila nilai $K_a CH_3COOH = 1,8 \times 10^{-5}$ dan $M_r CH_3COOH = 82$ g/mol,	Sedang	C3

		mengitung pH-nya.				maka pH larutan tersebut adalah... a. $6 - \log 7,41$ b. $6 + \log 7,41$ c. $8 - \log 7,41$ d. $8 + \log 7,41$ e. $9 + \log 7,41$		
52.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.	Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	50	Tetapan ionisasi basa dari NH_4OH sebesar $1,7 \times 10^{-5}$. Jika 50 cm^3 larutan NH_4OH 0,2 M direaksikan dengan 200 cm^3 larutan HCl 0,05 M, maka akan terbentuk larutan dengan pH... a. $2 - \log 4,84$ b. $3 - \log 4,84$ c. $4 - \log 4,84$ d. $6 - \log 4,84$ e. $8 - \log 4,84$	Sedang	C3	
53.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.	Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis garam.	51	Suatu garam terbentuk dari asam lemah HA 0,4 M 500 mL dan basa kuat LOH 0,4 M 500 mL garam tersebut terhidrolisis dalam air dan $\text{pH} = 8$, maka harga tetapan kesetimbangan ionisasi asam lemah HA sebesar... a. 2×10^{-1} b. 2×10^{-2} c. 2×10^{-3} d. 2×10^{-4} e. 2×10^{-5}	Sedang	C3	
54.	3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan	Siswa dapat menentukan pH larutan	26	Jika 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M, maka	Sedang	C3	

	garam dan mengitung pH-nya.		garam.		pH larutan yang terjadi adalah... a. 9 b. 8 c. 5 d. 4 e. 3						
55.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.	44	Ke dalam larutan 200 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) ditambahkan larutan KOH 0,2 M. Maka pH larutan tersebut berubah menjadi... a. 1 menjadi 8 b. 3 menjadi 8,9 c. 1 menjadi 8,9 d. 3,35 menjadi 8,9 e. 1 menjadi 9,0	Sulit	C3				
56.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya.		Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	54	Garam yang digunakan sebagai pengawet makanan olahan daging, misalnya kornet, sosis, dan burger adalah... a. natrium benzoat b. natrium bikarbonat c. natrium nitrit d. monosodium glutamat e. kalsium sulfat	Sulit	C1				
57.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam	35	Di bawah ini merupakan tabel data percobaan hidrolisis garam menggunakan indikator Metil Merah dengan trayek pH 4,2 – 6,3 (merah-kuning) dan konsentrasi larutan 1 M. <table border="1" data-bbox="1352 1219 1749 1273"> <thead> <tr> <th>Larutan Garam</th> <th>Warna Indikator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Kuning</td> </tr> </tbody> </table>	Larutan Garam	Warna Indikator	A	Kuning	Sulit	C3
Larutan Garam	Warna Indikator										
A	Kuning										

			beberapa larutan garam.		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Oranye</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Putih</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Tak Berwarna</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan garam yang memiliki pH 4,1 adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A B C D E 	B	Merah	C	Oranye	D	Putih	E	Tak Berwarna		
B	Merah														
C	Oranye														
D	Putih														
E	Tak Berwarna														
58.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	29	<p>Analisis ciri-ciri garam berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bersifat netral Bersifat asam Bersifat basa Tidak terhidrolisis Terhidrolisis sebagian <p>Diantara ciri-ciri diatas, yang menunjukkan ciri-ciri kalsium karbonat yang terkandung dalam kulit penutup cangkang udang adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> (3) dan (4) (3) dan (5) (2) dan (4) (1) dan (5) (1) dan (4) 	Sulit	C3								
59.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan	57	<p>Larutan NH_4Cl 250 mL memiliki pH = 4. Bila $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$, massa NH_4Cl yang harus dilarutkan sebanyak... ($M_r = 53,49$)</p> <ol style="list-style-type: none"> 9,76 gram 10,25 gram 13,37 gram 	Sulit	C3								

			ionisasi asam atau basa.		d. 51,58 gram e. 133,72 gram		
60.	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.		Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	60	<p>Diketahui ciri-ciri garam sebagai berikut:</p> <p>(1) Biasanya ditemukan di laut</p> <p>(2) Merupakan padatan kristal berwarna putih</p> <p>(3) Digunakan sebagai bumbu perasa asin (garam dapur)</p> <p>(4) Mempunyai sifat mudah rapuh</p> <p>Dari ciri-ciri diatas, pernyataan yang sesuai mengenai garam tersebut adalah...</p> <p>a. garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa lemah sehingga terhidrolisis sebagian</p> <p>b. garam tersebut tersusun dari asam lemah dan basa kuat sehingga terhidrolisis sebagian</p> <p>c. garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa kuat sehingga tidak terhidrolisis</p> <p>d. garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa kuat sehingga terhidrolisis total</p> <p>e. garam tersebut tersusun dari asam lemah dan basa lemah sehingga tidak terhidrolisis</p>	Sulit	C3

Mengetahui,

Validator I



Ella Fitriani, M.Pd.
NIP. 19900511 201504 2 001

Validator II



Drs. Darsef Darwis, M.Si.
NIP. 19650806 199003 1 004

Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal *Posttest* Uji Coba Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

Kelas/Semester : XI/2

Jumlah Soal : 60 butir soal pilihan ganda

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Dimensi Kognitif (Nomor Soal)						Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya. 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa	Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	5, 11, 28, 54	19, 45	29, 38, 60				9
		Siswa dapat menunjukkan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	3, 18,		58, 59				4
		Siswa dapat menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	32						1
		Siswa dapat menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.		4, 14, 15, 41, 46, 47	1				7

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Dimensi Kognitif (Nomor Soal)						Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	• pH larutan garam	Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.		10, 13, 21, 23, 33, 53	7				7
		Siswa dapat menyebutkan tetapan hidrolisis garam.	9						1
		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.			8, 6, 16, 24, 25, 26, 30, 34, 43, 44, 48, 49, 50				13
		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan ionisasi asam atau basa.			17, 20, 27, 52, 57				5
		Siswa dapat menghitung tetapan ionisasi asam atau basa.			12				1
		Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis garam.			37, 51, 55				3

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Dimensi Kognitif (Nomor Soal)						Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator kertas lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.			2, 22, 31, 35, 36, 39, 40, 42, 56				9
		Jumlah	8	14	38				60

Lampiran 7. Soal Uji Coba *Posttest* Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

**Soal *Posttest*
Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam**

Diperkenankan menggunakan kalkulator sebagai alat hitung, tetapi bukan kalkulator HP!

Pilihlah satu pilihan jawaban yang paling benar pada lembar jawaban yang tersedia!

1. Dibawah ini ada lima macam reaksi.
 - (1) $\text{CuSO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_{2(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$
 - (2) $\text{CuSO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$
 - (3) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_{2(s)} + 2\text{H}^{+}_{(aq)}$
 - (4) $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{OH}^{-}_{(aq)}$
 - (5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_{2(s)}$
 Reaksi yang menunjukkan hidrolisis pada garam CuSO_4 adalah...
 - a. (1)
 - b. (2)
 - c. (3)
 - d. (4)
 - e. (5)
2. Diantara larutan berikut:
 - (1) Na_2CO_3
 - (2) KNO_3
 - (3) K_2CO_3
 - (4) NaCl
 Yang dapat membirukan kertas lakmus merah adalah...
 - a. (1) dan (2)
 - b. (1) dan (3)
 - c. (2) dan (3)
 - d. (2) dan (4)
 - e. (3) dan (4)
3. Larutan natrium asetat akan bersifat basa. Hal ini disebabkan oleh peristiwa...
 - a. ionisasi
 - b. hidrolisis
 - c. dehidrasi
 - d. disosiasi
 - e. hidrasi
4. NaCN dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa adalah...
 - a. $\text{Na}^{+} + \text{OH}^{-} \rightleftharpoons \text{OH}^{-}$
 - b. $\text{Na}^{+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}^{+}$
 - c. $\text{CN}^{-} + \text{H}^{+} \rightleftharpoons \text{HCN}$
 - d. $\text{CN}^{-} + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NaCN} + \text{OH}^{-}$
 - e. $\text{CN}^{-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^{-}$
5. Garam yang dalam air bersifat asam adalah...
 - a. tembaga(II) sulfat
 - b. kalium karbonat
 - c. barium klorida
 - d. natrium asetat
 - e. magnesium karbonat
6. Larutan NaCN mempunyai pH=11, artinya larutan garam

- tersebut dalam air terhidrolisis sebanyak... (Ka HCN = 5×10^{-10})
- 1%
 - 10%
 - 25%
 - 50%
 - 100%
7. Reaksi asam-basa dibawah ini yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat asam adalah reaksi...
- 10 mL H_2SO_4 0,5 M + 12,5 mL NH_4OH 0,04 M
 - 10 mL NaOH 0,1 M + 10 mL HClO_4 0,2 M
 - 10 mL HCl 0,1 M + 10 mL $\text{Be}(\text{OH})_2$ 0,1 M
 - 10 mL HCl 0,1 M + 10 mL NaOH 0,2 M
 - 30 mL NaOH 0,05 M + 10 mL HNO_3 0,1 M
8. Untuk mencegah kerusakan gigi, biasanya air minum yang didistribusikan oleh perusahaan air minum perkotaan difluorida dengan menambahkan sejumlah garam NaF . pH larutan NaF 0,01 M tersebut adalah... (Ka $\text{HF} = 6,7 \times 10^{-4}$)
- $6 + \log 3,7$
 - $6 - \log 3,7$
 - $7 + \log 3,7$
 - $7 - \log 3,7$
 - $10 - \log 3,7$
9. Tetapan hidrolisis (K_h) dari suatu garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dirumuskan sebagai....
- $K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$
 - $K_h = \frac{K_w \times K_b}{K_a \times K_b}$
 - $K_h = \frac{K_w}{K_a}$
 - $K_h = \frac{K_a}{K_b}$
 - $K_h = \frac{K_w}{K_b}$
10. Diantara garam berikut yang dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis sebagian adalah...
- NH_4CN
 - NH_4Br
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_2$
 - KCN
11. Garam yang dalam air bersifat basa adalah...
- BaCl_2
 - NaCl
 - NH_4Cl
 - NaF
 - Na_2SO_4
12. Harga K_a HCOOH , jika $K_w = 10^{-14}$, K_h $\text{HCOOK} = 2 \times 10^{-6}$ adalah...
- 5×10^{-11}
 - 5×10^{-10}
 - 5×10^{-9}
 - 5×10^{-8}
 - 5×10^{-7}
13. Garam di bawah ini jika dilarutkan dalam air mengalami hidrolisis sempurna adalah...
- NH_4Br
 - NaBr

- c. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 d. NH_4Cl
 e. CH_3COONa
14. Larutan FeCl_3 bila disimpan dalam waktu yang lama akan terjadi endapan yang berwarna coklat karena mengalami hidrolisis. Reaksi yang terjadi...
- a. $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_{3(\text{s})}$
 b. $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
 c. $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})}$
 d. $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_{3(\text{s})} + 3\text{H}^{+}_{(\text{aq})}$
 e. $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{FeCl}_{3(\text{aq})}$
15. Larutan Na_2CO_3 dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menyebabkan terjadinya sifat basa adalah...
- a. $\text{Na}^{+} + \text{OH}^{-} \rightleftharpoons \text{NaOH}$
 b. $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^{-}$
 c. $\text{Na}^{+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}^{+}$
 d. $2\text{Na}^{+} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3$
 e. $\text{HCO}_3^{-} + \text{H}^{+} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$
16. Sebanyak 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampur dengan 100 mL larutan NaOH 0,2 M. Bila K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH campuran tersebut adalah...
- a. 2
 b. 4
 c. 5
 d. 6
 e. 9
17. Pupuk ZA ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) merupakan salah satu pupuk tanaman untuk menguatkan batang dan menyuburkan tanaman. Konsentrasi pupuk ZA yang dibutuhkan jika diketahui pHnya sebesar 4 adalah... ($K_b = 10^{-6}$)
- a. 0,1 M
 b. 0,2 M
 c. 0,5 M
 d. 1 M
 e. 2 M
18. Senyawa AlCl_3 adalah garam yang mengalami hidrolisis, karena berasal dari...
- a. asam lemah dan basa lemah
 b. asam kuat dan basa kuat
 c. asam kuat dan basa lemah
 d. asam lemah dan basa kuat
 e. asam lemah dan basa lemah dengan $K_a = K_b$
19. Senyawa yang digunakan sebagai penambah rasa makanan dan jika larut dalam air memiliki sifat netral adalah...
- a. amonium sulfat
 b. amonium klorida
 c. natrium benzoat
 d. natrium asetat
 e. natrium klorida
20. Suatu larutan garam NH_4Cl memiliki $\text{pH} = 5$ dan $K_b = 10^{-5}$, maka konsentrasi larutan garam tersebut adalah...
- a. 0,001 M

- b. 0,01 M
c. 0,1 M
d. 1,0 M
e. 1,5 M
21. Garam di bawah ini bila dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis total, kecuali...
- a. NH_4CN
b. AlCl_3
c. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
d. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_2$
e. FeCN_3
22. Diketahui garam-garam:
(1) FeCl_3 (4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
(2) Na_2CO_3 (5) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
(3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
Pasangan garam yang larutnya dalam air dapat mengubah lakmus biru menjadi merah adalah...
- a. (1) dan (4)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (5)
d. (2) dan (3)
e. (4) dan (5)
23. Tabel berikut berisi garam dan asam-basa penyusunnya.
- | No. | Asam | Basa | Garam |
|-----|----------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. | HBr | $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | CaBr_2 |
| 2. | HNO_3 | $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |
| 3. | HI | NH_4OH | NH_4I |
| 4. | HF | NaOH | NaF |
- Dari tabel di atas, garam yang tidak terhidrolisis jika dimasukkan dalam air adalah garam nomor...
- a. 3 dan 4
b. 2 dan 4
c. 2 dan 3
d. 1 dan 3
e. 1 dan 2
24. Sebanyak 5,35 gram garam NH_4Cl dilarutkan dalam air sampai volume 250 mL. Jika $K_b \text{ NH}_3 = 1,7 \times 10^{-5}$, pH larutan NH_4Cl adalah... ($M_r \text{ NH}_4\text{Cl} = 53,5 \text{ g/mol}$)
- a. $4 - \log 1,53$
b. $5 - \log 1,53$
c. $5 + \log 1,53$
d. $9 + \log 1,53$
e. $9 - \log 1,53$
25. 100 mL larutan NH_4OH 0,2 M direaksikan dengan volume yang sama dari larutan HCl 0,2 M. Jika $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH larutan yang terjadi adalah...
- a. 3
b. 4
c. 5
d. 6
e. 9
26. Jika 100 mL larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2 M, maka pH larutan yang terjadi adalah...
- a. 9
b. 8
c. 5
d. 4
e. 3
27. Volume air yang dibutuhkan untuk melarutkan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ sebanyak 0,66 gram agar diperoleh larutan dengan

- pH=5 adalah... (Ar N=14, H=1, S=32, O=16, Kb NH₃= 1 x 10⁻⁵)
- 0,05 mL
 - 0,5 mL
 - 50 mL
 - 75 mL
 - 100 mL
28. Garam berikut yang dalam air bersifat basa, kecuali...
- kalium asetat
 - natrium asetat
 - kalium sulfida
 - amonium klorida
 - natrium sulfida
29. Analisis ciri-ciri garam berikut ini:
- Bersifat netral
 - Bersifat asam
 - Bersifat basa
 - Tidak terhidrolisis
 - Terhidrolisis sebagian
- Diantara ciri- ciri diatas, yang menunjukkan ciri- ciri kalsium karbonat yang terkandung dalam kulit penutup cangkang udang adalah...
- (3) dan (4)
 - (3) dan (5)
 - (2) dan (4)
 - (1) dan (5)
 - (1) dan (4)
30. Dua larutan masing-masing mengandung 25 mL NaOH 0,2 M dan 25 mL CH₃COOH 0,2 M (K_a CH₃COOH = 10⁻⁵). Bila kedua larutan dicampurkan, maka campuran larutan akan mempunyai pH...
- 8
 - 10
 - 4
 - 5
 - 9
31. Larutan garam di bawah ini yang dapat mengubah lakmus biru menjadi merah adalah...
- CH₃COONa
 - NH₄Cl
 - K₂SO₄
 - H₂SO₄
 - NaBr
32. Yang dimaksud dengan peristiwa hidrolisis adalah...
- peristiwa peruraian garam oleh air atau reaksi ion-ion garam dengan air
 - peristiwa terlarutnya asam dalam air
 - peristiwa terurainya asam oleh air menjadi ion-ion garam
 - peristiwa terurainya basa oleh air menjadi ion-ion garam
 - peristiwa larutnya asam-basa dalam air sehingga mengalami ionisasi
33. Garam di bawah ini jika dilarutkan dalam air mengalami hidrolisis sempurna adalah...
- NH₄Br
 - NaBr
 - CH₃COONH₄
 - NH₄Cl
 - CH₃COONa

34. Garam NaCN dapat dibuat dengan mereaksikan 50 mL larutan NaOH 0,005 M dengan 50 mL larutan HCN 0,005 M ($K_a \text{ NaCN} = 5 \times 10^{-10}$). Garam tersebut dalam air akan mengalami hidrolisis dengan pH larutan...
- $4 - \log 2,2$
 - $4 + \log 2,2$
 - $8 - \log 2,2$
 - $10 - \log 2,2$
 - $10 + \log 2,2$
35. Di bawah ini merupakan tabel data percobaan hidrolisis garam menggunakan indikator Metil Merah dengan trayek pH 4,2 – 6,3 (merah-kuning) dan konsentrasi larutan 1 M.
- | Larutan Garam | Warna Indikator |
|---------------|-----------------|
| A | Kuning |
| B | Merah |
| C | Oranye |
| D | Putih |
| E | Tak Berwarna |
- Larutan garam yang memiliki pH 4,1 adalah...
- A
 - B
 - C
 - D
 - E
36. Pernyataan berikut yang benar adalah...
- larutan natrium asetat dapat membirukan lakmus merah
 - larutan natrium sulfat dapat memerahkan lakmus biru
 - larutan amonium klorida dapat membirukan lakmus merah
 - lakmus kalium klorida dapat membirukan lakmus merah
 - semua benar
37. Suatu garam yang berasal dari campuran asam lemah dan basa kuat dilarutkan dalam air. Harga tetapan hidrolisis garam tersebut jika diketahui $K_a = 10^{-6}$ dan $K_w = 10^{-14}$ adalah...
- 10^{-10}
 - 10^{-9}
 - 10^{-8}
 - 10^{-7}
 - 10^{-6}
38. Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, maka pH tanaman harus dijaga. pH tanah harus disesuaikan dengan pH tanamannya. Oleh karena itu diperlukan pupuk yang dapat menjaga pH tanah agar tidak terlalu asam atau basa. Biasanya para petani menggunakan suatu pelet padat untuk menurunkan pH tanah. Pelet ini berupa garam yang akan terhidrolisis dan menghasilkan ion H^+ yang bersifat asam. Garam yang dimaksud adalah...
- NaCl
 - $NaNO_3$
 - $(NH_4)_2SO_4$
 - KNO_3

e. CH_3COONa

39. Perhatikan tabel berikut!

No.	Jenis larutan	Warna lakmus (merah)	Warna Lakmus (biru)
1.	CH_3COOK	Biru	Biru
2.	NH_4Cl	Merah	Merah
3.	NaCl	Merah	Biru
4.	CH_3COONa	Biru	Biru

Dari data percobaan di atas garam yang bersifat basa adalah...

- 1 dan 2
 - 1 dan 4
 - 1 dan 3
 - 3 dan 4
 - hanya 4
40. Jika suatu larutan diuji dengan lakmus merah maka lakmus tetap berwarna merah, larutan tersebut adalah...
- CH_3COOK
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, $K_b > K_a$
 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 - KNO_2
 - Na_2CO_3
41. Reaksi berikut yang menunjukkan bahwa larutan NH_4Cl merupakan garam yang bersifat asam adalah...

- $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$
- $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$
- $\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$
- $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$
- $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})}$

42. Tabel pengujian larutan garam dari hasil percobaan sebagai berikut.

No.	Garam	Uji lakmus merah	Uji lakmus biru
1.	NaCN	Merah	Merah
2.	CaF_2	Biru	Biru
3.	NH_4Cl	Merah	Merah
4.	KCN	Biru	Biru
5.	CH_3COONa	Merah	Biru

Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmusnya adalah...

- 1, 2, dan 3
 - 1, 3, dan 4
 - 1, 4 dan 5
 - 2, 3, dan 4
 - 2, 4, dan 5
43. Larutan NH_4Cl 0,1 M terhidrolisis 1%. pH larutan garam tersebut adalah...
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
44. Ke dalam larutan 200 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) ditambahkan larutan KOH 0,2 M. Maka pH larutan tersebut berubah menjadi...
- 1 menjadi 8,9
 - 3 menjadi 8,9
 - 1 menjadi 8,9
 - 3,35 menjadi 8,9
 - 1 menjadi 9,0
45. Garam NaClO yang sangat reaktif mampu menghilangkan noda pakaian sehingga garam ini

- digunakan sebagai bahan aktif pemutih pakaian. Garam ini jika dilarutkan dalam air akan bersifat...
- asam
 - basa
 - buffer asam
 - buffer basa
 - netral
46. Perhatikan persamaan berikut.
- $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
 - $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$
 - $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
 - $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
 - $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^-$
- Pasangan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam yang bersifat asam adalah...
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
47. Reaksi yang menunjukkan bahwa larutan ZnSO_4 dalam air terhidrolisis sebagian dan bersifat asam yaitu...
- $\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4$
 - $\text{Zn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$
 - $\text{Zn}^{2+} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{OH})_2$
 - $\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{OH}^-$
 - $\text{Zn}^{2+} + \text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4 + \text{H}^+$
48. Jika K_w air = 10^{-14} dan K_a HCN = 5×10^{-10} , maka larutan garam KCN 0,01 M dalam air akan mempunyai pH sebesar...
- $3 - \log 0,44$
 - $3 + \log 0,44$
 - $5 + \log 0,44$
 - $11 - \log 0,44$
 - $11 + \log 0,44$
49. Di dalam 500 mL larutan terdapat 4,1 gram CH_3COONa yang larut. Apabila nilai K_a CH_3COOH = $1,8 \times 10^{-5}$ dan M_r CH_3COONa = 82 g/mol, maka pH larutan tersebut adalah...
- $6 - \log 7,41$
 - $6 + \log 7,41$
 - $8 - \log 7,41$
 - $8 + \log 7,41$
 - $9 + \log 7,41$
50. Tetapan ionisasi basa dari NH_4OH sebesar $1,7 \times 10^{-5}$. Jika 50 cm³ larutan NH_4OH 0,2 M direaksikan dengan 200 cm³ larutan HCl 0,05 M, maka akan terbentuk larutan dengan pH...
- $2 - \log 4,84$
 - $3 - \log 4,84$
 - $4 - \log 4,84$
 - $6 - \log 4,84$
 - $8 - \log 4,84$
51. Suatu garam terbentuk dari 500 mL asam lemah 0,4 M dan 0,4 M basa kuat 500 mL. Garam tersebut terhidrolisis dalam air dan pH = 8, maka harga tetapan kesetimbangan

- ionisasi asam lemah HA sebesar...
- 2×10^{-1}
 - 2×10^{-2}
 - 2×10^{-3}
 - 2×10^{-4}
 - 2×10^{-5}
52. Konsentrasi CH_3COOK , jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 2 \times 10^{-5}$ dan $\text{pH CH}_3\text{COOK} = 9$, adalah...
- $2 \times 10^{-1} \text{ M}$
 - $2 \times 10^{-2} \text{ M}$
 - $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - $4 \times 10^{-2} \text{ M}$
 - $5 \times 10^{-1} \text{ M}$
53. Perhatikan beberapa garam berikut:
- CH_3COONa
 - K_2SO_4
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - NH_4Cl
 - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Garam yang mengalami hidrolisis sebagian adalah...
- (1), (2), dan (3)
 - (1), (2), dan (4)
 - (1), (4), dan (5)
 - (2), (3) dan (4)
 - (2), (3) dan (5)
54. Garam yang digunakan sebagai pengawet makanan olahan daging, misalnya kornet, sosis, dan burger adalah ...
- natrium benzoat
 - natrium bikarbonat
 - natrium nitrit
 - monosodium glutamate
 - kalsium sulfat
55. Jika diketahui $K_b \text{NH}_3 = 1,7 \times 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis dari larutan NH_4Cl 0,5 M adalah..
- $0,58 \times 10^{-8}$
 - $0,58 \times 10^{-10}$
 - $1,7 \times 10^{-9}$
 - $5,8 \times 10^{-9}$
 - $5,8 \times 10^{-10}$
56. Larutan garam berikut yang menyebabkan kertas lakmus merah berubah menjadi biru adalah...
- NH_4NO_3
 - MgCl_2
 - K_2CO_3
 - Na_2SO_4
 - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
57. Larutan NH_4Cl 250 mL memiliki $\text{pH} = 4$. Bila $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$, massa NH_4Cl yang harus dilarutkan sebanyak... ($M_r = 53,49$)
- 9,76 gram
 - 10,25 gram
 - 13,37 gram
 - 51,58 gram
 - 133,72 gram
58. Di bawah ini garam-garam yang menggunakan prinsip hidrolisis garam, kecuali...
- penggunaan ammonium nitrat sebagai pupuk
 - penggunaan alumunium fosfat sebagai penjernih air
 - penggunaan natrium klorida sebagai perasa asin pada makanan

- d. penggunaan natrium stearat sebagai sabun cuci
- e. penggunaan aspirin sebagai obat sakit kepala
59. Berikut ini adalah beberapa larutan yang terdapat di laboratorium kimia:
- (1) 25 ml HCN 0,5 M
 - (2) 25 ml NH_4OH 0,3 M
 - (3) 25 ml CH_3COOH 0,2 M
 - (4) 25 ml NaOH 0,5 M
 - (5) 25 ml HCl 0,2 M
- Pasangan larutan yang dapat mengalami hidrolisis adalah...
- a. (1) dan (2)
 - b. (3) dan (4)
 - c. (2) dan (5)
 - d. (2) dan (3)
 - e. (1) dan (4)
60. Diketahui ciri-ciri garam sebagai berikut:
- (1) Biasanya ditemukan di laut
 - (2) Merupakan padatan kristal berwarna putih
 - (3) Digunakan sebagai bumbu perasa asin (garam dapur)
 - (4) Mempunyai sifat mudah rapuh
- Dari ciri-ciri diatas, pernyataan yang sesuai mengenai garam tersebut adalah...
- a. garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa lemah sehingga terhidrolisis sebagian
 - b. garam tersebut tersusun dari asam lemah dan basa kuat sehingga terhidrolisis sebagian
 - c. garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa kuat sehingga tidak terhidrolisis
 - d. garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa kuat sehingga terhidrolisis total
 - e. garam tersebut tersusun dari asam lemah dan basa lemah sehingga tidak terhidrolisis

Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal Uji Coba *Posttest* Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

KUNCI JAWABAN UJI COBA SOAL *POSTTEST*

1. C	11. D	21. B	31. B	41. B	51. C
2. B	12. C	22. B	32. A	42. D	52. A
3. B	13. C	23. E	33. C	43. B	53. C
4. E	14. D	24. B	34. E	44. B	54. C
5. A	15. B	25. C	35. B	45. B	55. E
6. B	16. E	26. A	36. A	46. D	56. C
7. C	17. D	27. D	37. C	47. B	57. C
8. C	18. C	28. D	38. C	48. E	58. C
9. A	19. E	29. B	39. B	49. D	59. E
10. E	20. C	30. E	40. C	50. D	60. C

Responden	Analisis Butir Soal																																																												Xi	Xi²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
RESPON_31	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	34	1156		
RESPON_32	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	39	1521				
RESPON_33	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	43	1849				
RESPON_34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	42	1764					
RESPON_35	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	47	2209					
RESPON_36	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	41	1681						
RESPON_37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	41	1681							
RESPON_38	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	46	2116					
RESPON_39	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	44	1936							
RESPON_40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	44	1936						
RESPON_41	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	43	1849				
RESPON_42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	46	2116			
RESPON_43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	47	2209		
RESPON_44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	48	2304				
RESPON_45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	36	1296		
RESPON_46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	2401					
RESPON_47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	43	1849			
RESPON_48	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	729			
RESPON_49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	34	1156				
RESPON_50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	41	1681			
RESPON_51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	40	1600		
RESPON_52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	51	2601			
RESPON_53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	51	2601		
RESPON_54	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	44	1936				
RESPON_55	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	961		
RESPON_56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	1681			
RESPON_57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	47	2209				
RESPON_58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	50	2500		
RESPON_59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	45	2025				
RESPON_60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	48	2304		
Σ	58	44	52	44	29	60	57	50	60	57	58	56	13	53	39	51	50	57	53	41	29	53	26	26	46	55	38	36	26	4	49	37	60	43	13	32	8	4	37	41	50	49	46	34	43	47	23	32	38	36	46	36	42	43	47	41	1	51	37	54	2441	101677

Nomor Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Mp	40,828	42,000	41,269	42,222	42,862	40,683	40,807	41,680	40,683	40,877	40,828	41,036	41,923	41,415	39,897	40,843	41,180	41,070	41,377	41,512	
Mt	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	
SDt	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	
p	0,967	0,733	0,867	0,733	0,483	1,000	0,950	0,833	1,000	0,950	0,967	0,933	0,217	0,883	0,650	0,850	0,833	0,950	0,883	0,683	
q	0,033	0,267	0,133	0,267	0,517	0,000	0,050	0,167	0,000	0,050	0,033	0,067	0,783	0,117	0,350	0,150	0,167	0,050	0,117	0,317	
pq	0,032	0,196	0,116	0,196	0,250	0,000	0,048	0,139	0,000	0,048	0,032	0,062	0,170	0,103	0,228	0,128	0,139	0,048	0,103	0,216	
Γ_{pbi}	0,124	0,347	0,238	0,406	0,335	0,000	0,086	0,355	0,000	0,135	0,124	0,210	0,104	0,320	-0,170	0,061	0,177	0,268	0,304	0,194	
Γ_{tabel}	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	
Keterangan	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID

Nomor Soal	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Mp	42,690	40,736	39,577	43,846	41,239	41,091	41,763	42,861	40,269	36,250	41,980	42,595	40,683	41,953	41,538	44,219	40,250	39,500	41,811	42,317	
Mt	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	
SDt	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	
p	0,483	0,883	0,433	0,433	0,767	0,917	0,633	0,600	0,433	0,067	0,817	0,617	1,000	0,717	0,217	0,533	0,133	0,067	0,617	0,683	
q	0,517	0,117	0,567	0,567	0,233	0,083	0,367	0,400	0,567	0,933	0,183	0,383	0,000	0,283	0,783	0,467	0,867	0,933	0,383	0,317	
pq	0,250	0,103	0,246	0,246	0,179	0,076	0,232	0,240	0,246	0,062	0,150	0,236	0,000	0,203	0,170	0,249	0,116	0,062	0,236	0,216	
Γ_{pbi}	0,309	0,023	-0,154	0,440	0,160	0,215	0,226	0,424	-0,058	-0,189	0,435	0,386	0,000	0,321	0,072	0,602	-0,027	-0,050	0,228	0,382	
Γ_{tabel}	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	
Keterangan	VALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID

Nomor Soal	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Mp	41,660	42,061	42,043	41,794	42,860	42,638	41,130	43,906	43,526	42,972	42,348	42,222	42,310	42,884	42,043	43,171	40,000	41,039	41,811	41,593	
Mt	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	40,683	
SDt	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	6,284	
p	0,833	0,817	0,767	0,567	0,717	0,783	0,383	0,533	0,633	0,600	0,767	0,600	0,700	0,717	0,783	0,683	0,017	0,850	0,617	0,900	
q	0,167	0,183	0,233	0,433	0,283	0,217	0,617	0,467	0,367	0,400	0,233	0,400	0,300	0,283	0,217	0,317	0,983	0,150	0,383	0,100	
pq	0,139	0,150	0,179	0,246	0,203	0,170	0,236	0,249	0,232	0,240	0,179	0,240	0,210	0,203	0,170	0,216	0,016	0,128	0,236	0,090	
Γ_{pbi}	0,348	0,463	0,392	0,202	0,551	0,592	0,056	0,548	0,595	0,446	0,480	0,300	0,395	0,557	0,411	0,582	-0,014	0,135	0,228	0,434	
Γ_{tabel}	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	
Keterangan	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID								

Keterangan: Soal dikatakan valid apabila $\Gamma_{\text{hitung}} > \Gamma_{\text{tabel}}$. Jumlah soal yang valid sebanyak 30 soal.

B. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan KR-20. (Nurbaity, 2004)

$$\Gamma_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right] \qquad S^2 = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N}}$$

$$\Gamma_{11} = \left[\frac{60}{60-1} \right] \left[\frac{41,1657 - 9,4997}{41,1657} \right] \qquad = \sqrt{\frac{101677}{60}}$$

$$= 1,0169 \times 0,7692 \qquad = 41,1657$$

$$= 0,7822$$

Kriteria Koefisien Reliabilitas (Nurbaity, 2004)

$\Gamma_{11} < 0,20$	= Sangat rendah
$0,20 \leq \Gamma_{11} < 0,40$	= Rendah
$0,40 \leq \Gamma_{11} < 0,70$	= Sedang
$0,70 \leq \Gamma_{11} < 0,90$	= Tinggi
$0,90 \leq \Gamma_{11} < 1,00$	= Sangat tinggi

Berdasarkan dari kriteria koefisien reliabilitas, dapat diketahui bahwa perhitungan reliabilitas soal *posttest* uji coba kesetimbangan ion dan pH larutan garam memiliki nilai reliabilitas yang **tinggi** sebesar 0,7822 yang berada pada rentang 0,70 – 0,90.

C. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal maka dihitung dengan menggunakan rumus: (Nurbaity, 2004)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Tabel Klasifikasi Indeks Kesukaran (Nurbaity, 2004)

Indeks kesukaran (P)	Kategori Soal
P = 0,0-0,3	Sukar
P = 0,31-0,70	Sedang
P = 0,71-1,0	Mudah

Tabel 14. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba *posttest*

No. Soal	JS	B	P	Kategori	No. Soal	JS	B	P	Kategori
1	60	58	0,96	Mudah	31	60	49	0,81	Mudah
2	60	44	0,73	Mudah	32	60	37	0,61	Sedang
3	60	52	0,86	Mudah	33	60	60	1,00	Mudah
4	60	44	0,73	Mudah	34	60	43	0,71	Mudah
5	60	29	0,48	Sedang	35	60	13	0,21	Sukar
6	60	60	1,00	Mudah	36	60	32	0,53	Sedang
7	60	57	0,95	Mudah	37	60	8	0,13	Sukar
8	60	50	0,83	Mudah	38	60	4	0,06	Sukar
9	60	60	1,00	Mudah	39	60	37	0,61	Sedang
10	60	57	0,95	Mudah	40	60	41	0,68	Sedang
11	60	58	0,96	Mudah	41	60	50	0,83	Mudah
12	60	56	0,93	Mudah	42	60	49	0,81	Mudah
13	60	13	0,21	Sukar	43	60	46	0,76	Mudah
14	60	53	0,88	Mudah	44	60	34	0,56	Sedang
15	60	39	0,65	Sedang	45	60	43	0,71	Mudah
16	60	51	0,85	Mudah	46	60	47	0,78	Mudah
17	60	50	0,83	Mudah	47	60	23	0,38	Sedang
18	60	57	0,95	Mudah	48	60	32	0,53	Sedang
19	60	53	0,88	Mudah	49	60	38	0,63	Sedang
20	60	41	0,68	Sedang	50	60	36	0,60	Sedang
21	60	29	0,48	Sedang	51	60	46	0,76	Mudah
22	60	53	0,88	Mudah	52	60	36	0,60	Sedang
23	60	26	0,43	Sedang	53	60	42	0,70	Sedang
24	60	26	0,43	Sedang	54	60	43	0,71	Mudah
25	60	46	0,76	Mudah	55	60	47	0,78	Mudah
26	60	55	0,91	Mudah	56	60	41	0,68	Sedang
27	60	38	0,63	Sedang	57	60	1	0,01	Sukar
28	60	36	0,60	Sedang	58	60	51	0,85	Mudah
29	60	26	0,43	Sedang	59	60	37	0,61	Sedang
30	60	4	0,06	Sukar	60	60	54	0,90	Mudah

Berdasarkan Tabel 14, dapat diketahui bahwa dari 60 soal uji coba *posttest* terdapat 33 soal dengan tingkat kesukaran mudah, 21 soal dengan tingkat kesukaran sedang, dan 6 soal dengan tingkat kesukaran yang sukar.

D. Analisis Daya Beda

Tabel 15. Hasil perhitungan daya beda soal uji coba *posttest*

No.	BA	BB	JA	JB	D	Keterangan
1	16	15	16	16	0,06	Buruk
2	15	8	16	16	0,44	Baik
3	16	13	16	16	0,19	Buruk
4	15	10	16	16	0,31	Cukup
5	11	5	16	16	0,38	Cukup
6	16	16	16	16	0,00	Buruk
7	16	15	16	16	0,06	Buruk
8	16	12	16	16	0,25	Cukup
9	16	16	16	16	0,00	Buruk
10	16	15	16	16	0,06	Buruk
11	16	15	16	16	0,06	Buruk
12	16	13	16	16	0,19	Buruk
13	5	3	16	16	0,13	Buruk
14	16	12	16	16	0,25	Cukup
15	9	11	16	16	-0,13	Sangat Buruk
16	14	13	16	16	0,06	Buruk
17	15	12	16	16	0,19	Buruk
18	16	14	16	16	0,13	Buruk
19	16	12	16	16	0,25	Cukup
20	13	8	16	16	0,31	Cukup
21	9	4	16	16	0,31	Cukup
22	15	13	16	16	0,13	Buruk
23	2	7	16	16	-0,31	Sangat Buruk
24	12	3	16	16	0,56	Baik
25	14	10	16	16	0,25	Cukup
26	16	13	16	16	0,19	Buruk
27	13	8	16	16	0,31	Cukup
28	15	7	16	16	0,50	Baik
29	7	8	16	16	-0,06	Sangat Buruk
30	0	2	16	16	-0,13	Sangat Buruk

No.	BA	BB	JA	JB	D	Keterangan
31	16	9	16	16	0,44	Baik
32	14	7	16	16	0,44	Baik
33	16	16	16	16	0,00	Buruk
34	14	10	16	16	0,25	Cukup
35	4	3	16	16	0,06	Buruk
36	15	3	16	16	0,75	Sangat Baik
37	3	2	16	16	0,06	Buruk
38	0	2	16	16	-0,13	Sangat Buruk
39	12	8	16	16	0,25	Cukup
40	14	8	16	16	0,38	Cukup
41	15	10	16	16	0,31	Cukup
42	16	9	16	16	0,44	Baik
43	15	9	16	16	0,38	Cukup
44	10	6	16	16	0,25	Cukup
45	16	5	16	16	0,69	Baik
46	16	6	16	16	0,63	Baik
47	5	5	16	16	0,00	Buruk
48	14	4	16	16	0,63	Baik
49	14	3	16	16	0,69	Baik
50	14	6	16	16	0,50	Baik
51	15	8	16	16	0,44	Baik
52	13	7	16	16	0,38	Cukup
53	15	7	16	16	0,50	Baik
54	15	5	16	16	0,63	Baik
55	16	9	16	16	0,44	Baik
56	16	5	16	16	0,69	Baik
57	0	0	16	16	0,00	Buruk
58	15	14	16	16	0,06	Buruk
59	11	9	16	16	0,13	Buruk
60	16	12	16	16	0,25	Cukup

Lampiran 10. Rekapitulasi Soal Uji Coba *Posttest* Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam

No. Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
2	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
3	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
4	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
5	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
6	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
7	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
8	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
9	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
10	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
11	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
12	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
13	Invalid	Sukar	Buruk	Tidak Dipakai
14	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
15	Invalid	Sedang	Sangat Buruk	Tidak Dipakai
16	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
17	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
18	Valid	Mudah	Buruk	Dipakai
19	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
20	Invalid	Sedang	Cukup	Tidak Dipakai
21	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
22	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
23	Invalid	Sedang	Sangat Buruk	Tidak Dipakai
24	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
25	Invalid	Mudah	Cukup	Tidak Dipakai
26	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
27	Invalid	Sedang	Cukup	Tidak Dipakai
28	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
29	Invalid	Sedang	Sangat Buruk	Tidak Dipakai
30	Invalid	Sukar	Sangat Buruk	Tidak Dipakai
31	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
32	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
33	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
34	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
35	Invalid	Sukar	Buruk	Tidak Dipakai
36	Valid	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
37	Invalid	Sukar	Buruk	Tidak Dipakai
38	Invalid	Sukar	Sangat Buruk	Tidak Dipakai
39	Invalid	Sedang	Cukup	Tidak Dipakai
40	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
41	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
42	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
43	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
44	Invalid	Sedang	Cukup	Tidak Dipakai
45	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
46	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
47	Invalid	Sedang	Buruk	Tidak Dipakai
48	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
49	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
50	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
51	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
52	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
53	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
54	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
55	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
56	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
57	Invalid	Sukar	Buruk	Tidak Dipakai
58	Invalid	Mudah	Buruk	Tidak Dipakai
59	Invalid	Sedang	Buruk	Tidak Dipakai
60	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai

Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal *Posttest* Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam

Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam

Kelas/Semester : XI/2

Jumlah Soal : 30 butir soal pilihan ganda

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Dimensi Kognitif (Nomor Soal)						Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
3.11 Menganalisis keseimbangan ion dalam larutan garam dan mengitung pH-nya. 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.	Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa 	Siswa dapat mengidentifikasi larutan garam yang bersifat asam, basa atau netral.	7, 8, 21	9, 19	22				6
		Siswa dapat menunjukkan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	1						1
		Siswa dapat menjelaskan terbentuknya larutan garam yang terhidrolisis.	2						1
		Siswa dapat menuliskan reaksi keseimbangan ion dalam larutan garam untuk menentukan sifat larutan garam.		5, 6, 18, 20					4

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Dimensi Kognitif (Nomor Soal)						Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	<ul style="list-style-type: none"> pH larutan garam 	Siswa dapat membedakan larutan garam yang tidak mengalami hidrolisis, mengalami hidrolisis sempurna dan hidrolisis sebagian.		3, 4					2
		Siswa dapat menentukan pH larutan garam.			12, 13, 17, 25, 26, 27, 30				7
		Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan jika diketahui pH larutan dan tetapan ionisasi asam atau basa.			14				1
		Siswa dapat menghitung tetapan hidrolisis garam.			10, 11				2
		Siswa dapat menentukan perubahan warna indikator kertas lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.			15, 16, 23, 24, 28, 29				6
		Jumlah		5	8	17			

Lampiran 12. Soal Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**SOAL POSTTEST
KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM**

Waktu : 80 menit

Diperkenankan menggunakan kalkulator sebagai alat hitung, tetapi bukan kalkulator HP!

Pilihlah satu pilihan jawaban yang paling benar pada lembar jawaban yang tersedia!

1. Senyawa AlCl_3 adalah garam yang mengalami hidrolisis, karena berasal dari...
 - a. asam lemah dan basa lemah
 - b. asam kuat dan basa kuat
 - c. asam kuat dan basa lemah
 - d. asam lemah dan basa kuat
 - e. asam lemah dan basa lemah dengan $K_a = K_b$
2. Yang dimaksud dengan peristiwa hidrolisis adalah...
 - a. peristiwa peruraian garam oleh air atau reaksi ion-ion garam dengan air
 - b. peristiwa terlarutnya asam dalam air
 - c. peristiwa terurainya asam oleh air menjadi ion-ion garam
 - d. peristiwa terurainya basa oleh air menjadi ion-ion garam
 - e. peristiwa larutnya asam-basa dalam air sehingga mengalami ionisasi
3. Garam di bawah ini bila dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis total, kecuali...
 - a. NH_4CN
 - b. AlCl_3
 - c. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - d. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_2$
 - e. FeCN_3
4. Perhatikan beberapa garam berikut:
 - (1) CH_3COONa
 - (2) K_2SO_4
 - (3) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - (4) NH_4Cl
 - (5) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 Garam yang mengalami hidrolisis sebagian adalah...
 - a. (1), (2), dan (3)
 - b. (1), (2), dan (4)
 - c. (1), (4), dan (5)
 - d. (2), (3) dan (4)
 - e. (2), (3) dan (5)
5. NaCN dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa adalah...
 - a. $\text{Na}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{OH}^-$
 - b. $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}^+$
 - c. $\text{CN}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HCN}$

- d. $\text{CN}^- + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{NaCN} + \text{OH}^-$
 e. $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$
6. Perhatikan persamaan berikut.
 (1) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
 (2) $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$
 (3) $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
 (4) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
 (5) $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^-$
 Pasangan persamaan reaksi hidrolisis untuk garam yang bersifat asam adalah...
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (3) dan (4)
 - (4) dan (5)
7. Garam yang dalam air bersifat asam adalah...
- tembaga (II) sulfat
 - kalium karbonat
 - barium klorida
 - natrium asetat
 - magnesium karbonat
8. Garam berikut yang dalam air bersifat basa, kecuali...
- kalium asetat
 - natrium asetat
 - kalium sulfida
 - amonium klorida
 - natrium sulfida
9. Senyawa yang digunakan sebagai penambah rasa makanan (rasa asin) dan jika larut dalam air memiliki sifat netral adalah...
- amonium sulfat
 - amonium klorida
 - natrium benzoat
 - natrium asetat
 - natrium klorida
10. Jika diketahui $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,7 \times 10^{-5}$ maka tetapan hidrolisis (K_h) dari larutan NH_4Cl 0,5 M adalah ...
- $0,58 \times 10^{-8}$
 - $0,58 \times 10^{-10}$
 - $1,7 \times 10^{-9}$
 - $5,8 \times 10^{-9}$
 - $5,8 \times 10^{-10}$
11. Suatu garam terbentuk dari 500 mL asam lemah 0,4 M dan 0,4 M basa kuat 500 mL. Garam tersebut terhidrolisis dalam air dan $\text{pH} = 8$, maka harga tetapan kesetimbangan ionisasi asam lemah (K_a) sebesar...
- 2×10^{-1}
 - 2×10^{-2}
 - 2×10^{-3}
 - 2×10^{-4}
 - 2×10^{-5}
12. Untuk mencegah kerusakan gigi, biasanya air minum yang didistribusikan oleh perusahaan air minum perkotaan difluoridasi dengan menambahkan sejumlah garam NaF . pH larutan NaF 0,01 M tersebut adalah... ($K_a \text{ HF} = 6,7 \times 10^{-4}$)
- $6 + \log 3,7$
 - $6 - \log 3,7$
 - $7 + \log 3,7$
 - $7 - \log 3,7$
 - $10 - \log 3,7$
13. Sebanyak 5,35 gram garam NH_4Cl dilarutkan dalam air sampai volume 250 mL. Jika

- $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,7 \times 10^{-5}$, pH larutan NH_4Cl adalah... (Mr $\text{NH}_4\text{Cl} = 53,5 \text{ g/mol}$)
- $4 - \log 1,53$
 - $5 - \log 1,53$
 - $5 + \log 1,53$
 - $9 + \log 1,53$
 - $9 - \log 1,53$
14. Konsentrasi CH_3COOK , jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 2 \times 10^{-5}$ dan pH $\text{CH}_3\text{COOK} = 9$, adalah...
- $2 \times 10^{-1} \text{ M}$
 - $2 \times 10^{-2} \text{ M}$
 - $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
 - $4 \times 10^{-2} \text{ M}$
 - $5 \times 10^{-1} \text{ M}$
15. Diantara larutan berikut:
 (1) Na_2CO_3 (3) K_2CO_3
 (2) KNO_3 (4) NaCl
 Yang dapat membirukan kertas lakmus merah adalah...
- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
16. Larutan garam di bawah ini yang dapat mengubah lakmus biru menjadi merah adalah...
- CH_3COONa
 - NH_4Cl
 - K_2SO_4
 - NaCl
 - NaBr
17. Larutan NH_4Cl 0,1 M terhidrolisis 1%. pH larutan garam tersebut adalah...
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
18. Larutan FeCl_3 bila disimpan dalam waktu yang lama akan terjadi endapan yang berwarna coklat karena mengalami hidrolisis. Reaksi hidrolisis yang terjadi adalah ...
- $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{OH}^{-}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_{3(\text{s})}$
 - $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
 - $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})}$
 - $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_{3(\text{s})} + 3\text{H}^{+}_{(\text{aq})}$
 - $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{FeCl}_{3(\text{aq})}$
19. Garam NaClO yang sangat reaktif mampu menghilangkan noda pakaian sehingga garam ini digunakan sebagai bahan aktif pemutih pakaian. Garam ini jika dilarutkan dalam air akan bersifat...
- asam
 - basa
 - buffer asam
 - buffer basa
 - netral
20. Reaksi berikut yang menunjukkan bahwa larutan NH_4Cl merupakan garam yang bersifat asam adalah...
- $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{NH}_4^{+}_{(\text{aq})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$
 - $\text{NH}_4^{+}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$
 - $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
 - $\text{NH}_4^{+}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$

- e. $H^+_{(aq)} + Cl^- \rightleftharpoons HCl_{(aq)}$
21. Garam yang digunakan sebagai pengawet makanan olahan daging, misalnya kornet, sosis, dan burger adalah ...
- natrium benzoat
 - natrium bikarbonat
 - natrium nitrit
 - monosodium glutamate
 - kalsium sulfat
22. Diketahui ciri-ciri garam sebagai berikut:
- Biasanya ditemukan di laut
 - Merupakan padatan kristal berwarna putih
 - Digunakan sebagai bumbu perasa asin (garam dapur)
 - Mempunyai sifat mudah rapuh
- Dari ciri-ciri diatas, pernyataan yang sesuai mengenai garam tersebut adalah...
- garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa lemah sehingga terhidrolisis sebagian
 - garam tersebut tersusun dari asam lemah dan basa kuat sehingga terhidrolisis sebagian
 - garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa kuat sehingga tidak terhidrolisis
 - garam tersebut tersusun dari asam kuat dan basa kuat sehingga terhidrolisis total
 - garam tersebut tersusun dari asam lemah dan basa lemah sehingga tidak terhidrolisis
23. Tabel pengujian larutan garam dari hasil percobaan sebagai berikut.

No.	Garam	Uji lakmus merah	Uji lakmus biru
1.	NaCN	Merah	Merah
2.	CaF ₂	Biru	Biru
3.	NH ₄ Cl	Merah	Merah
4.	KCN	Biru	Biru
5.	CH ₃ COONa	Merah	Biru

- Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmusnya adalah...
- 1, 2, dan 3
 - 1, 3, dan 4
 - 1, 4 dan 5
 - 2, 3, dan 4
 - 2, 4, dan 5

24. Jika suatu larutan diuji dengan lakmus merah maka lakmus tetap berwarna merah, larutan tersebut adalah...
- CH_3COOK
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, $K_b > K_a$
 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 - KNO_2
 - Na_2CO_3
25. Tetapan ionisasi basa (K_b) dari NH_4OH sebesar $1,7 \times 10^{-5}$. Jika 50 cm^3 larutan NH_4OH $0,2 \text{ M}$ direaksikan dengan 200 cm^3 larutan HCl $0,05 \text{ M}$, maka akan terbentuk larutan dengan pH...
- $2 - \log 4,84$
 - $3 - \log 4,84$
 - $4 - \log 4,84$
 - $6 - \log 4,84$
 - $8 - \log 4,84$
26. Garam NaCN dapat dibuat dengan mereaksikan 50 mL larutan NaOH $0,005 \text{ M}$ dengan 50 mL larutan HCN $0,005 \text{ M}$ ($K_a \text{ HCN} = 5 \times 10^{-10}$). Garam tersebut dalam air akan mengalami hidrolisis dengan pH larutan...
- $4 - \log 2,2$
 - $4 + \log 2,2$
 - $8 - \log 2,2$
 - $10 - \log 2,2$
 - $10 + \log 2,2$
27. Di dalam 500 mL larutan terdapat $4,1 \text{ gram}$ CH_3COONa yang larut. Apabila nilai $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$ dan $M_r \text{ CH}_3\text{COONa} = 82 \text{ g/mol}$, maka pH larutan tersebut adalah...
- $6 - \log 7,41$
 - $6 + \log 7,41$
 - $8 - \log 7,41$
 - $8 + \log 7,41$
 - $9 + \log 7,41$
28. Larutan garam berikut yang menyebabkan kertas lakmus merah berubah menjadi biru adalah...
- NH_4NO_3
 - MgCl_2
 - K_2CO_3
 - Na_2SO_4
 - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
29. Pernyataan berikut yang benar adalah...
- larutan natrium asetat dapat membirukan lakmus merah
 - larutan natrium sulfat dapat memerahkan lakmus biru
 - larutan amonium klorida dapat membirukan lakmus merah
 - lakmus kalium klorida dapat membirukan lakmus merah
 - semua benar
30. Jika $K_w \text{ air} = 10^{-14}$ dan $K_a \text{ HCN} = 5 \times 10^{-10}$, maka larutan garam KCN $0,01 \text{ M}$ dalam air akan mempunyai pH sebesar...
- $3 - \log 0,44$
 - $3 + \log 0,44$
 - $5 + \log 0,44$
 - $11 - \log 0,44$
 - $11 + \log 0,44$

Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

KUNCI JAWABAN *POSTTEST*

1. C	11. C	21. C
2. A	12. C	22. C
3. B	13. B	23. D
4. C	14. A	24. C
5. E	15. B	25. D
6. D	16. B	26. E
7. A	17. B	27. D
8. D	18. B	28. C
9. E	19. D	29. A
10. E	20. B	30. E

Lampiran 14. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen (XI MIA 1)

No.	Kode Siswa	Posttest
1	S_1	90
2	S_2	97
3	S_3	80
4	S_4	97
5	S_5	60
6	S_6	87
7	S_7	73
8	S_8	70
9	S_9	87
10	S_10	83
11	S_11	90
12	S_12	77
13	S_13	73
14	S_14	67
15	S_15	100
16	S_16	73
17	S_17	87
18	S_18	100
19	S_19	87
20	S_20	77
21	S_21	73
22	S_22	73
23	S_23	70
24	S_24	67
25	S_25	87
26	S_26	97
27	S_27	90
28	S_28	83
29	S_29	80
30	S_30	70
31	S_31	93
32	S_32	93
33	S_33	87
34	S_34	97
35	S_35	73
36	S_36	60
	Jumlah	2946
	n	36
	Mean	81,82
	Max	100
	Min	60

Kelas Kontrol (XI MIA 2)

No.	Kode Siswa	Posttest
1	T_1	73
2	T_2	67
3	T_3	90
4	T_4	83
5	T_5	77
6	T_6	83
7	T_7	80
8	T_8	93
9	T_9	77
10	T_10	70
11	T_11	87
12	T_12	73
13	T_13	87
14	T_14	80
15	T_15	93
16	T_16	77
17	T_17	83
18	T_18	80
19	T_19	80
20	T_20	80
21	T_21	80
22	T_22	70
23	T_23	77
24	T_24	47
25	T_25	90
26	T_26	43
27	T_27	83
28	T_28	77
29	T_29	83
30	T_30	47
31	T_31	87
32	T_32	70
33	T_33	87
34	T_34	80
35	T_35	80
36	T_36	90
	Jumlah	2802
	n	36
	Mean	77,84
	Max	93
	Min	43

Lampiran 15. Distribusi frekuensi kelas eksperimen dan kelas kontrol

Perhitungan Distribusi Frekuensi			
Kelas	Nilai		
	r	k	i
Eksperimen	40	6,1	7
Kontrol	50	6,1	8

Keterangan:

n = banyak data

r (rentangan) = data besar – data kecil

k (banyak interval) = $1 + 3,3 \log n$

i (panjang interval) = r/k

Distribusi frekuensi data *posttest* kelas eksperimen

Nilai	f	Tanda Kelas	fr (%)	Batas Bawah	Batas Atas
43 - 50	3	46,5	8,33	42,5	50,5
51 - 58	0	54,5	0,00	50,5	58,5
59 - 66	0	62,5	0,00	58,5	66,5
67 - 74	6	70,5	16,67	66,5	74,5
75 - 82	13	78,5	36,11	74,5	82,5
83 - 90	12	86,5	33,33	82,5	90,5
91 - 98	2	94,5	5,56	90,5	98,5
Jumlah	36				

Distribusi frekuensi data *posttest* kelas kontrol

Nilai	f	Tanda Kelas	fr (%)	Batas Bawah	Batas Atas
60 - 66	2	63	5,56	59,5	66,5
67 - 73	11	70	30,56	66,5	73,5
74 - 80	4	77	11,11	73,5	80,5
81 - 87	8	84	22,22	80,5	87,5
88 - 94	5	91	13,89	87,5	94,5
95 - 101	6	98	16,67	94,5	101,5
Jumlah	36				

Lampiran 16. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

A. Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

1. Hipotesis

H_0 : Data terdistribusi normal

H_1 : Data tidak terdistribusi normal

2. Pengujian Hipotesis

Uji normalitas dengan uji *Lilliefors*:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{2948}{36} = 81,82$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n-1} - \frac{(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

3. Kriteria yang Digunakan

H_0 diterima jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$

	x	f	fx	X^2	fx^2	z	F(z)	S(z)	F(z) - S(z)
	60	2	120	3600	14400	-1,57320	0,05820	0,05556	0,00264
	67	2	134	4489	17956	-1,06850	0,14460	0,11111	0,03349
	70	3	210	4900	44100	-0,85220	0,19770	0,19444	0,00326
	73	6	438	5329	191844	-0,63590	0,26430	0,36111	0,09681
	77	2	154	5929	23716	-0,34750	0,36690	0,41667	0,04977
	80	2	160	6400	25600	-0,13120	0,44830	0,47222	0,02392
	83	2	166	6889	27556	0,08508	0,53190	0,52778	0,00412
	87	6	522	7569	272484	0,37347	0,64430	0,69444	0,05014
	90	3	270	8100	72900	0,58976	0,71900	0,77778	0,05878
	93	2	186	8649	34596	0,80606	0,78810	0,83333	0,04523
	97	4	388	9409	150544	1,09445	0,86210	0,94444	0,08234
	100	2	200	10000	40000	1,31074	0,90490	1,00000	0,09510
Σ	977	36	2946	81263	915696				

Diperoleh $L_0 = 0,09681$, untuk $\alpha = 5\%$, dengan $n = 36$, diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0,1476$. Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,09681 < 0,1476$), maka terima H_0 yang berarti bahwa sampel berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

1. Hipotesis

H_0 : Data terdistribusi normal

H_1 : Data tidak terdistribusi normal

2. Pengujian Hipotesis

Uji normalitas dengan uji *Lilliefors*:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{2804}{36} = 77,84$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n-1} - \frac{(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

3. Kriteria yang Digunakan

H_0 diterima jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$

	x	f	fx	x^2	fx^2	z	F(z)	S(z)	F(z) - S(z)
	43	1	43	1849	1849	-2,27564	0,0116	0,02778	0,01618
	47	2	94	2209	8836	-2,01437	0,0222	0,08333	0,06113
	67	1	67	4489	4489	-0,70803	0,242	0,11111	0,13089
	70	3	210	4900	44100	-0,51208	0,305	0,19444	0,11056
	73	2	146	5329	21316	-0,31613	0,3783	0,25000	0,12830
	77	5	385	5929	148225	-0,05487	0,4801	0,38889	0,09121
	80	8	640	6400	409600	0,141084	0,5557	0,61111	0,05541
	83	5	415	6889	172225	0,337035	0,6293	0,75000	0,12070
	87	4	348	7569	121104	0,598302	0,7224	0,86111	0,13871
	90	3	270	8100	72900	0,794252	0,8133	0,94444	0,13114
	93	2	186	8649	34596	0,990202	0,8621	0,99556	0,13346
Σ	810	36	2802	62312	1039240				

Diperoleh $L_0 = 0,13871$, untuk $\alpha = 5\%$, dengan $n = 36$, diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0,1476$ Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,13871 < 0,1476$), maka terima H_0 yang berarti bahwa sampel berdistribusi normal.

Lampiran 17. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

A. Uji Homogenitas Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Pengujian Hipotesis

Uji homogenitas dengan uji *Fisher*.

Sumber Varians	Kelas Eksperimen (XI MIA 1)	Kelas Kontrol (XI MIA 2)
Jumlah	36	2804
N	2946	2802
Mean	81,82	77,84
Varians (s^2)	128,1118	140,5567

$$S^2_x = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

Dari data yang diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{terbesar}}{S^2_{terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{140,5567}{128,1118} = 1,0971$$

3. Kriteria yang Digunakan

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Dari data yang diperoleh:

Jumlah Sampel	Varians (S^2)	Dk	F Hitung	F Tabel	Keputusan
$n_x = 36$ $n_y = 36$	$S^2_x = 128,1118$ $S^2_y = 140,5567$	$dk_x = n_x - 1$ $dk_x = 35$ $dk_y = n_y - 1$ $dk_y = 35$	1,0971	$\alpha = 0,05 \rightarrow$ 1,75714	Terima H_0

Diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,0971 < 1,75714$), maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen.

Lampiran 18. Uji t Dua Mean Data Tidak Berpasangan (*Independent*)

A. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

B. Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan adalah rumus *the pooled variance model t-test*:

C. Kriteria yang Digunakan

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Data yang diperoleh:

No.	Eksperimen	Kontrol
1	90	73
2	97	67
3	80	90
4	97	83
5	60	77
6	87	83
7	73	80
8	70	93
9	87	77
10	83	70
11	90	87
12	77	73
13	73	87
14	67	80
15	100	93
16	73	77
17	87	83
18	100	80
19	87	80

20	77	80
21	73	80
22	73	70
23	70	77
24	67	47
25	87	90
26	97	43
27	90	83
28	83	77
29	80	83
30	70	47
31	93	87
32	93	70
33	87	87
34	97	80
35	73	80
36	60	90
N	36	36
Mean	81,82	77,84
s ²	128,1118	140,5567

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_x^2 + S_y^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{81,82 - 77,84}{\sqrt{\frac{128,1118 + 140,5567}{36 + 36 - 2} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{36} \right)}} = \frac{3,98}{0,46} = 8,65$$

Jumlah Sampel	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
$n_x = 36$ $n_y = 36$	$dk_x = 35$ $dk_y = 35$	8,65	$\alpha = 0,05 \rightarrow$ 1,668	Tolak H_0

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,65 > 1,668$), maka dapat disimpulkan bahwa **terdapat perbedaan** rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Lampiran 19. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek Penilaian	Nomor Butir
KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam	4.11.1 Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH serta sifat larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya.	Menyiapkan dan memeriksa alat serta bahan praktikum.	1
		4.11.2 Menentukan dan menganalisis perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam.	Menggunakan alat dan bahan	2
			Menjaga kebersihan alat dan bahan praktikum.	8
			Kedisiplinan dan kerjasama.	3, 4, 7, 9
			Sistematika kerja.	5
			Mencatat hasil pengamatan.	6

Lampiran 20. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aspek Psikomotorik Siswa

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Persiapan siswa sebelum praktikum.	4	Siswa mampu mempersiapkan alat, bahan, dan mengecek alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan jumlah dan prosedur yang diberikan, serta mencuci terlebih dahulu alat yang akan digunakan.
		3	1 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		2	2 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		1	Tidak memenuhi seluruh kriteria di atas.
2.	Keterampilan siswa dalam menggunakan alat dan bahan.	4	Siswa mampu dan terampil dalam menggunakan alat dan bahan tanpa bantuan orang lain.
		3	Siswa mampu dan terampil dalam menggunakan alat dan bahan dengan bantuan teman kelompok.
		2	Siswa mampu dan terampil dalam menggunakan alat dan bahan dengan bantuan guru.
		1	Siswa tidak mampu dan tidak terampil dalam menggunakan alat dan bahan.
3.	Aktifitas siswa selama praktikum.	4	Siswa aktif selama praktikum sesuai waktu yang ditentukan.
		3	Siswa aktif selama praktikum tetapi tidak sesuai waktu yang ditentukan.
		2	Siswa aktif selama praktikum namun tidak terarah (main-main).
		1	Siswa tidak aktif selama praktikum dan mengganggu orang lain.
4.	Kedisiplinan siswa dalam melakukan praktikum.	4	Siswa mampu menyelesaikan praktikum tepat sesuai waktu yang ditentukan.
		3	Siswa mampu menyelesaikan praktikum lebih cepat dari waktu yang ditentukan.
		2	Siswa mampu menyelesaikan praktikum lebih lambat dari waktu yang ditentukan.
		1	Siswa tidak menyelesaikan praktikum.
5.	Ketepatan siswa dalam melakukan sistematika kerja praktikum.	4	Siswa melakukan praktikum sesuai sistematika yang ditentukan.
		3	Siswa melakukan praktikum sesuai sistematika namun masih banyak bertanya kepada guru.
		2	Siswa melakukan praktikum sebagian besar tidak sesuai sistematika yang ditentukan.
		1	Siswa melakukan praktikum tidak sesuai sistematika yang ditentukan.
6.	Ketepatan siswa dalam mengambil data dan menuliskan hasil pengamatan.	4	Siswa mampu mengambil semua data praktikum yang ditentukan dan hasilnya sesuai tujuan, mengisi semua bagian tabel pengamatan, menjawab pertanyaan serta membuat kesimpulan.
		3	1 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		2	2 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		1	Tidak memenuhi seluruh kriteria di atas.

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
7.	Kepemimpinan siswa selama praktikum.	4	Siswa mempunyai sifat kreatifitas, memimpin dan sifat membimbing orang lain selama praktikum.
		3	Siswa mempunyai sifat memimpin dan sifat membimbing orang lain namun tidak kreatif selama praktikum.
		2	Siswa hanya mempunyai salah satu sifat (kreatifitas/memimpin/membimbing) orang lain selama praktikum.
		1	Siswa tidak kreatif, tidak dapat memimpin dan membimbing orang lain selama praktikum.
8.	Kemampuan siswa dalam menjaga kebersihan serta alat dan bahan.	4	Siswa mampu membersihkan alat dan bahan dengan mencucinya, mengecek alat dan bahan yang dipakai sudah sesuai dengan jumlahnya, membersihkan meja praktikum, dan mengembalikan alat dan bahan ketempatnya.
		3	1 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		2	2 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		1	Tidak memenuhi seluruh kriteria di atas.
9.	Kerjasama siswa selama praktikum.	4	Siswa mampu bekerja sama dengan semua anggota kelompok.
		3	Siswa mampu bekerja sama hanya dengan sebagian anggota kelompok.
		2	Siswa mampu bekerja sama dengan salah satu anggota kelompok.
		1	Siswa tidak mampu bekerja sama dengan semua anggota kelompok.

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai psikomotorik siswa seabagai berikut:

$$\Sigma \text{skor total} = 9 \times \text{skor tiap aspek penilaian}$$

$$\text{Nilai akhir} = \Sigma \text{skor total} \times 2,8$$

Predikat:

≥ 80 : Sangat Baik

60 – 79 : Baik

40 – 59 : Cukup

30 – 39 : Jelek

≤ 29 : Sangat Jelek

Lampiran 22. Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa

A. Kelas Eksperimen (XI MIA 1)

No.	Kode Siswa	Skor									Skor Total	Nilai Akhir	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	S_1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	78	Baik
2	S_2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	31	84	Sangat Baik
3	S_3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
4	S_4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
5	S_5	2	3	2	4	3	3	2	3	3	25	68	Baik
6	S_6	4	3	3	4	3	3	3	3	3	29	78	Baik
7	S_7	2	2	2	4	3	3	2	2	2	22	59	Cukup
8	S_8	3	3	3	4	3	3	3	4	3	29	78	Baik
9	S_9	3	3	3	4	3	3	2	3	3	27	73	Baik
10	S_10	4	3	3	4	3	3	3	4	3	30	81	Sangat Baik
11	S_11	4	3	3	4	3	3	3	4	3	30	81	Sangat Baik
12	S_12	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
13	S_13	4	3	3	4	3	3	3	3	3	29	78	Baik
14	S_14	3	3	3	4	3	3	2	3	3	27	73	Baik
15	S_15	4	3	3	4	3	4	3	3	3	30	81	Sangat Baik
16	S_16	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
17	S_17	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
18	S_18	3	3	3	4	3	4	3	3	3	29	78	Baik
19	S_19	3	3	3	4	3	3	3	4	3	29	78	Baik
20	S_20	4	3	3	4	3	3	3	3	3	29	78	Baik
21	S_21	3	3	3	4	3	4	3	3	3	29	78	Baik
22	S_22	3	3	3	4	3	3	2	3	3	27	73	Baik
23	S_23	3	2	2	4	3	3	2	2	2	23	62	Baik
24	S_24	3	3	2	4	3	3	2	3	3	26	70	Baik
25	S_25	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
26	S_26	4	3	3	4	3	3	3	4	3	30	81	Sangat Baik
27	S_27	4	3	3	4	3	3	3	3	3	29	78	Baik
28	S_28	4	3	3	4	3	3	3	3	3	29	78	Baik
29	S_29	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
30	S_30	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
31	S_31	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
32	S_32	3	3	3	4	3	3	3	4	3	29	78	Baik
33	S_33	4	3	3	4	3	4	3	4	3	31	84	Sangat Baik
34	S_34	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
35	S_35	3	3	3	4	3	3	3	3	3	28	76	Baik
36	S_36	3	3	3	4	3	3	3	4	2	28	76	Baik

B. Kelas Kontrol (XI MIA 2)

No.	Kode Siswa	Skor									Skor Total	Nilai Akhir	Predikat
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	T_1	2	2	3	4	3	3	2	3	2	24	67	Baik
2	T_2	3	2	3	4	2	4	2	3	3	26	73	Baik
3	T_3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	30	84	Sangat Baik
4	T_4	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
5	T_5	2	2	3	4	3	4	2	3	3	26	73	Baik
6	T_6	3	2	3	4	3	4	3	3	3	28	78	Baik
7	T_7	2	2	3	4	3	4	2	3	3	26	73	Baik
8	T_8	3	2	3	4	3	3	2	3	2	25	70	Baik
9	T_9	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
10	T_10	2	2	3	4	3	4	3	3	3	27	76	Baik
11	T_11	3	2	3	4	3	3	2	3	2	25	70	Baik
12	T_12	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
13	T_13	3	3	3	4	3	4	3	3	3	29	81	Sangat Baik
14	T_14	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
15	T_15	3	3	3	4	3	4	3	3	3	29	81	Sangat Baik
16	T_16	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
17	T_17	2	2	3	4	3	3	2	3	2	24	67	Baik
18	T_18	3	2	3	4	2	4	2	3	3	26	73	Baik
19	T_19	2	2	3	4	3	3	2	3	3	25	70	Baik
20	T_20	3	3	3	4	3	4	3	4	3	30	84	Sangat Baik
21	T_21	3	2	3	4	3	4	3	3	3	28	78	Baik
22	T_22	2	2	3	3	3	3	2	2	2	22	62	Baik
23	T_23	3	3	3	4	3	4	3	4	3	30	84	Sangat Baik
24	T_24	3	2	3	4	3	3	2	3	3	26	73	Baik
25	T_25	3	2	3	4	3	3	2	4	3	27	76	Baik
26	T_26	2	2	3	3	2	3	2	3	2	22	62	Baik
27	T_27	2	2	3	4	3	4	3	3	3	27	76	Baik
28	T_28	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
29	T_29	3	2	3	4	3	4	2	3	3	27	76	Baik
30	T_30	2	2	3	4	3	3	2	2	2	23	64	Baik
31	T_31	3	2	3	3	2	3	2	3	2	23	64	Baik
32	T_32	3	2	3	4	3	3	2	3	3	26	73	Baik
33	T_33	3	3	3	4	3	4	3	4	3	30	84	Sangat Baik
34	T_34	3	3	3	4	3	4	3	4	3	30	84	Sangat Baik
35	T_35	3	3	3	4	3	3	2	4	3	28	78	Baik
36	T_36	3	2	3	4	3	3	2	2	3	25	70	Baik

Lampiran 23. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Aspek Afektif Siswa

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Aspek Afektif Siswa

Kompetensi Inti	Aspek	Aspek Penilaian	Nomor Butir
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI 2 : Menunjukkan 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.	Sikap	Sikap spiritual dalam mengikuti pembelajaran.	1
		Aktif dalam pembelajaran.	2
		Kerjasama saat diskusi.	3
		Percaya diri dalam berpendapat/bertanya.	4
		Toleran terhadap perbedaan pendapat.	5
		Bertanggungjawab, sopan dan jujur.	6

Lampiran 24. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aspek Afektif Siswa

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Sikap spiritual dalam mengikuti pembelajaran.	4	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran, memberi salam sesuai agama/keyakinan masing-masing, menyampaikan pendapat, mengucapkan keagungan Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan.
		3	1 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		2	2 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		1	Tidak memenuhi seluruh kriteria di atas.
2.	Aktif dalam pembelajaran.	4	Siswa menunjukkan sikap aktif dalam pembelajaran secara terus-menerus/konsisten.
		3	Siswa sudah mulai menunjukkan sikap aktif dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
		2	Siswa sudah ada sedikit usaha untuk menunjukkan sikap aktif dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
		1	Siswa tidak menunjukkan sikap aktif dalam pembelajaran.
3.	Kerjasama saat diskusi.	4	Siswa aktif bekerjasama saat diskusi, ikut serta dalam mengerjakan tugas kelompok, membantu teman kelompok yang belum paham, dan memberikan pendapat dalam diskusi kelompok.
		3	1 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		2	2 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		1	Tidak memenuhi seluruh kriteria di atas.
4.	Percaya diri dalam berpendapat/bertanya.	4	Siswa selalu mengajukan pertanyaan dan mengutarakan pendapatnya selama pembelajaran.
		3	Siswa mengajukan pertanyaan dan mengutarakan pendapatnya selama pembelajaran sebanyak dua kali.
		2	Siswa pernah (sekali) mengajukan pertanyaan atau mengutarakan pendapatnya selama pembelajaran.
		1	Siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan dan mengutarakan pendapatnya selama pembelajaran..
5.	Toleran terhadap perbedaan pendapat.	4	Siswa menunjukkan sikap toleran terhadap perbedaan pendapat dalam pembelajaran secara terus-menerus/konsisten.
		3	Siswa sudah mulai menunjukkan sikap toleran terhadap perbedaan pendapat dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
		2	Siswa sudah ada sedikit usaha untuk menunjukkan sikap toleran terhadap perbedaan pendapat dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
		1	Siswa tidak menunjukkan sikap toleran terhadap perbedaan pendapat dalam pembelajaran.
6.	Bertanggungjawab,	4	Siswa bertanggungjawab menyelesaikan

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
	sopan, dan jujur.		tugasnya, tidak menyalin tugas orang lain, sopan dalam berbicara, dan tidak mengganggu orang lain.
		3	1 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		2	2 kriteria di atas tidak terpenuhi.
		1	Tidak memenuhi seluruh kriteria di atas.

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai afektif siswa sebagai berikut:

$$\Sigma \text{skor total} = 6 \times \text{skor tiap aspek penilaian}$$

$$\text{Nilai akhir} = \Sigma \text{skor total} \times 4,2$$

Predikat:

- ≥ 80 : Sangat Baik
- 60 – 79 : Baik
- 40 – 59 : Cukup
- 30 – 39 : Jelek
- ≤ 29 : Sangat Jelek

Lampiran 26. Hasil Penilaian Aspek Afektif Siswa

A. Kelas Eksperimen (XI MIA 1)

No.	Kode Siswa	Skor				Skor Total	Predikat
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4		
1	S_1	76	76	76	84	78	Baik
2	S_2	80	71	76	76	76	Baik
3	S_3	63	71	67	63	66	Baik
4	S_4	76	80	80	88	81	Sangat Baik
5	S_5	59	63	63	63	62	Baik
6	S_6	76	80	76	76	77	Baik
7	S_7	46	55	55	59	54	Cukup
8	S_8	76	80	76	80	78	Baik
9	S_9	63	67	67	67	66	Baik
10	S_10	80	80	80	76	79	Baik
11	S_11	71	76	80	84	78	Baik
12	S_12	71	76	80	76	76	Baik
13	S_13	71	76	76	80	76	Baik
14	S_14	59	59	55	63	59	Cukup
15	S_15	76	84	80	88	82	Sangat Baik
16	S_16	67	63	71	76	69	Baik
17	S_17	67	63	76	80	72	Baik
18	S_18	80	80	80	88	82	Sangat Baik
19	S_19	76	80	80	80	79	Baik
20	S_20	76	80	80	76	78	Baik
21	S_21	76	76	71	80	76	Baik
22	S_22	63	67	67	71	67	Baik
23	S_23	59	59	59	63	60	Baik
24	S_24	59	63	59	63	61	Baik
25	S_25	80	76	76	76	77	Baik
26	S_26	80	80	80	88	82	Sangat Baik
27	S_27	63	71	71	76	70	Baik
28	S_28	76	76	80	76	77	Baik
29	S_29	59	59	63	63	61	Baik
30	S_30	71	80	76	76	76	Baik
31	S_31	63	63	63	67	64	Baik
32	S_32	76	80	76	76	77	Baik
33	S_33	80	80	76	76	78	Baik
34	S_34	71	80	76	76	76	Baik
35	S_35	71	76	76	71	74	Baik
36	S_36	71	76	76	76	75	Baik

B. Kelas Kontrol (XI MIA 2)

No.	Kode Siswa	Skor				Skor Total	Predikat
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4		
1	T_1	67	59	63	59	62	Baik
2	T_2	71	67	67	67	68	Baik
3	T_3	84	88	84	84	85	Sangat Baik
4	T_4	71	71	63	67	68	Baik
5	T_5	71	63	63	63	65	Baik
6	T_6	67	71	63	76	69	Baik
7	T_7	71	71	67	67	69	Baik
8	T_8	63	63	59	63	62	Baik
9	T_9	71	67	67	67	68	Baik
10	T_10	76	76	76	76	76	Baik
11	T_11	63	59	59	59	60	Baik
12	T_12	71	67	67	67	68	Baik
13	T_13	76	71	76	76	75	Baik
14	T_14	76	76	76	76	76	Baik
15	T_15	80	76	76	71	76	Baik
16	T_16	71	59	59	63	63	Baik
17	T_17	67	67	76	63	68	Baik
18	T_18	67	71	63	71	68	Baik
19	T_19	71	59	63	59	63	Baik
20	T_20	76	67	76	67	71	Baik
21	T_21	71	67	71	63	68	Baik
22	T_22	67	67	67	71	68	Baik
23	T_23	80	84	76	80	80	Sangat Baik
24	T_24	71	71	63	63	67	Baik
25	T_25	76	71	76	80	76	Baik
26	T_26	63	67	59	59	62	Baik
27	T_27	76	63	71	76	71	Baik
28	T_28	71	67	71	71	70	Baik
29	T_29	71	71	71	67	70	Baik
30	T_30	59	55	59	59	58	Cukup
31	T_31	71	63	67	63	66	Baik
32	T_32	71	67	67	63	67	Baik
33	T_33	84	80	76	84	81	Sangat Baik
34	T_34	80	71	76	76	76	Baik
35	T_35	80	76	76	71	76	Baik
36	T_36	71	59	63	59	63	Baik

Lampiran 27. Dokumentasi Kegiatan

A. Kelas Eksperimen (XI MIA 1)



B. Kelas Kontrol (XI MIA 2)





PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 89
Jalan Kayu Tinggi Cakung Jakarta Timur Telp : 021-4604602 Telp/Fax. 46820127
website : <http://www.sman89.sch.id> e-mail : smanegeri89@gmail.com
J A K A R T A
Kode Pos : 13910

SURAT KETERANGAN
Nomor : 219/-1.851.65/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 89 Jakarta, menerangkan bahwa :

nama : **Drs. Rudi Gunadi**
NIP / NRK : 196107131987031010/143486
pangkat / golongan : Pembina, IV/a
jabatan : Kepala SMA 89 Jakarta
unit kerja : SMA Negeri 89 Jakarta

dengan ini menerangkan bahwa

nama : Nurul Febi Safitrii
nomor registasi : 3315130948
program studi : Pendidikan Kimia FMIPA
fakultas : FMIPA Universitas Negeri Jakarta
Jenjang pendidikan : (S1) Strata Satu

Bahwa yang bersangkutan telah melakukan Penelitian/Observasi di SMA Negeri 89 Jakarta pada tanggal 7 dan 8 Februari 2017 dalam rangka tugas mata kuliah Profesi Pendidik dan Tenaga Kependidikan pada Universitas Negeri Jakarta (UNJ)

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Jakarta
pada tanggal : 17 Mei 2017
Kepala Sekolah,

Drs. Rudi Gunadi
NIP/NRK 196107131987031010/143486



SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 54 JAKARTA

SURAT KETERANGAN
Nomor : 368 / 11.851.072/2017

TENTANG

PENELITIAN STUDI LAPANGAN/OBSERVASI

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Jakarta nomor : 1232/6.FMIPA/DT/2016 tanggal 21 Desember 2016 perihal Permohonan izin Penelitian, dengan Kepala SMA Negeri 54 Jakarta menerangkan :

nama : NURUL FEBI SAFITRI
No. Registrasi : 3315130948
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

telah melaksanakan penelitian studi lapangan/observasi dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Keseimbangan Ion pH Larutan Garam di SMA Negeri 54 Jakarta**" pada Tanggal 10 Maret s.d 24 April 2016.

Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 6 April 2017

Kepala Sekolah



Acep Mahmudin, S.Pd., M.Si
NIP. 197008211992011003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



NURUL FEBI SAFITRI. Penulis anak kedelapan dari delapan bersaudara pasangan Budi Hardjo dan Muryati. Penulis lahir di Jakarta pada tanggal 27 Februari 1996. Penulis bertempat tinggal di Jln. H Gg.R1, RT.012/007 No.34, Kebon Baru, Tebet, Jakarta Selatan, 12830, Indonesia.

Riwayat Pendidikan. Penulis memulai pendidikan di SD Negeri Kebon Baru 09 Pagi pada tahun 2001 hingga lulus pada tahun 2007. Setelah itu, penulis melanjutkan sekolah di SMP Negeri 265 Jakarta dan lulus pada tahun 2010. Penulis melanjutkan sekolah di SMA Negeri 43 Jakarta sampai lulus pada tahun 2013. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikannya di Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta yang masuk melalui jalur SNMPTN hingga lulus pada tahun 2013.

Pengalaman Organisasi. Penulis mengikuti kegiatan organisasi yang bernama Desa Binaan FMIPA sebagai anggota pada tahun 2013 – 2014. Selanjutnya, penulis menjadi sekretaris II Desa Binaan FMIPA selama periode 2014 – 2015.

Pengalaman Mengajar. Selama kuliah penulis melaksanakan PKM di SMA Negeri 54 Jakarta. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah praktikum Kimia Dasar Umum dan Kimia Pemisahan.

Email: nurulfebisafitri@gmail.com