

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MAN 1 PEKALONGAN PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata I (S I)
Ilmu Tarbiyah Jurusan Tadris Kimia



Oleh:
SITI AINI MAFTUHA
NIM: 103711025

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Aini Maftuha
NIM : 103711025
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) DALAM UPAYA PENINGKATAN
HASIL BELAJAR SISWA MAN 1 PEKALONGAN PADA
MATERI LARUTAN PENYANGGA**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 27 Maret 2014
Pembuat Pernyataan,



Siti Aini Maftuha
NIM: 103711025



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Penerapan Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Pekalongan pada Materi Larutan Penyangga**

Penulis : **Siti Aini Maftuha**

NIM : 103711025

Jurusan : Tadris

Program Studi : Tadris Kimia

telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan.

Semarang, 11 Juni 2014

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Sekretaris,

Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003

Dr. Widodo Supriyono, M. A
NIP. 19591025 198703 1003

Penguji I,

Penguji II,

Atik Rahmawati, S.Pd.,
NIP.19750516 20060420



Adi Fadlan, S.Si, M.Sc
NIP. 198009152005011006

Pembimbing Bidang Metodologi,

Pembimbing Bidang Materi,

H. Fakhri Rozi, M.Ag

NIP. 196912201995031001

Malikhatul Hidayah, M.Pd

NIP.198304152009122006

NOTA DINAS

Semarang, 27 Maret 2014

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)
DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL
BELAJAR SISWA MAN 1 PEKALONGAN
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Nama : **Siti Aini Maftuha**

NIM : 103711025

Jurusan : Tadris Kimia

Program Studi : Tadris Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing Bidang Metodologi,



H. Fahrur Rozi, M. Ag

NIP: 196912201995031001

NOTA DINAS

Semarang, Mei 2014

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)
DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL
BELAJAR SISWA MAN 1 PEKALONGAN
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Nama : **Siti Aini Maftuha**

NIM : 103711025

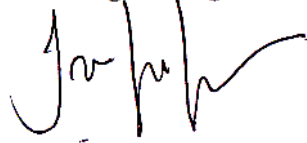
Jurusan : Tadris Kimia

Program Studi : Tadris Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing Bidang Materi,



Malikhatul Hidayah, M.Pd
NIP. 198304152009122006

ABSTRAK

Judul : **Penerapan Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Pekalongan pada Materi Larutan Penyangga**
Penulis : Siti Aini Maftuha
NIM : 102711025

Penerapan metode Team Assisted Individualization (TAI) merupakan salah satu alternatif untuk membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Karena kesulitan pemahaman materi yang dialami dapat dipecahkan bersama dengan ketua kelompok yang mempunyai pengetahuan yang lebih. Pengajaran TAI menitikberatkan pada kemampuan interaksi sosial yang baik antara semua komponen pengajaran sehingga siswa lebih mudah memahami pelajaran kimia materi pokok stoikiometri.

Hasil observasi secara langsung di kelas XI IPA 1, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*), dikarenakan metode yang digunakan oleh guru cenderung terjadi komunikasi satu arah, sehingga materi pokok larutan penyangga (*buffer*) belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI dengan diterapkan metode Team Assisted Individualization (TAI) Materi Pokok larutan penyangga (*buffer*), Pada Siswa Kelas XI IPA 1 di MAN 1 Pekalongan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan satu kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai subjek penelitian untuk menerapkan metode Team Assisted Individualization (TAI) yang jumlahnya 22 siswa. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Hasil belajar dikatakan tuntas apabila kelas tersebut mencapai ketuntasan individual mencapai 73 dan ketuntasan klasikal tercapai apabila 85% dari seluruh siswa dalam satu kelas memperoleh nilai ≥ 73 . Rata-rata hasil belajar pada siklus I sebesar 73,9, pada pra siklus sebesar 69,9 dan ketuntasan belajar

klasikal pada siklus I sebesar 72,7%, pada pra siklus sebesar 50%. Dilihat dari indikator keberhasilan, siklus I belum berhasil dan perlu perbaikan pada siklus II. Pada siklus II mengalami peningkatan. Rata-rata hasil belajar pada siklus II sebesar 81,8 dan ketuntasan belajar klasikal sebesar 91 %. Menurut hasil belajar pada siklus II penelitian ini sudah berhasil.

Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode Team Assisted Individualization (TAI) pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*) siswa kelas Kelas XI IPA 1 di MAN 1 Pekalongan.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam literasi ini berpedoman pada SKB Mentri Agama dan Mentri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks arabnya.

Huruf arab	Huruf Latin	Huruf Arab	Huruf Latin
ا	a	ط	T
ب	B	ظ	Z
ت	t	ع	‘
ث	‘s	غ	Gh
ج	J	ف	F
ح	H	ق	Q
خ	kh	ك	K
د	d	ل	L
ذ	‘z	م	M
ر	r	ن	N
ز	z	و	W
س	S	ه	H
ش	sy	ء	‘
ص	S	ي	Y
ض	d		

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Metode Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa MAN 1 Pekalongan pada Materi Larutan Penyangga”** ini dengan baik.

Shalawat dan salam semoga senantiasa tetap terlimpahkan ke pangkuan beliau Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat-sahabatnya serta orang-orang mukmin yang senantiasa mengikutinya.

Dengan kerendahan hati, penulis sampaikan bahwa skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, maka pada kesempatan ini dengan rasa hormat yang dalam penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Suja’I, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, beserta staf yang telah memberikan pengarahan dan pelayanan dengan baik.
2. Ibu Atik Rahmawati M. Si, selaku Ketua Prodi Tadris Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam

Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

3. Bapak H. Fakrur Rozi, M. Ag selaku Pembimbing Bagian Metodologi dan Ibu Malikhatul Hidayah, M. Pd selaku pembimbing Bagian Materi, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ratih Rizqi Nirwana, S. Si M. Pd, selaku dosen wali dan dosen-dosen kimia lainnya yang telah memberi motivasi dan memberi arahan selama kuliah.
5. Dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
6. Bapak Drs. Asrori selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekalongan, Ibu Dra. Umi Hanik selaku guru mata pelajaran kimia kelas XI IPA 1, karyawan staf/ pegawai serta siswi-siswi yang telah bersedia membantu dan memberikan informasi serta data-data yang diperlukan penulis untuk menyusun skripsi ini
7. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan ibu tercinta (Bapak Masykuri dan Ibu Rizqiyah) yang tak pernah lelah dalam membimbing, menyemangati, serta yang selalu membasahi bibirnya dengan untain do'a, mbak Eva, Adikku Feni, Fitroh dan Bitu yang sangat penulis cintai dan Segenap Keluarga Besar penulis.
8. Sahabat-sahabatku (Tadris Kimia 2010, kamar I'anatut Tholibin PP. Al-Ma'rufiyah, Tarbiyah Librarian Club) yang selalu

memberi motivasi dan tempat bertukar pikiran dalam proses penulisan skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis hingga dapat diselesaikan penyusunan skripsi ini.

Kepada semuanya, penulis mengucapkan terima kasih disertai do'a semoga budi baiknya diterima oleh Allah SWT, dan mendapatkan balasan berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah didapat. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berdo'a, semoga bermanfaat dan mendapat ridho dari-Nya, Amin Yarabbal 'aalamin.

Semarang, 26 Maret 2014

Penulis

Siti Aini Maftuha

NIM: 103711025

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
TRANSLITERASI	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Metode Pengajaran	9
2. Pembelajaran Kooperatif	10
3. Metode <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI).....	12
4. Belajar dan Hasil Belajar	14
5. Pembelajaran Kimia.....	23
6. Materi Kimia Larutan Penyangga(<i>buffer</i>)....	24

B. Kajian Pustaka.....	30
C. Hopotesis Tindakan.....	32
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	36
C. Subjek dan Kolaborator Penelitian.....	37
D. Siklus Penelitian.....	37
E. Teknik Pengumpulan Data.....	42
F. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data.....	50
B. Analisis Data per Siklus	55
C. Analisis Data (Akhir)	73
BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN 1	DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI IPA 1 MAN 1 PEKALONGAN
LAMPIRAN 2	SILABUS
LAMPIRAN 3	RPP SIKLIS I
LAMPIRAN 4	RPP SIKLUS II
LAMPIRAN 5	INSRTUMEN TES SIKLUS I

LAMPIRAN 6	INSRTUMEN TES SIKLUS II
LAMPIRAN 7	KUNCI JAWABAN INSRTUMEN TES SIKLUS I DAN II
LAMPIRAN 8	HASIL VALIDASI SOAL SIKLUS I
LAMPIRAN 9	HASIL VALIDASI SOAL SIKLUS II
LAMPIRAN 10	DAFTAR KELOMPOK BELAJAR SIKLUS I
LAMPIRAN 11	DAFTAR KELOMPOK BELAJAR SIKLUS II
LAMPIRAN 12	SOAL DAN KUNCI JAWABAN PRE TES SIKLUS I
LAMPIRAN 13	SOAL DAN KUNCI JAWABAN PRE TES SIKLUS II
LAMPIRAN 14	LEMBAR KERJA KELOMPOK SIKLUS I
LAMPIRAN 15	LEMBAR KERJA KELOMPOK SIKLUS II
LAMPIRAN 16	LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS I
LAMPIRAN 17	LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS II
LAMPIRAN 18	LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS I
LAMPIRAN 19	LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU SIKLUS II
LAMPIRAN 20	LEMBAR EVALUASI SIKLUS I
LAMPIRAN 21	LEMBAR EVALUASI SIKLUS II

LAMPIRAN 22	KUNCI JAWABAN EVALUASI SIKLUS I DAN SIKLUS II
LAMPIRAN 23	HASIL EVALUASI SISWA PRA SIKLUS KELAS XI IPA TAHUN 2012/2013
LAMPIRAN 24	HASIL EVALUASI SISWA SIKLUS I
LAMPIRAN 25	HASIL EVALUASI SISWA SIKLUS II
LAMPIRAN 26	SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING
LAMPIRAN 27	SURAT IZIN RISET
LAMPIRAN 28	SURAT KETERANGAN RISET
LAMPIRAN 29	DOKUMENTASI RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Larutan Penyangga yang Terdapat dalam Tubuh, 29.
Tabel 4.1	Hasil Uji Validasi Butir Soal, 54.
Tabel 4.2	Hasil Uji Daya Pembeda, 55.
Tabel 4.3	Hasil Uji Tingkat Kesukaran, 56.
Tabel 4.4	Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Siklus I, 61.
Tabel 4.5	Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus I, 63.
Tabel 4.6	Aktivitas Belajar Siswa Siklus I, 65.
Tabel 4.7	Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Siklus II, 71.
Tabel 4.8	Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus II, 73.
Tabel 4.9	Aktivitas Belajar Siswa Siklus II, 75
Tabel 4.10	Perbandingan Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II, 79
Tabel 4.11	Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa Siklus II, 81.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Kurva Titrasi, 24.
- Gambar 3.1 Tahap Penelitian Tindakan Kelas, 35.
- Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Belajar Siklus I, 62.
- Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Belajar Siklus II, 72
- Gambar 4.3 Diagram Batang Perbandingan Hasil Belajar Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II, 80.
- Gambar 4.4 Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa Siklus I, dan Siklus II, 81.
- Gambar 4.5 Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Guru Siklus I, dan Siklus II, 82.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian integral yang tak terpisahkan dari serangkaian upaya pembangunan suatu bangsa dan negara. Dan bahkan di negara-negara maju (*developed countries*) pendidikan juga digunakan sebagai salah satu parameter untuk melihat keberhasilan pembangunan.¹ Pendidikan di Indonesia memakai sistem pendidikan nasional yang masih bersifat terpusat.

Sistem pendidikan yang bersifat terpusat mengakibatkan terjadi kesenjangan antara apa yang diprogramkan oleh pemerintah dengan apa yang terjadi di lapangan sehingga hasil dari pendidikan menjadi kurang maksimal. Dapat kita ketahui bahwa sistem pengajaran adalah suatu kombinasi terorganisasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan sistem menuntun proses merancang sistem. Tujuan utama sistem pengajaran adalah siswa yang belajar. Tugas

¹ Hartoyo, *Supervisi Pendidikan Mewujudkan Sekolah Efektif dalam Kerangka Manajemen Berbasis Sekolah*, (Semarang: Pelita Insani, 2006), hlm. 13

seorang perancang sistem adalah mengorganisasi orang, material, dan prosedur agar siswa belajar secara efisien.²

Proses pembelajaran kimia di kelas XI IPA 1 Pekalongan selama ini yang dilakukan dengan metode ceramah. Guru masih mendominasi kelas sehingga siswa menjadi kurang aktif dan sebagian siswa cenderung menyepelekan guru. Banyak juga siswa yang asyik bicara sendiri dan bergurau dengan temannya ketika proses pembelajaran. Selain itu cara pengajaran yang masih bersifat ceramah atau tradisional mengakibatkan para siswa merasa jenuh dan mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal itu berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada ulangan materi larutan penyangga yang masih di bawah standar ketuntasan yang telah ditetapkan oleh guru kimia MAN I Pekalongan yaitu 73.

Banyak siswa yang masih beranggapan bahwa kimia adalah salah satu pelajaran yang dianggap sulit dipahami terutama pada materi larutan penyangga. Hal ini ditandai oleh kesulitan siswa dalam mengerjakan soal perhitungan pH dan pOH pada materi larutan penyangga dan hasil belajar siswa yang belum memberikan hasil yang memuaskan. Salah satu penyebabnya karena di dalam kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru dan digunakannya proses komunikasi satu arah atau model konvensional. Guru memegang peranan aktif dalam proses

² Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm 10-11

pembelajaran sedangkan siswa cenderung diam, kurang berani menyampaikan gagasan dan secara pasif menerima materi pelajaran. Hal itu berdampak terhadap kreativitas dan kemandirian siswa yang terhambat bahkan tidak berkembang. Maka diperlukan model pembelajaran yang baik dan sesuai dengan karakteristik pokok bahasan materi yang akan disampaikan.

Untuk melaksanakan mengajar yang efektif salah satunya guru harus mempergunakan banyak model pada waktu mengajar. Variasi model mengakibatkan penyajian bahan pelajaran lebih menarik perhatian siswa, mudah diterima siswa, dan kelas menjadi hidup. Sebaliknya penggunaan model pembelajaran yang selalu sama akan membosankan siswa.³

Sesuai dengan kodratnya, setiap siswa memiliki kemampuan dan keterampilan yang berbeda atau bersifat heterogen antara satu siswa dengan siswa lainnya. Ada siswa yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Untuk itu seorang guru dengan keahlian dan keterampilan yang dimilikinya diharapkan dapat untuk memilih dan menerapkan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat guna mengakomodasi kondisi tersebut. Dengan penerapan model dan pendekatan pembelajaran yang tepat guna mengakomodasikan setiap kemampuan siswa, diharapkan nantinya setiap siswa akan merasa nyaman serta mampu untuk

³ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 92

mengembangkan segala potensi secara maksimal sesuai dengan kapasitas yang dimilikinya masing-masing.

Dalam kegiatan pendidikan proses belajar dan mengajar adalah kegiatan pokok. Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan. Belajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran (sasaran didik), sedangkan mengajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar.⁴

Model pembelajaran dengan ceramah merupakan model pembelajaran yang sering digunakan oleh setiap guru atau instruktur. Hal ini disebabkan oleh beberapa pertimbangan tertentu, juga adanya faktor kebiasaan baik dari guru ataupun siswa. Guru biasanya belum merasa puas manakala dalam proses pengelolaan pembelajaran tidak melakukan ceramah. Demikian juga dengan siswa, mereka akan belajar manakala ada guru yang memberikan materi pelajaran melalui ceramah, sehingga ada guru yang berceramah berarti ada proses belajar dan tidak ada guru berarti tidak ada belajar.⁵

Para ahli telah menunjukan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja peserta didik dalam tugas akademik, unggul dalam membantu siswa memahami konsep-

⁴ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1995), hlm. 28

⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2011), hlm. 147

konsep yang sulit, dan membantu siswa memahami konsep yang sulit, dan membantu siswa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik.⁶

Menurut Slavin model pembelajaran kooperatif mempunyai beberapa tipe, salah satu diantaranya yaitu *Team Assisted Individualization (TAI)*. Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.⁷

Proses belajar dalam kelompok akan membantu siswa menemukan dan membangun sendiri pemahaman mereka dalam materi pembelajaran yang tidak dapat ditemukan pada model konvensional. Seperti yang telah dijelaskan oleh Slavin salah satu model yang menggunakan kerjasama dalam kelompok adalah model *Team Assisted Individualization (TAI)*. Dengan menggunakan model ini kesulitan pemahaman materi yang

⁶ Rusman, *Model-model Pembelajaran: mengembangkan profesionalisme Guru*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 212

⁷ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2009), hlm. 194

dialami dapat dipecahkan bersama dengan ketua kelompok yang mempunyai pengetahuan yang lebih. Pengajaran *TAI* menitikberatkan pada kemampuan interaksi sosial yang baik antara semua komponen pengajaran.

Dalam mempelajari materi larutan penyangga sering ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal hitungan kimia terutama dalam perhitungan pH larutan, hal ini dikarenakan strategi guru yang kurang tepat dalam pembelajarannya. Maka diperlukan model pembelajaran yang sesuai agar siswa dapat menerima materi larutan penyangga dengan baik sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat pula. Oleh karena itu pada pembelajaran kimia diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemandirian siswa. Cara pengajaran yang masih bersifat tradisional mengakibatkan para siswa merasa jenuh dan mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal itu berpengaruh terhadap hasil belajar siswa terutama pada materi larutan penyangga yang memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap materi ini.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan rendahnya hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan terjadi karena dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi pokok larutan penyangga yang disebabkan karena kurangnya variasi model pembelajaran dan guru kurang dapat memilih model pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian dengan judul **penerapan model pembelajaran *team***

***assisted individualization (TAI)* dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MAN 1 Pekalongan pada materi larutan penyangga (*buffer*).**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka secara spesifik rumusan masalah yang menjadi fokus pada penelitian tindakan kelas yang akan dilakukan oleh peneliti adalah apakah penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* pada materi larutan penyangga (*buffer*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa MAN 1 Pekalongan?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* materi larutan penyangga (*buffer*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa MAN 1 Pekalongan.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

a. Bagi siswa

- 1) Siswa dapat bekerja sama dalam mengembangkan pemahaman materi pelajaran.
- 2) Terjalin hubungan baik antar siswa dalam meningkatkan hasil belajar

- 3) Mengembangkan dan menggunakan keterampilan berpikir kritis dan bekerja sama dalam kelompok.
- b. Bagi guru
 - 1) Sebagai alternatif guru untuk memilih model pembelajaran yang variatif, sehingga siswa akan termotivasi dalam belajar
 - 2) Dengan model ini, diharapkan guru dapat mengetahui kemampuan masing-masing individu
 - c. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti, yaitu menambah pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti mengenai penerapan pembelajaran menggunakan model *Team Assisted Individualization (TAI)* terhadap hasil belajar siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Pengajaran

Model pengajaran adalah cara yang ditempuh guru dalam menyampaikan bahan ajar kepada siswa secara tepat dan cepat berdasarkan waktu yang telah ditentukan sehingga diperoleh hasil yang maksimal.¹ Model mengajar yang dipakai oleh guru sangat mempengaruhi model belajar yang dipakai oleh pelajar, dengan kata lain model yang dipakai oleh guru menimbulkan perbedaan yang berarti bagi proses belajar.

Model merupakan bagian dari komponen pengajaran yang menduduki posisi yang penting. Proses pembelajaran dapat dikatakan sulit mencapai hasil manakala guru tidak menggunakan model yang tepat sesuai karakteristik bidang studi masing-masing. Oleh karena itu guru hendaknya menguasai mengetahui dan memahami berbagai model pengajaran, baik kelebihanannya maupun kekurangannya.²

¹ Thoifuri, *Menjadi Guru Inisiator*, (Semarang: Media Group, 2007), hlm. 55

² Thoifuri, *Menjadi Guru Inisiator*, hlm 56

2. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*.³

Sedangkan pembelajaran menurut bahasa yaitu:

إِنَّ التَّعْلِيمَ لُغَةً مَّصْدَرٌ مِنْ عَلَّمَ-يُعَلِّمُ أَيَّ جَعَلَهُ يَعْلَمُ.
وَاصْطِلَاحًا هُوَ إِيْصَالُ الْمَعْلَمِ الْعِلْمَ وَالْمَعْرِفَةَ إِلَى أَذْهَانِ التَّلَامِيذِ
بِطَرِيقَةٍ قَوِيْمَةٍ، وَهِيَ الطَّرِيقَةُ الْاِقْتِصَادِيَّةُ الَّتِي تَوْفِّرُ لِكُلِّ مِنَ الْمَعْلَمِ
وَالْمُتَعَلِّمِ الْوَقْتَ وَالْجُهْدَ فِي سَبِيلِ الْحَصُولِ عَلَى الْعِلْمِ وَالْمَعْرِفَةِ.⁴

Pembelajaran menurut bahasa adalah dari masdar ‘allama yu’allimu ta’liman artinya menciptakan ruang pembelajaran, sedangkan menurut istilah adalah penyampaian ilmu atau pengetahuan oleh pengajar kepada murid-murid dengan metode yang sesuai yakni metode yang kompatibel berdasarkan waktu dan kemampuan bagi pengajar dan murid untuk mencapai pemahaman terhadap disiplin ilmu atau pengetahuan.

³ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2013), hlm. 202

⁴ Luis Ma’luf, *al-Munjid wa A’lam*, (Beirut: Dar al-Musyrif, 1976), hlm. 526

⁵ Dr.Mahmud Ali al-Saman, *at-Taujih fi Tadrisi al-Lughatul al-Arabiyyah*, (Dar al-Ma’arif, 1983), hlm. 12

*Learning is seen as a conscious process, while acquisition proceeds unconsciously. We have not in this section paid much attention to this distinction, using the two terms interchangeably.*⁶ Pembelajaran dilihat sebagai proses sadar sedangkan akuisisi atau kemahiran menghasilkan sesuatu secara tak sadar. Kita tidak terlalu memperhatikan perbedaan pada 2 hal tersebut secara bergantian. Menurut Tom Hutchinson dan Alan Waters bagian hasil belajar belum mendapat perhatian dalam menggunakan istilah ini.

Sedangkan dalam buku *Education Psychology in the Class Room* menerangkan bahwa:

*“Teacher-pupil planning is in some ways a variant of the group-discussion method, for it is an attempt to solve problems cooperatively and democratically through exchange of ideal, opinions, and feeling. Group discussion can be used in different situations, although they are most helpful if they are focused on problem and issues, if handled properly they can be of great help in improving classroom communication. As we indicated in the last chapter, the discussion method is particularly useful as a way of developing attitudes and thus changing behavior.”*⁷ Yang artinya: Perencanaan guru-siswa adalah beberapa cara dari variasi model kelompok diskusi, itu merupakan upaya untuk mencari solusi atau problem yang ada secara

⁶Tom Hutchinson and Alan Waters, *English for Specific Purpose*, (New York: Cambridge University Press, 2010) pg. 49.

⁷Hery Clay Lindgren, *Educational Psychology the Classroom*, (Tokyo- Japan: Modern Asian, 2002), hlm. 192-193

demokratis dan bersama-sama melalui pertukaran ide, gagasan dan perasaan. Diskusi kelompok dapat diterapkan pada situasi yang berbeda walaupun mereka harus didampingi jika mereka difokuskan untuk mencari solusi atau problem dan isu-isu yang ada. Model diskusi merupakan cara yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan dan merubah perilaku.

Dalam pembelajaran kooperatif proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru kepada siswa. Siswa dapat saling membelajarkan sesama siswa lainnya. Pembelajaran oleh rekan sebaya (*peer teaching*) lebih efektif daripada pembelajaran oleh guru.⁸

Konsekuensi positif dari pembelajaran ini adalah siswa diberi kebebasan untuk terlibat secara aktif dalam kelompok mereka. Dalam lingkungan pembelajaran kooperatif, siswa harus menjadi partisipan aktif dan melalui kelompoknya, dapat membangun komunitas pembelajaran (*learning community*) yang saling membantu antara satu sama lain.⁹

b. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif

- 1) Pembelajaran secara tim
- 2) Didasarkan pada manajemen kooperatif
- 3) Kemauan untuk bekerja sama

⁸ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, hlm. 203

⁹ Miftahul Huda, *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 33

- 4) Keterampilan bekerja sama
3. Pengertian Model *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah salah satu jenis pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) yang pada pelaksanaannya siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen

Pada model pembelajaran ini dibentuk 4-5 kelompok. Sebelum dibentuk kelompok siswa diberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari. Model ini mengajarkan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, menjadi pendengar yang baik, dapat memberikan penjelasan kepada teman dan menghargai pendapat orang lain. Setiap anggota kelompok memiliki tugas yang sama.

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen itu adalah sebagai berikut:

- a. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 siswa.
- b. *Placement test*, yakni pemberian pre-test kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu.
- c. *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam satu kelompok dengan menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompok.

- d. *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkannya.
- e. *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan pemberian kriteria penghargaan terhadap yang berhasil secara cemerlang dan memberikan dorongan semangat kepada kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
- g. *Facts Test*, yaitu melaksanakan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.
- h. *Whole-Class Units*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.¹⁰

Dengan mengadopsi model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk mengajarkan mata pelajaran kimia, maka guru dapat menempuh tahapan pembelajaran sebagai berikut:

- a. Guru menentukan suatu materi pokok yang akan disajikan kepada para siswa.

¹⁰ Amin Suyitno, *Buku Ajar PLPG Guru Matematika Pembelajaran Inovatif*, (Semarang: MIPA UNNES, 2009), hlm. 23-24.

- b. Guru menyiapkan materi bahan ajar yang harus dikerjakan kelompok.
- c. Guru memberikan pre-test kepada siswa tentang materi yang akan diajarkan
- d. Guru menjelaskan materi baru secara singkat.
- e. Guru membentuk kelompok-kelompok kecil dengan anggota 4-5 siswa pada setiap kelompoknya.
- f. Guru memberi tugas kelompok dengan bahan yang telah disiapkan.
- g. Ketua kelompok, melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melaporkan kepada guru hambatan yang dialami anggota kelompoknya.
- h. Ketua kelompok harus menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami materi bahan ajar yang diberikan guru dan siap diberikan ulangan oleh guru.
- i. Guru mengumumkan hasil dari ulangan dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai terbaik.

4. Belajar dan Hasil Belajar

a. Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil

pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹¹

Menurut Howard L. Kingskey, *learning is the proses by which behavior (in the broader sense) is originated or changed thought practice or training.*¹²

Dapat diartikan bahwa belajar adalah Suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengubah tingkah lakunya sesuai dengan pengalaman yang diperolehnya dari lingkungan.

Menurut Clifford T. Morgan, “*Learning is any relatively permanent change in behavior that is result of past experience*”.¹³ Yang artinya belajar adalah perubahan tingkah laku yang telatif tetap yang merupakan hasil dari pengalaman lalu.

Belajar menurut Shalih Abdul Aziz Abdul Majid dalam kitabnya “*At-Tarbiyah Wa Turuqu Al-Tadris*” adalah:

أَنَّ التَّعْلَمَ هُوَ تَغْيِيرٌ فِي ذَهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يَطْرَأُ عَلَى خُبْرَةٍ سَابِقَةٍ
فِيَحْدُثُ فِيهَا تَغْيِيرٌ جَدِيدًا.

¹¹ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, hlm. 2

¹² Syaiful Bahri Djamarah. *Psikologi Belajar*, Edisi 2 (Jakarta : Rineka Cipta, 2008), hlm.13

¹³ Clifford T. Morgan, *Intruduction to Psychology*, (New York: The MC. Hill Book Company, 2000), hlm. 63

Sesungguhnya belajar merupakan perubahan di dalam orang yang belajar (murid) yang terdiri atas pengalaman lama, kemudian menjadi perubahan baru.¹⁴

Ciri-ciri *perubahan* tingkah laku yang terjadi dikarenakan oleh proses belajar antara lain :

- 1) Perubahan yang terjadi secara sadar individu yang belajar menyadari terjadinya perubahan atau merasakan telah terjadi perubahan dalam dirinya. Misalnya menyadari bahwa pengalamannya bertambah, kecakapannya bertambah, kebiasaannya bertambah.
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional. Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan mengakibatkan perubahan berikutnya dan akan berguna dalam kehidupan dan proses belajar berikutnya.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif. Perubahan belajar senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian makin banyak usaha belajar yang dilakukan semakin banyak perubahan

¹⁴ Shalih Abdul Aziz Abdul Majid, *At-Tarbiyah Wa Turuqu Al-Tadris*, Juz I., (Mesir: Darul Ma'arif, 2001), hlm. 179

yang diperoleh. Perubahan bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya melainkan karena usaha individu sendiri.

- 4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara. Perubahan yang terjadi setelah belajar bersifat menetap atau permanen. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.
- 5) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.¹⁵

Dalam belajar ada beberapa faktor yang mempengaruhi, yang dapat digolongkan menjadi dua yaitu faktor intern dan faktor ekstern.

1) Faktor intern

Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor intern ini terdiri dari tiga faktor yaitu

a) Faktor jasmani

Proses belajar seseorang akan terganggu apabila kesehatannya terganggu, selain itu juga akan cepat lelah, kurang bersemangat, mudah

¹⁵ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, hlm. 3-5

pusing. Agar seseorang dapat belajar dengan baik haruslah mengusahakan kesehatan badannya tetap dalam keadaan baik.

b) Faktor psikologi

Pada faktor psikologi ada beberapa faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:

(1) Minat

Minat adalah kecenderungan untuk tetap memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Minat sangat berpengaruh terhadap belajar, karena bila bahan pelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya karena tidak ada tarik baginya.

(2) Motivasi

Di dalam proses belajar harus diperhatikan apa yang dapat mendorong siswa untuk belajar dengan baik. Memberikan motivasi yang kuat dapat dilakukan dengan adanya latihan dan pengaruh lingkungan yang ada pada lingkungannya.

(3) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau reaksi. Kesiapan perlu diperhatikan dalam proses belajar karena jika

siswa belajar dan dia telah siap maka hasil belajar akan baik.

(4) Faktor kelelahan

Seseorang yang merasa lelah akan mengalami kesulitan dalam berkonsentrasi, seolah-olah otak kehabisan daya untuk bekerja. Agar siswa dapat belajar dengan baik haruslah menghindari jangan mengalami kelelahan dalam belajar sehingga diperlukan kondisi yang bebas dari kelelahan.

2) Faktor ekstern

Faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar diri individu. Faktor ekstern yang berpengaruh pada belajar adalah:

a) Faktor keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga. Orang tua yang acuh tak acuh terhadap pendidikan belajar anak menyebabkan anak kurang atau tidak berhasil dalam belajar.¹⁶

b) Faktor Sekolah

¹⁶ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, hlm.55-60

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar mencakup model mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, model belajar dan tugas rumah.¹⁷

c) Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh ini terjadi karena keberadaannya siswa dalam masyarakat.¹⁸

b. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Suatu kegiatan pembelajaran dapat atau tidak tercapai oleh siswa dilihat dari hasil pembelajaran mereka setelah mengikuti kegiatan belajar dan mengajar. Klasifikasi hasil belajar dibaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan psikomotorik. Pada penelitian ini ranah yang diteliti adalah ranah kognitif.

1) Ranah Kognitif

¹⁷ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, hlm.64

¹⁸ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, hlm.69

Pada ranah kognitif bloom membaginya secara bertahap dalam enam aspek berpikir. Keenam aspek itu adalah:

- a) Aspek mengingat atau *remembering*,
- b) Aspek memahami atau *understanding*,
- c) Aspek aplikasi atau *applying*,
- d) Aspek analisa atau *analysing*,
- e) Aspek evaluasi atau *evaluating*, dan
- f) Aspek mencipta atau *creating*.

2) Ranah afektif

Berkenaan dengan sifat yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan interaksi. Ada beberapa tingkatan dalam bidang afektif sebagai tujuan dalam hasil belajar. Tingkatan tersebut dimulai dari tingkatan dasar/sederhana sampai tingkatan kompleks.

- a) *Receiving/attending* yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang pada siswa baik dalam bentuk masalah, gejala.
- b) *Responding atau jawaban* yakni reaksi yang diberikan seseorang terhadap stimulus yang datang dari luar.
- c) *Valuing (penilaian)* yakni berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus.

- d) *Organisasi* yakni perkembangan nilai ke dalam suatu sistem organisasi, termasuk menghubungkan satu nilai dengan nilai lain dan kemandirian, dan prioritas nilai yang telah dimiliki.
- e) *Karakteristik nilai atau internalisasi nilai* yakni keterpaduan dari semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.¹⁹

3) Ranah Psikomotorik

Berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ranah ini memiliki enam ranah, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan dan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.²⁰

5. Pembelajaran Kimia

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik.²¹ Peran guru dalam

¹⁹ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar.*, hlm. 53-54

²⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.*, hlm. 23

²¹ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, (Jakarta: Rajawali pers, 2009), hlm. 287

pembelajaran sangatlah penting. Peran guru berhubungan dengan peran siswa dalam proses belajar. Adapun acara-acara pembelajaran yang berpengaruh pada proses belajar dapat ditentukan oleh guru. Kondisi eksternal yang berpengaruh pada belajar yang penting adalah bahan belajar, suasana belajar, media dan sumber belajar, dan subjek pembelajaran itu sendiri.²²

Di dalam pembelajaran kimia, seorang pengajar juga memiliki tugas menstimulus siswa agar hasil belajar siswa baik. Salah satu cara menstimulus siswa dalam pembelajaran kimia adalah dengan memperkenalkan tentang kimia itu sendiri. Kimia adalah ilmu tata susunan, sifat, dan reaksi suatu unsur atau zat.²³ Sedangkan ilmu kimia adalah bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (*Natural Science*) yang mengambil materi (*matter*) sebagai objek. Yang dikembangkan oleh ilmu kimia adalah deskripsi tentang materi, khususnya kemungkinan perubahan menjadi benda lain (*transformation of matter*) secara permanen serta energi yang terlibat dalam perubahan termaksud.²⁴

6. Materi Kimia Larutan Penyangga (*Buffer*)

²² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 33

²³ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga Jakarta : Balai Pustaka, 2002), hlm. 569

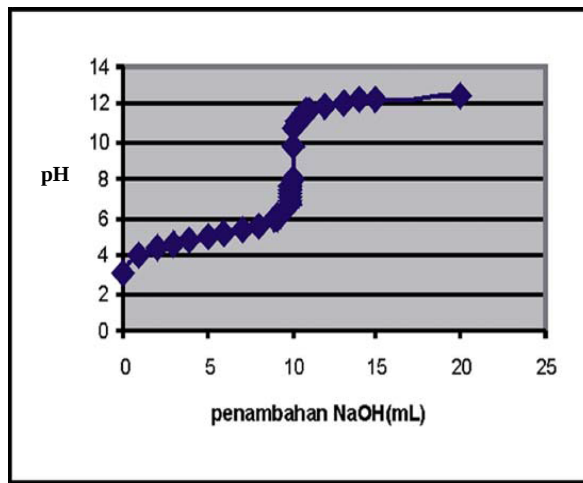
²⁴ I Made Sukarna, *JICA Kimia Dasar 1*, (Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES), hlm.1

a. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar kompetensi yang digunakan dalam materi pokok kesetimbangan larutan yaitu memahami sifat-sifat larutan asam-basa, model pengukuran, dan terapannya. Sedangkan kompetensi dasarnya adalah mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.

b. Larutan Penyangga (*Buffer*)

Perhatikan kurva titrasi CH_3COOH oleh NaOH pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kurva Titrasi CH_3COOH oleh NaOH

Pada Gambar 2.1 tersebut tampak pada penambahan NaOH yang merupakan basa kuat, tidak

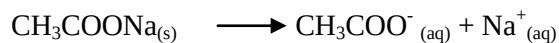
membuat perubahan pH naik dengan cepat. Kenapa larutan ini tahan terhadap perubahan pH saat penambahan awal, tetapi saat jumlah mol ekuivalen asam sama dengan basa, ketahanan tersebut hilang? Ketahanan tersebut ada karena terbentuknya larutan penyangga.²⁵

Larutan penyangga (*buffer*) adalah larutan yang terdiri dari asam lemah atau basa lemah dan garamnya, kedua komponen itu harus ada. Larutan ini mampu melawan perubahan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa.

1) Macam-macam Larutan Penyangga

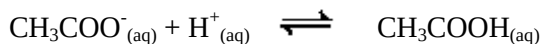
a) Larutan buffer asam lemah dan basa konjugasinya

Larutan buffer dapat mempertahankan pH larutan karena terjadi reaksi kesetimbangan ketika ditambahkan asam atau basa. Contoh larutan buffer sederhana yang dapat dibuat dengan menambahkan CH_3COOH dan CH_3COONa dalam jumlah yang sama ke dalam air. Kedua larutan ini mampu menetralkan asam atau basa yang ditambahkan. CH_3COONa suatu elektrolit kuat, terionisasi sempurna dalam air.

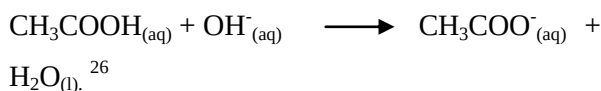


²⁵ Nenden Fauziah, Kimia 2 : SMA dan MA Kelas XI IPA, (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm. 132-133

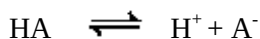
Jika yang ditambahkan adalah asam, ion H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat dalam buffer, CH_3COO^- , berdasarkan persamaan



Jika yang ditambahkan dalam sistem buffer adalah basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam dalam buffer:



Cara menghitung pH larutan penyangga asam lemah dan basa konjugasinya yaitu:



$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$[H^+] = K_a \times \frac{[HA]}{[A^-]}$$

$$[H^+] = K_a \times \frac{[\text{asam}]}{[\text{basa konjugasi}]}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

Keterangan:

K_a = tetapan kesetimbangan asam lemah

$[HA]$ = konsentrasi asam lemah

$[A^-]$ = konsentrasi basa konjugasi.²⁷

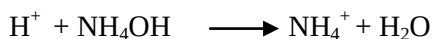
²⁶ Chang, Raymond, *Kimia Dasar 2*, (Jakarta: Erlangga, 2005), hlm.

b) Larutan buffer basa lemah dan asam konjugasinya

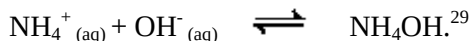
Sebagai contoh adalah larutan buffer yang terdiri atas basa lemah (NH_4OH) dan basa konjugasinya (NH_4Cl). Dalam larutan NH_4OH akan mengalami ionisasi dan membentuk kesetimbangan ion sebagai berikut:



Pada larutan penyangga yang mengandung basa lemah, misalnya NH_4OH , ion H^+ yang dihasilkan oleh penambahan sedikit asam kuat, segera ditangkap oleh basa lemah.



Adapun ion OH^- yang berasal dari penambahan basa kuat, segera ditangkap oleh asam konjugasi.



Cara menghitung pH larutan penyangga asam lemah dan basa konjugasinya yaitu:



²⁷ Justiana, Sandri, *Kimia 2*, (Jakarta: Yudhistira, 2009), hlm. 189

²⁸ Partana, Crys Fajar, dkk., *JICA Kimia Dasar 2*, (Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES), hlm.32

²⁹ Justiana, Sandri, *Kimia 2*, hlm. 188

$$K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]}$$

$$[HO^-] = K_b \times \frac{[BOH]}{[OH]}$$

$$[HO^-] = K_b \times \frac{[basa]}{[asam\ konjugasi]}$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pH = 14 - pOH$$

Keterangan:

K_b = tetapan ionisasi basa

$[BOH]$ = konsentrasi basa

$[OH^-]$ = konsentrasi asam konjugasi.³⁰

- 2) Larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan kehidupan sehari-hari

Di dalam tubuh manusia terjadi reaksi kimia yang dipercepat oleh enzim tertentu. Enzim akan bekerja efektif pada pH tertentu. Untuk mempertahankan nilai pH agar reaksi kimia tidak terganggu, tubuh manusia dilengkapi Tuhan sistem larutan penyangga, yaitu berupa campuran asam lemah dan basa konjugasinya.

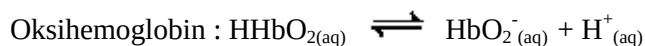
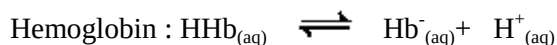
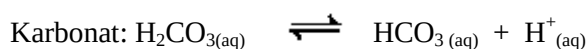
³⁰ Justiana, Sandri, *Kimia 2*, hlm.190

Dalam keadaan normal, darah manusia mempunyai pH antara 7,35-7,45. Nilai pH tersebut dipertahankan oleh tiga larutan penyangga, yaitu larutan penyangga karbonat, hemoglobin, dan oksihemoglobin.

Tabel 2.1. Larutan penyangga yang Terdapat dalam Tubuh

Jenis Penyangga	Pasangan Asam-Basa Konjugasi	
	Asam	Basa Konjugasi
Karbonat	H_2CO_3	HCO_3^-
Hemoglobin	Hemoglobin (HHb)	Ion hemoglobin(Hb^-)
Oksihemoglobin	Oksihemoglobin (HHbO_2)	Ion oksihemoglobin (HbO_2^-)

Reaksi Kesetimbangan



Ketiga larutan penyangga tersebut mempunyai prinsip kerja yang sama, yaitu jika terjadi penambahan asam, ion H^+ akan dinetralkan oleh basa konjugasi. Jika terjadi penambahan basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam.

Larutan penyangga lain yang ada dalam tubuh manusia adalah larutan penyangga fosfat yang terdapat dalam sel dan kelenjar ludah. Larutan penyangga fosfat merupakan campuran antara H_2PO_4^- dan basa konjugasinya, yaitu HPO_4^{2-} .



Jika terjadi penambahan asam, ion H^+ akan dinetralkan oleh basa konjugasi (HPO_4^{2-}). Jika terjadi penambahan basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam (H_2PO_4^-).³¹

B. Kajian Pustaka

Semua jenis penelitian harus menjelaskan kajian pustaka. Kajian pustaka sering disebut juga dengan tinjauan pustaka. Kajian pustaka tidak hanya mendeskripsikan/ mengulas/ menganalisa hasil penelitian terdahulu yang relevan tapi juga mencakup buku, jurnal, atau artikel koran, laporan penelitian yang temanya relevan dengan pembahasan skripsi.³²

Pada dasarnya kajian pustaka dalam penelitian dimaksud agar tidak terjadi pengulangan terhadap penelitian sebelumnya untuk mencari sisi lain yang penting untuk diteliti, maka peneliti mencoba untuk menelaah skripsi sebelumnya untuk dijadikan

³¹ Justiana, Sandri, *Kimia 2*, hlm. 189

³² Nasirudin. Dkk, *Pedoman Penulisan Skripsi*, (Semarang : Tarbiyah Press, 2013), Cet 1, hlm. 11-12

sumber acuan dan perbandingan dalam penelitian dengan objek penelitian dan materi yang berbeda.

1. Skripsi karya Dewi Ayu Lestari (4101402034), program studi pendidikan matematika, jurusan matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam Universitas Negeri Semarang 2006, yaitu Keefektifan Model Pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap Pemahaman Pada Pokok Bahasan Trigonometri Pada Siswa Kelas X Semester II SMU Negeri 14 Semarang Tahun Ajaran 2005/2006. Analisis data yang diperoleh $t_{hitung} = 2,52$ dan $t_{tabel} = 1,99$, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.
2. Skripsi karya Faridatul Muniroh, program studi Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang 2010, yaitu implementasi model pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik materi pokok statistika kelas XI IPA-A MA Tajul Ulum tahun pelajaran 2009/2010. Bertujuan untuk mengetahui apakah implementasi model pembelajaran TAI dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik kelas kelas XI IPA-A MA Tajul Ulum materi pokok statistika untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukan rata-rata hasil belajar pada saat pra

siklus sebesar 54,14 tuntas 61%. Pada siklus I rata-rata hasil belajar sebesar 64,14 dan ketuntasan 64%. Pada siklus II rata-rata hasil belajar sebesar 77,77 dan ketuntasan 89%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAI dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Dari skripsi-skripsi di atas dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran TAI dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Maka penulis juga ingin menerapkan model TAI dalam proses pembelajaran kesetimbangan larutan yang nantinya diharapkan akan mempermudah pemahaman dan meningkatkan hasil belajar siswa. Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui apakah model TAI dapat meningkatkan hasil belajar dan yang membedakan skripsi ini dengan skripsi-skripsi di atas adalah diterapkannya model TAI pada mata pelajaran kimia serta objek penelitian yang berbeda.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan merupakan tindakan yang diduga akan dapat memecahkan masalah yang ingin diatasi dengan penyelenggaraan PTK.³³ Hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran model Team assisted Individualization dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan pada materi larutan penyangga.

³³ Subyantoro, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Semarang: CV. Widya Karya, 2009), hlm. 43

BAB III

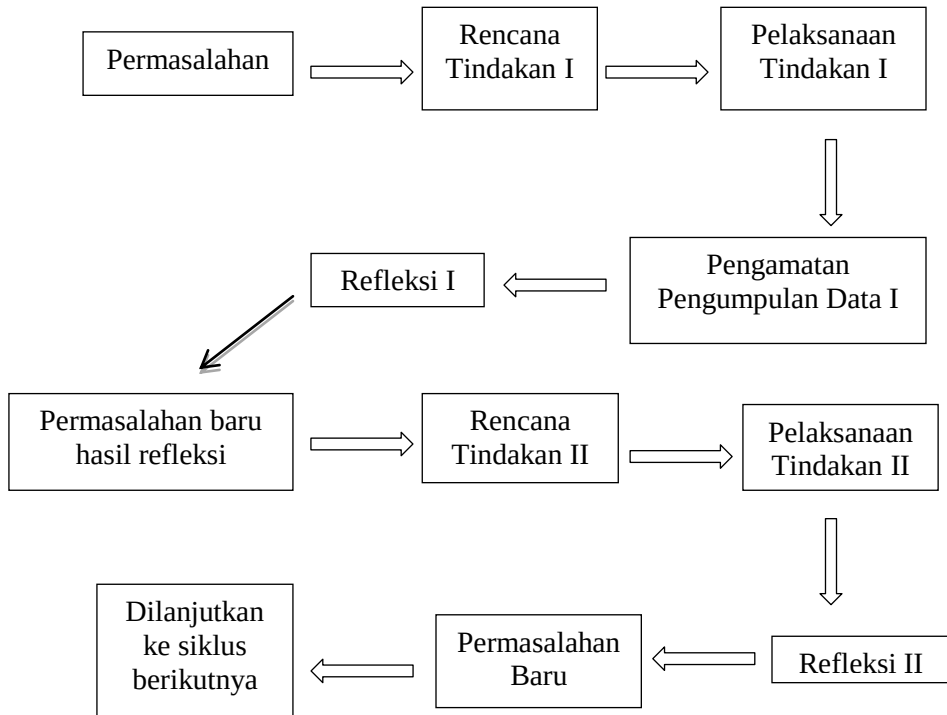
MODEL PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Munculnya istilah “*classroom action research*” atau penelitian tindakan kelas (PTK) sebenarnya diawali dari istilah “*action research*” atau penelitian tindakan. Secara umum “*action research*” digunakan untuk menemukan pemecahan masalah yang dihadapi seseorang dalam tugasnya sehari-hari di manapun tempatnya, baik di kantor, di rumah sakit, di kelas, maupun di tempat-tempat tugas lainnya. Untuk membedakan dengan “*action research*” dalam bidang lain, para peneliti pendidikan sering menggunakan istilah “*classroom action research*”. Dari sinilah istilah penelitian tindakan kelas muncul.¹

Secara garis besar terdapat 4 tahap yang dilalui dalam PTK yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, refleksi. Tahap penelitian tindakan kelas dengan gambar berikut:

¹ Masnur Muslich, *Melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas Itu Mudah*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2009) hlm 7-8



Gambar 3.1. Tahap Penelitian Tindakan Kelas.²

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Pekalongan, yang beralamat di komplek Islamic Centre Jalan Capgawen No. 113 Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan. Pelaksanaan

² Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*” dalam Suharsimi Arikunto dkk, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), hlm 74

penelitian akan dilaksanakan tanggal 5 Februari sampai 30 Maret tahun 2014.

C. Subjek dan Kolaborator Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MAN 1 Pekalongan dan sampelnya kelas XI IPA, sehingga subjek penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XI IPA MAN 1 Pekalongan dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang, dengan kolaborator penelitian adalah Dra. Umi Hani selaku guru kimia kelas XI IPA MAN 1 Pekalongan. Alasan peneliti mengambil sampel peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Pekalongan adalah model pembelajaran kimia pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*) di kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan masih menggunakan metode ceramah. Hal ini menjadikan siswa merasa jenuh dan tidak aktif, sehingga siswa kurang paham terhadap materi.

D. Siklus Penelitian

Pada penelitian tindakan kelas ini akan dilakukan dua siklus yang masing-masing siklus akan harus dilakukan empat konsep pokok yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflection*).

1. Perencanaan

Perencanaan yaitu merencanakan waktu penelitian, menyusun instrumen penelitian yang meliputi kisi-kisi dan butir soal, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2. Pelaksanaan.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari empat tahap: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

a. Siklus 1

1) Perencanaan

Kegiatan perencanaan terdiri dari:

- (a) Guru mempersiapkan materi pokok larutan penyangga (*buffer*) yang meliputi pengertian dan perhitungan pH atau pOH larutan penyangga.
- (b) Guru menyusun rencana pembelajaran dengan *Team Assisted Individualization* (TAI)
- (c) Menyiapkan alat evaluasi

2) Tindakan

Pendahuluan

- (a) Siswa membaca pengertian dan perhitungan pH atau pOH larutan penyangga (*buffer*)
- (b) Siswa mengerjakan soal pre tes yang diberikan oleh guru. Pre tes dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi larutan penyangga (*buffer*).

Kegiatan inti

- (a) Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda.

- (b) Siswa mendengarkan penjelasan guru sebelum melakukan diskusi.
- (c) Siswa melakukan diskusi. Dalam diskusi dapat diterapkan bimbingan antar teman, yaitu siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang lemah dan tanggung jawab individu dalam diskusi ini dipastikan dapat tumbuh. Sehingga yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan, sedangkan siswa yang lemah dapat terbantu menyelesaikan masalah yang dihadapi

Tabel 3.1

Kegiatan guru dan siswa

Guru	Siswa
Guru memberikan pre tes	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru
Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Siswa berdiskusi tentang materi yang diberikan oleh guru
Guru menjelaskan materi secara singkat dan memberikan informasi tentang materi yang akan didiskusikan	Siswa mengumpulkan laporan hasil diskusi kepada guru

Penutup

Siswa mengerjakan tes siklus 1.

3) Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mendapatkan gambaran aktivitas siswa dan aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan lembar observasi siswa dan lembar observasi guru.

4) Refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap siklus I, dilakukan dengan cara mengkaji ulang hasil observasi untuk menentukan tindakan perbaikan pada siklus II. Dalam siklus ini dilakukan analisa data untuk mendapatkan masukan untuk kegiatan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) yang akan dilaksanakan untuk siklus selanjutnya, sehingga melalui refleksi, guru dapat mengetahui apa yang telah dicapai, dan apa yang perlu diperbaiki lagi.

b. Siklus II

1) Perencanaan

Kegiatan perencanaan terdiri dari:

- a) Guru mempersiapkan materi fungsi larutan penyangga (*buffer*) yang meliputi perhitungan pH dengan penambahan sedikit asam atau sedikit

basa atau dengan pengenceran dan fungsi larutan penyangga dalam tubuh mahluk hidup.

- b) Guru menyusun rencana pembelajaran dengan *Team Assisted Individualization (TAI)*
- c) Menyiapkan alat evaluasi

2) Tindakan

Kegiatan inti

- a) Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda.
- b) Siswa untuk berdiskusi. Ketika diskusi berlangsung guru berkeliling ke setiap kelompok untuk membantu apakah ada siswa yang mengalami kesulitan.
- c) Siswa mendengarkan penjelasan ulang materi yang disampaikan oleh guru.

Tabel 3.2

Kegiatan guru dan siswa

Guru	Siswa
Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Siswa berdiskusi tentang materi dan soal latihan yang diberikan oleh guru
Guru berkeliling dan membantu siswa yang mengalami kesulitan	Siswa mengumpulkan laporan hasil diskusi kepada guru
Guru menjelaskan materi secara singkat dan memberikan informasi tentang	Siswa memperhatikan penjelasan guru

Guru	Siswa
materi yang akan didiskusikan	

Penutup

Siswa mengerjakan tes siklus II

3) Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mendapatkan gambaran aktivitas siswa dan aktivitas guru selama kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan lembar observasi siswa dan lembar observasi guru.

4) Refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap siklus II. Dalam siklus ini dilakukan analisa data untuk mendapatkan masukan pada kegiatan pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI) yang akan dilaksanakan untuk siklus selanjutnya jika pada siklus II belum mencapai keberhasilan, sehingga melalui refleksi, guru dapat mengetahui apa yang telah dicapai, dan apa yang perlu diperbaiki lagi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Model dokumentasi

Dokumentasi berasal dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan model dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.³ Pada model ini digunakan peneliti untuk mendapatkan daftar nama siswa dan nilai pelajaran kimia siswa kelas XI IPA MAN 1 Pekalongan.

2. Model observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak terhadap objek penelitian.⁴ Model observasi ini digunakan untuk mengamati proses pengajaran kelas dengan menggunakan kelas *Team Assisted Individualization* (TAI).

3. Model tes

Tes ialah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.⁵ Pada penelitian ini model tes dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*) yang dikaitkan dengan penerapan model

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hlm. 158.

⁴ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), hlm. 158.

⁵ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm. 170

Team Assisted Individualization (TAI) baik pada siklus I maupun siklus II.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Penelitian

a. Validitas

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid.⁶ Untuk mendapatkan butir soal yang valid, maka dapat dihitung dengan rumus:

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dan dua variabel yang dikorelasikan

X = skor item nomor soal

Y = skor total soal.⁷

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Rumusnya adalah:

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 64

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 75

$$r_{11} = 2 \left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

S_1^2 = varians belahan pertama (1) yang dalam hal ini varians skor item ganjil

S_2^2 = varians belahan kedua (2) yaitu varians skor item genap

S_t^2 = varians total yaitu varians skor total

Varians dapat dicari dengan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

S^2 = varians

N = banyaknya subjek pengikut tes.⁸

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- 1) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (= reliable).

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 96-97

- 2) Apabila r_{11} lebih kecil dari 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable).⁹

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal yang membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D.¹⁰ Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang

⁹ Anas Sudijono, *Pengantar evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hlm. 209

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211

menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B} =$ proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.¹¹

Kriteria:

0,00-0,20 = Jelek

0,20-0,40 = cukup

0,40-0,70 = baik

0,70-1,00 = baik sekali¹²

d. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran ini diberi simbol P. Rumus mencari P adalah:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Soal dengan P 1,00 – 0,30 adalah soal sukar
- 2) Soal dengan P 0,30 – 0,70 adalah soal sedang
- 3) Soal dengan P 0,70 – 1,00 adalah soal mudah.¹³

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211

¹² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi*, 389

2. Analisis Data Penelitian

Untuk mengetahui hasil belajar siswa, digunakan daftar nilai kognitif. Selanjutnya dari data yang diperoleh pada tiap siklus dianalisis secara deskriptif dengan menghitung *percentages correction*, dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S : Nilai yang diharapkan (yang dicari)

R : Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N : Skor maksimum dari test tersebut.¹⁴

Keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 85% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut.¹⁵ Untuk menghitung kriteria ketuntasan belajar digunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Persentasi Ketuntasan belajar

S = Jumlah Siswa yang Mencapai Ketuntasan

N = Jumlah total siswa

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207 - 208

¹⁴ Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung; PT. Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 112

¹⁵ E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Karakteristik dan Implementasi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 99

Untuk menentukan nilai hasil belajar peserta didik dapat dinyatakan dalam skala yaitu sebagai berikut:¹⁶

Kategori	Huruf	Keterangan
86 – 100%	A	Baik sekali
76 – 85%	B	Baik
60 – 75%	C	Cukup
55 – 59%	D	Kurang
≤ 54%	TL	Kurang sekali

G. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini yaitu apabila meningkatnya hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan dengan KKM 73 sebanyak 85% dari jumlah peserta didik.

¹⁶ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, hlm. 103

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 23 Oktober 2013 dengan guru kimia kelas XI IPA 1MAN 1 Pekalongan, didapatkan informasi bahwa pelaksanaan pembelajaran kimia di kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan masih menggunakan metode ceramah atau konvensional belum mengaplikasikan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*. Guru menjelaskan materi kepada peserta didik sedangkan peserta didik mendengarkan penjelasan guru di tempat duduk masing – masing. Setelah menjelaskan materi kemudian guru memberikan contoh soal dan peserta didik menyalinnya di buku tulis masing – masing. Selain guru masih menggunakan metode ceramah. Guru masih mendominasi kelas sehingga siswa menjadi kurang aktif dan sebagian siswa cenderung menyepikan guru. Banyak juga siswa yang asyik bicara sendiri dan bergurau dengan temannya ketika proses pembelajaran. Selain itu cara pengajaran yang masih bersifat ceramah atau tradisional mengakibatkan para siswa merasa jenuh dan mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal itu berpengaruh terhadap hasil belajar siswa terutama pada materi larutan penyangga yang memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap materi ini.

Adapun hasil belajar pra siklus ini dapat dilihat dari rata – rata nilai ulangan harian peserta didik pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*) tahun pelajaran 2013/2014 yaitu 69,9 dengan ketuntasan siswa ada 11 siswa dan persentase ketuntasan klasikal yaitu 50%. Pada pra siklus ini diperoleh nilai dan prosentase tersebut karena banyak siswa yang belum paham materi larutan penyangga dengan metode cetamah. Sehingga, dari hasil belajar dapat diketahui masih banyak siswa yang belum tuntas dalam materi larutan penyangga (*buffer*).

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti terdiri dari 2 (dua) siklus yaitu siklus I dan siklus II. Pengambilan 2 (dua) siklus pada penelitian ini dengan mempertimbangkan kesesuaian materi dengan waktu yang diperlukan. Siklus I dan II masing – masing terdiri dari dua pertemuan. Pada siklus I satu pertemuan untuk pembahasan materi dan diskusi sedangkan satu pertemuan untuk evaluasi akhir, sedangkan pada siklus II satu pertemuan untuk pembahasan materi dan diskusi sedangkan satu pertemuan untuk presentasi dan evaluasi akhir. Jadi dalam pelaksanaan tindakan kelas ini ada empat pertemuan dalam dua siklus.

Instrumen tes pada siklus I dan siklus II diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas XII IPA, untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Setelah diperoleh instrumen tes yang baik dan valid, kemudian

instrumen tes digunakan sebagai evaluasi akhir pada masing-masing siklus. Hasil analisis instrumen tes adalah sebagai berikut:

1. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Berdasarkan dari hasil perhitungan butir soal dengan taraf signifikan 5% dan $N=34$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,33$, soal valid jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Dari perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Butir Soal

Siklus	Kriteria	Butir soal	Jumlah
Siklus I	Valid	1, 5, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 22, 25, 26, 28, 29, 30	15 soal
	Tidak valid	2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 27	15 soal
Jumlah			30 soal
Siklus II	Valid	6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 19, 21, 23, 25, 28, 29, 30	15 soal
	Tidak valid	1, 2, 3, 4, 5, 11, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 27	15 soal
Jumlah			30 soal

Dari tabel di atas diperoleh soal yang valid pada siklus I adalah 15 soal yaitu item soal nomer 1, 5, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, dan soal yang tidak valid 15 yaitu item soal nomer 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 27. Sedangkan item soal yang valid pada siklus II

adalah 15 soal yaitu item soal nomer 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 19, 21, 23, 25, 28, 29,30 dan soal yang tidak valid 15 yaitu item soal nomer 1, 2, 3, 4, 5, 11, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 27. Jadi, soal yang digunakan untuk evaluasi akhir pada masing-masing siklus adalah 15 soal yang valid.

2. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Uji Daya Pembeda

Siklus	Kriteria	Butir soal	Jumlah
Siklus I	Jelek	4,2,6,11,13,15,19,20,21,30	10 soal
	Cukup	1,3,7,8,9,10,12,14,16,17,18, 22,23,27,29	16 soal
	Baik	5,24,25,28	4 soal
Jumlah			30 soal
Siklus II	Jelek	1, 3, 4, 8, 13, 19, 21, 26, 28	9 soal
	Cukup	2,5,6,7,9,10,11,12,14,15,16, 17,18,20,22,23,24,25,27,30	20 soal
	Baik	29	1 soal
Jumlah			30 soal

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada instrumen tes untuk siklus I soal nomer 4, 2, 6, 11, 13, 15, 19, 20, 21, dan 30 memiliki kriteria soal jelek, soal nomer 1, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 22, 23, 27, dan 29 mempunyai kriteria soal cukup, dan soal nomer 5, 24, 25,28 mempunyai kriteria soal baik. Sedangkan pada instrumen tes untuk siklus II soal nomer 1, 3, 4, 8, 13, 19, 21, 26, 28 memiliki kriteria soal jelek, soal nomer 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18,

20, 22, 23, 24, 25, 27, 30, dan soal nomer 29 mempunyai kriteria soal baik. Jadi, dari hasil analisis di atas masih ada beberapa soal yang mempunyai daya pembeda dengan kriteria masih jelek, sehingga hanya soal yang mempunyai kriteria cukup dan baik yang digunakan dalam evaluasi akhir.

3. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah, sedang, atau sukar. Dari perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Siklus	Kriteria	Butir soal	Jumlah
Siklus I	Mudah	1,3,6,7,10,12,13,17,18,19,20,21,29	13 soal
	Sedang	2,4,5,8,9,11,14,15,16,22,23,24,25,26,28,30	16 soal
	Sukar	27	1 soal
Jumlah			30 soal
Siklus II	Mudah	1,3,10,17,19,21,30	7 soal
	Sedang	2,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,18,20,22,23,24,25,26,27,28,29	23 soal
	Sukar	-	-
Jumlah			30 soal

Dari tabel di atas diketahui bahwa pada instrumen tes untuk siklus I soal nomer 1, 3, 10, 17, 19, 21, 30 tergolong dalam soal yang mempunyai kriteria mudah, soal nomer 2, 4, 5, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30 tergolong dalam soal yang mempunyai kriteria sedang, dan soal nomer

27 tergolong dalam soal yang mempunyai kriteria sukar. Sedangkan pada instrumen tes untuk siklus II soal nomer 1, 3, 10, 17, 19, 21, 30 tergolong dalam soal yang mempunyai kriteria mudah, soal nomer 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28,29 tergolong dalam soal yang mempunyai kriteria sedang, dan tidak ada soal yang termasuk dalam kriteria sukar. Jadi soal yang digunakan untuk evaluasi akhir adalah diambil dari soal yang tergolong mempunyai kriteria sedang.

4. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen tersebut disajikan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas instrumen tes untuk siklus I yaitu $r_{11} = 0,882$, Dengan taraf signifikan 5% dan $N=34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,331$, setelah dikonsultasikan dengan r_{tabel} ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$. Jadi, dapat diartikan bahwa instrumen tes untuk siklus I sudah reliabel. Sedangkan nilai reliabilitas instrumen tes untuk siklus II yaitu $r_{11} = 0,802$, Dengan taraf signifikan 5% dan $N=34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,331$, setelah dikonsultasikan dengan r_{tabel} ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$. Jadi, dapat diartikan bahwa instrumen tes untuk siklus II sudah reliabel.

B. Analisis Data per Siklus

1. Hasil Analisis Pelaksanaan Siklus I

Pada siklus I terdiri dari dua pertemuan yaitu dilaksanakan pada tanggal 13 dan 20 Februari 2014, membahas materi tentang pengertian larutan penyangga (*buffer*) dan perhitungan pH larutan penyangga asam lemah dan basa lemah.

Siklus I terdiri dari 4 (empat) tahap, yakni : (1) Perencanaan (*planning*), (2) Tindakan (*action*), (3) Pengamatan (*observation*), dan (4) Refleksi (*reflection*).

Adapun tiap tahap adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan (*planning*)

- 1) Merencanakan pembelajaran dengan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*
- 2) Guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* dengan indikator: mendeskripsikan pengertian larutan penyangga dan menghitung pH atau pOH larutan penyangga asam lemah basa lemah.
- 3) Guru menyusun soal pre tes dengan kunci jawabannya.
- 4) Guru membuat instrumen tes yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda yang sebelumnya telah divalidasi

dengan diujikan ke kelas XII dan diperoleh 15 soal valid yang digunakan untuk evaluasi akhir.

5) Guru mempersiapkan alat dokumentasi

b. Tindakan (*action*)

Pertemuan ke 1

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk membaca do'a selanjutnya guru melakukan apresiasi dengan bertanya pada siswa mengenai materi asam basa yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran yaitu melalui metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian larutan penyangga dan menghitung pH atau pOH larutan penyangga asam lemah basa lemah
- 3) Guru menginformasikan pada peserta didik tentang metode pembelajaran yang akan diterapkan yaitu metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*
- 4) Guru memberikan soal pre tes untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik yang digunakan untuk membagi kelompok secara heterogen

- 5) Guru membagi kelompok belajar peserta didik menjadi 5 kelompok masing – masing kelompok terdiri dari 4 – 5 anggota
- 6) Guru menerangkan sekilas tentang larutan penyangga secara umum
- 7) Pada tahap pemfokusan guru memberikan soal / masalah yang harus didiskusikan secara berkelompok. Dalam diskusi diterapkan bimbingan antar teman, yaitu ketua kelompok atau siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang lemah, tanggung jawab dan keaktifan bertanya kepada guru dalam diskusi ini dipastikan bisa tumbuh.
- 8) Kemudian pada tahap tantangan masing-masing siswa diminta untuk membuat soal perhitungan pH, disinilah siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan, sedangkan siswa yang lemah dapat terbantu menyelesaikan masalah
- 9) Setelah semua pekerjaan siswa selesai, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru, dan guru memberikan klarifikasi materi.
- 10) Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa membaca hamdalah dan do'a bersama.

Pertemuan ke 2

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk membaca do'a selanjutnya

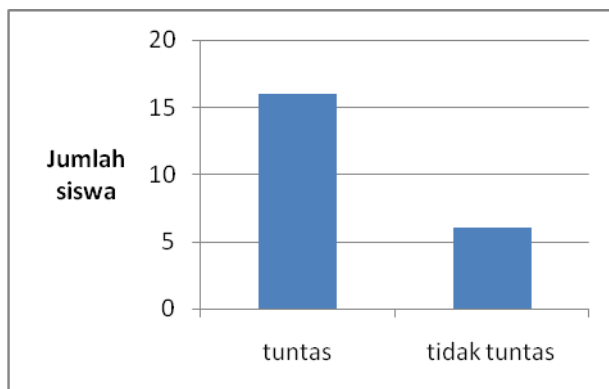
guru melakukan apresiasi dengan bertanya pada siswa mengenai materi larutan penyangga yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.

- 2) Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa untuk dikerjakan secara individu sebagai evaluasi akhir
- 3) Setelah selesai siswa mengumpulkan hasil evaluasi
- 4) Sebagai tahap akhir siswa diminta untuk menyimpulkan materi dan guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa membaca hamdalah dan do'a bersama.

Ketuntasan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Siklus I

No	Keterangan	Hasil
1	Rata-rata nilai	73,9
2	Jumlah siswa tuntas	16
3	Jumlah siswa tidak tuntas	6
4	Presentase Ketuntasan	72,7%
5	Kriteria	Baik



Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Belajar Siklus I

Data di atas menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) persentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus I yaitu sebanyak 16 siswa atau 72,7% sedangkan yang tidak tuntas yaitu sebanyak 6 siswa atau 27,3% dengan nilai rata-rata 73,9. Hal ini karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran diskusi di kelas. Tetapi, hasil yang diperoleh sudah termasuk kriteria baik, karena sudah hampir mencapai indikator namun belum mencapai indikator yang telah ditentukan yaitu 85%, ini artinya masih ada yang kurang dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan membutuhkan perbaikan pada siklus berikutnya agar hasil belajar peserta didik lebih baik.

c. Observasi

Pada tahap observasi peneliti mengamati dan mencatat aktivitas siswa dan aktivitas guru selama proses pembelajaran.

1) Observasi aktivitas siswa

Pada observasi aktivitas siswa peneliti mengamati beberapa aspek dalam pembelajaran. Persentase dan kriteria aspek pengamatan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.5
Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus I

No	Aspek Pengamatan	Persentase	Kriteria
1	Antusias peserta didik dalam mengikuti KBM	78%	A
2	Kelancaran mengemukakan ide dalam memecahkan masalah	60,2%	CA
3	Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran model <i>TAI</i>	69%	CA
4	Keaktifan peserta didik dalam belajar kelompok (diskusi)	73%	A
5	Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya	65%	CA
6	Mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya	73%	CA
7	Keaktifan dalam bertanya	65%	CA
8	Kemampuan membantu kelompok untuk	74%	CA

No	Aspek Pengamatan	Persentase	Kriteria
	menjawab pertanyaan		
9	Kemampuan siswa menerapkan konsep dalam memecahkan masalah	67%	CA

Dari tabel di atas dapat dijelaskan persentase dan kriteria aktivitas siswa pada aspek antusias siswa dalam mengikuti KBM yaitu 78% dengan kriteria aktif, Kelancaran mengemukakan ide dalam memecahkan masalah yaitu 60,2% dengan kriteria cukup aktif, Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran model *TAI* yaitu 69% dengan kriteria cukup aktif, Keaktifan peserta didik dalam belajar kelompok (diskusi) yaitu 73% dengan kriteria aktif, Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya yaitu 65% dengan kriteria cukup aktif, Mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya yaitu 73% dengan kriteria cukup aktif, Keaktifan dalam bertanya 65% dengan kriteria cukup aktif, Kemampuan membantu kelompok untuk menjawab pertanyaan yaitu 74% dengan kriteria cukup aktif, dan Kemampuan siswa menerapkan konsep dalam memecahkan masalah yaitu 74% dengan kriteria cukup aktif. Jadi, rata-rata kriteria aktifitas siswa dalam tiap aspek masih dalam kategori cukup aktif, karena prosentase antusias peserta didik dalam

mengikuti KBM dan kemampuan membantu kelompok untuk menjawab pertanyaan cukup tinggi.

Berikut hasil keaktifan belajar siswa dan untuk lebih jelasnya diperoleh data yang digambarkan dalam tabel dan diagram berikut:

Tabel 4.6
Aktivitas Belajar Siswa Siklus I

Kriteria	Siklus I	
	Siswa	%
Sangat aktif	2	9,1%
Aktif	4	18,3%
Cukup aktif	13	59%
Kurang aktif	1	4,5%
Tidak aktif	2	9,1%
Jumlah	22	100%

Dari tabel di atas dapat diketahui aktivitas belajar siswa dimana pada kriteria sangat aktif sebanyak 2 siswa atau 9,1%, kriteria aktif sebanyak 4 siswa atau 18,3%, kriteria cukup aktif sebanyak 13 siswa atau 59%, kriteria kurang aktif hanya 1 siswa atau 4,5%, dan kriteria tidak aktif 2 siswa atau 9,1%. Jadi, aktivitas belajar siswa pada siklus I masih dalam kategori cukup aktif, karena berdasarkan tabel lebih banyak siswa yang masuk dalam kategori cukup aktif. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan diskusi di kelas.

2) Observasi Aktivitas Guru

Pada saat proses pembelajaran guru aktif memantau kegiatan siswa di dalam kelas, dengan berkeliling saat siswa mengerjakan tugas. Guru mampu memberikan umpan balik untuk menarik antusias siswa supaya bersemangat dalam menyelesaikan tugas kelompok. Guru selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, maupun berkomentar. Namun di sisi lain guru belum mampu memberikan motivasi kepada siswa.

Berdasarkan perolehan hasil pengamatan diperoleh persentase aktivitas guru pada siklus I sebesar 79,5% dan termasuk dalam kriteria baik. Meskipun aktivitas guru sudah baik, tetapi guru perlu meningkatkan lagi langkah – langkah metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*, agar hasil belajar siswa pada siklus II lebih baik.

d. Refleksi (*reflection*)

Hasil pengamatan dan penilaian yang dilakukan oleh peneliti pada proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* pada siklus I, masih ditemukan kekurangan yang harus dibenahi pada siklus II. Hal – hal yang harus diperbaiki adalah sebagai berikut:

- 1) Kerjasama siswa dalam satu kelompok pada saat melakukan diskusi masih kurang, sehingga pekerjaan kelompok tidak terselesaikan secara maksimal dan waktu habis tetapi tugas belum selesai.
- 2) Masih ada siswa yang malu bertanya dan takut dalam menyampaikan pendapat pada saat melakukan diskusi.
- 3) Guru masih kurang memberikan bimbingan dan motivasi pada tiap kelompok pada saat melakukan diskusi.
- 4) Manajemen waktu pembelajaran yang kurang tepat, sehingga waktu yang digunakan tidak mencukupi.

Dari refleksi di atas didapatkan beberapa solusi, yaitu pada siklus II guru harus berusaha untuk memberikan dorongan dan motivasi kepada siswa dalam menyelesaikan tugas, dalam bertanya, dan dalam menyampaikan pendapat, sehingga akhirnya diharapkan dapat membantu tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang berdampak pada hasil belajar siswa, serta manajemen waktu yang lebih tepat, sehingga siswa dapat menyelesaikan tugas secara maksimal. Selain itu siswa harus mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

2. Hasil Analisis Pelaksanaan Siklus II

Pada siklus II terdiri dari dua pertemuan yaitu dilaksanakan pada tanggal 17 dan 20 Maret 2014, membahas materi tentang perhitungan pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam, atau sedikit basa, atau dengan pengenceran dan penerapan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Siklus II terdiri dari 4 (empat) tahap , yakni : (1) Perencanaan (*planning*), (2) Tindakan (*action*), (3) Pengamatan (*observation*), dan (4) Refleksi (*reflection*).

Adapun tiap tahap adalah sebagai berikut:

- a. Tahap Perencanaan (*planning*)
 - 1) Merencanakan pembelajaran dengan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*
 - 2) Guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* dengan indikator: menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran dan menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
 - 3) Guru menyusun soal pre tes dengankunci jawabannya.
 - 4) Guru membuat Instrumen tes yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda yang sebelumnya telah divalidasi

dengan diujikan ke kelas XII dan diperoleh 15 soal valid yang digunakan untuk evaluasi akhir.

5) Guru mempersiapkan alat dokumentasi

b. Tindakan (*action*)

Pertemuan ke 1

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk membaca do'a selanjutnya guru melakukan apresiasi dengan bertanya pada siswa mengenai materi pengertian larutan penyangga yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran yaitu melalui metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* peserta didik dapat menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran dan menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
- 3) Guru menginformasikan pada peserta didik tentang metode pembelajaran yang akan diterapkan yaitu metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* siswa mendengarkan dengan seksama.
- 4) Guru memberikan soal pre tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang digunakan untuk membagi kelompok secara heterogen

- 5) Guru membagi kelompok belajar peserta didik menjadi 5 kelompok masing – masing kelompok terdiri dari 4 – 5 anggota
- 6) Guru menerangkan sekilas tentang larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.
- 7) Pada tahap pemfokusan guru memberikan soal / masalah yang harus didiskusikan secara berkelompok. Dalam diskusi diterapkan bimbingan antar teman, yaitu ketua kelompok atau siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang lemah, tanggung jawab dan keaktifan bertanya kepada guru dalam diskusi ini dipastikan bisa tumbuh.
- 8) Guru membimbing diskusi dengan menghampiri dan memberi motivasi baik setiap kelompok maupun setiap anak agar setiap anak berani bertanya dan menanyai jika ada soal yang kurang paham.
- 9) Kemudian pada tahap tantangan masing-masing siswa diminta untuk membuat soal perhitungan pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran, disinilah siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan, sedangkan siswa yang lemah dapat terbantu menyelesaikan masalah oleh teman yang lebih pandai.

- 10) Setelah semua pekerjaan siswa selesai, kemudian hasil pekerjaan dikumpulkan kepada guru, dan guru memberikan klarifikasi materi.
- 11) Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa membaca hamdalah dan do'a bersama.

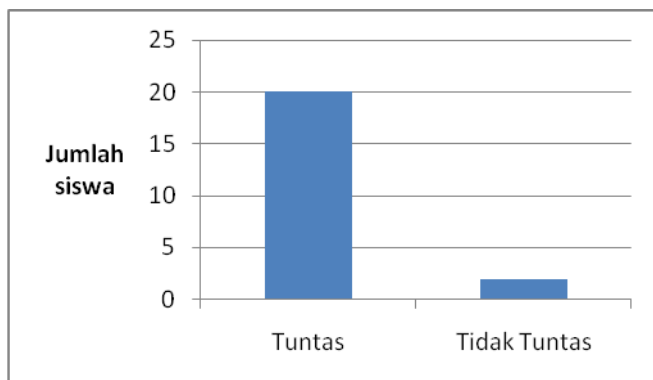
Pertemuan ke 2

- 1) Pada tahap pendahuluan guru mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk membaca do'a selanjutnya guru melakukan apresiasi dengan bertanya pada siswa mengenai materi larutan penyangga yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa untuk dikerjakan secara individu sebagai evaluasi akhir
- 3) Setelah selesai siswa mengumpulkan hasil evaluasi
- 4) Sebagai tahap akhirsiswa diminta untuk menyimpulkan materi dan guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa membaca hamdalah dan do'a bersama.

Ketuntasan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Siklus II

No	Keterangan	Hasil
1	Rata-rata nilai	81,8
2	Jumlah siswa tuntas	20
3	Jumlah siswa tidak tuntas	2
4	Presentase Ketuntasan	91%
5	Kriteria	Sangat baik



Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Belajar Siklus II

Data di atas menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* persentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus II yaitu sebanyak 20 siswa atau 91% sedangkan yang tidak tuntas yaitu sebanyak 2 siswa atau 9% dengan nilai rata-rata 81,8. Hasil yang diperoleh sudah masuk kriteria sangat baik, dan sudah mencapai indikator yang telah ditentukan yaitu 85%, ini artinya tindakan perbaikan pembelajaran yang dilakukan sudah sangat baik. Hal ini dikarenakan siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan diskusi dan siswa lebih bisa memahami materi, sehingga hasil yang diperoleh lebih baik dan meningkat dari siklus I.

c. Observasi

Pada tahap observasi peneliti mengamati dan mencatat aktivitas siswa dan aktivitas guru selama proses pembelajaran.

1) Observasi aktivitas siswa

Pada observasi aktivitas siswa peneliti mengamati beberapa aspek dalam pembelajaran. Persentase dan kriteria aspek pengamatan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.8
Kriteria Aktivitas Siswa per Aspek Siklus II

No	Aspek Pengamatan	Persentase	Kriteria
1	Antusias peserta didik dalam mengikuti KBM	87%	SA
2	Kelancaran mengemukakan ide dalam memecahkan masalah	68%	CA
3	Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran model <i>TAI</i>	82%	A
4	Keaktifan peserta didik dalam belajar kelompok (diskusi)	87%	SA
5	Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya	75%	CA
6	Mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya	88%	SA
7	Keaktifan dalam bertanya	75%	CA
8	Kemampuan membantu kelompok untuk	82%	A

No	Aspek Pengamatan	Persentase	Kriteria
	menjawab pertanyaan		
9	Kemampuan siswa menerapkan konsep dalam memecahkan masalah	87%	SA

Dari tabel di atas dapat dijelaskan persentase dan kriteria aktivitas siswa pada aspek antusias siswa dalam mengikuti KBM yaitu 87% dengan kriteria sangat aktif, Kelancaran mengemukakan ide dalam memecahkan masalah yaitu 68% dengan kriteria cukup aktif, Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran model *TAI* yaitu 82% dengan kriteria aktif, Keaktifan peserta didik dalam belajar kelompok (diskusi) yaitu 87% dengan kriteria sangat aktif, Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya yaitu 75% dengan kriteria cukup aktif, Mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya yaitu 88% dengan kriteria sangat aktif, Keaktifan dalam bertanya 75% dengan kriteria cukup aktif, Kemampuan membantu kelompok untuk menjawab pertanyaan yaitu 82% dengan kriteria aktif, dan Kemampuan siswa menerapkan konsep dalam memecahkan masalah yaitu 87% dengan kriteria sangat aktif. Jadi, rata-rata kriteria aktifitas siswa dalam tiap aspek masuk dalam kategori aktif.

Berikut hasil keaktifan belajar siswa dan untuk lebih jelasnya diperoleh data yang digambarkan dalam tabel dan diagram berikut:

Tabel 4.9
Aktivitas Belajar Siswa Siklus II

11	Siklus II	
	Siswa	%
Sangat aktif	7	31,8%
Aktif	10	45,5%
Cukup aktif	5	22,7%
Kurang aktif	-	-
Tidak aktif	-	-
Jumlah	22	100%

Dari tabel di atas dapat diketahui aktivitas belajar siswa dimana pada kriteria sangat aktif sebanyak 7 siswa atau 31,8%, kriteria aktif sebanyak 10 siswa atau 45,5%, kriteria cukup aktif sebanyak 5 siswa atau 22,7%, dan tidak ada siswa yang masuk kriteria kurang aktif dan tidak aktif. Jadi aktivitas belajar siswa pada siklus II masuk dalam kategori aktif.

3) Observasi Aktivitas Guru

Pada saat proses pembelajaran guru aktif memantau kegiatan siswa di dalam kelas, dengan berkeliling dan menghampiri setiap siswa saat mengerjakan tugas. Guru mampu membimbing dan memberikan motivasi untuk menarik antusias siswa supaya bersemangat dalam menyelesaikan tugas

kelompok. Guru selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, maupun berkomentar.

Berdasarkan perolehan hasil pengamatan diperoleh persentase aktivitas guru pada siklus II sebesar 96,5% dan termasuk dalam kriteria sangat baik.

d. Refleksi (*reflection*)

Dari penilaian hasil pada siklus II mengalami peningkatan hasil belajar kimia pada materi larutan penyangga (*buffer*) di kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan setelah menggunakan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* dengan KKM 73 sebanyak 91%, hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar sesuai indikator yang ditentukan yaitu hasil belajar dengan KKM 73 sebanyak 85% dari jumlah seluruh siswa. Sedangkan keaktifan siswa tiap aspek pada siklus II pada kategori sangat aktif dan aktif. Berdasarkan perolehan hasil pengamatan diperoleh persentase aktivitas guru pada siklus II sebesar 96,5% dan termasuk dalam kriteria sangat baik, ini menunjukkan bahwa baik hasil belajar, keaktifan siswa, maupun keaktifan guru sudah sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, sehingga penelitian tindakan kelas ini peneliti berhentikan sampai pada siklus II.

C. Analisa Data (akhir)

Pembahasan pada tindakan kelas ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilanjutkan dari hasil refleksi pada tahap tindakan. Secara umum proses belajar mengajar di setiap siklus sudah berjalan dengan baik dan semua fase yang terdapat dalam metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* sudah dilaksanakan oleh guru dan siswa dengan runtut. Proses pembelajaran yang berlangsung dalam dua siklus selalu mengalami peningkatan. Secara terperinci hasil penelitian pada setiap siklus dijabarkan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan dalam pra siklus masih menggunakan metode konvensional. Guru hanya menyiapkan RPP dan sumber belajar saja, kemudian diperbaiki pada siklus I dan siklus II dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*. Hasil refleksi dari siklus I, pada siklus II ditambah dengan presentasi hasil diskusi di depan kelas.

2. Tindakan

Pada tahap tindakan dalam pra siklus dilakukan dengan metode konvensional atau ceramah, kemudian diperbaiki dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* yang mengarah pada pemberian keaktifan belajar siswa pada siklus I. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk

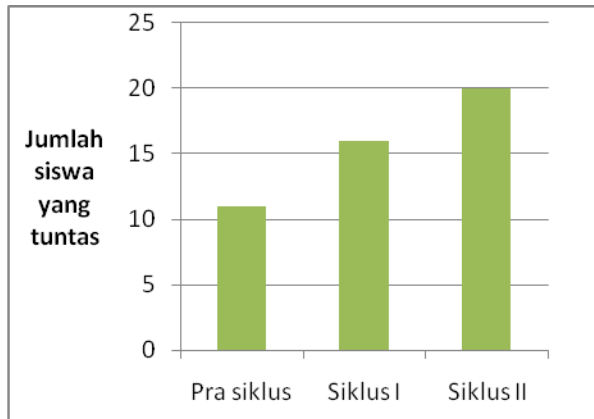
menyelesaikan masalah dan dilakukan bimbingan antar teman. Pembagian kelompok berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda melalui pre tes. Hasil belajar siswa pada siklus I diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 73,9. Siswa yang tuntas belajar sebanyak 16 siswa dan yang tidak tuntas belajar sebanyak 6 siswa dan ketuntasan klasikal sebesar 72,7%. Dari hasil evaluasi belajar pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dibandingkan dengan rata-rata nilai siswa sebelum diterapkan metode *TAI*. Rata-rata hasil belajar sebelum diterapkan metode *TAI* sebesar 69,9 menjadi sebesar 73,9. Jumlah siswa yang tuntas sebelum diterapkan metode *TAI* adalah 11 siswa meningkat pada siklus I menjadi 16 siswa. Jumlah siswa yang tidak tuntas sebelumnya adalah 11 siswa mengalami penurunan pada siklus I menjadi 6 siswa, dan ketuntasan yang sebelumnya sebesar 50% menjadi sebesar 72,7%. Hal ini sudah masuk dalam kategori baik, namun masih terdapat beberapa siswa yang belum mencapai ketuntasan, dan persentase ketuntasan belum mencapai indikator yang ditentukan yaitu 85%. Hal ini karena siswa belum terbiasa belajar dengan diskusi dan manajemen waktu yang kurang tepat, serta kurangnya bimbingan dan motivasi guru, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada siklus II.

Dari hasil belajar siswa pada siklus I kemudian diperbaiki pada siklus II yaitu siswa dibagi dalam kelompok

yang berbeda dari siklus I, guru lebih memberikan motivasi dan bimbingan dalam kelompok sehingga siswa lebih aktif bertanya. Pada siklus II ini hasil belajar siswa meningkat bila dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada siklus I. Hasil tes siswa pada siklus II diperoleh nilai rata-rata 81,8. Siswa yang tuntas belajar sebanyak 20 siswa dan yang tidak tuntas belajar sebanyak 2 siswa. Persentase ketuntasan belajar sebesar 90,9%. Dari hasil evaluasi siswa pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dibandingkan dengan rata-rata nilai siswa pada siklus I. Rata-rata hasil belajar siklus I sebesar 73,9 menjadi sebesar 81,8. Jumlah siswa yang tuntas pada siklus I adalah 16 siswa meningkat pada siklus II menjadi 20 siswa. Jumlah siswa yang tidak tuntas sebelumnya adalah 6 siswa mengalami penurunan pada siklus II menjadi 2 siswa, dan persentase ketuntasan yang sebelumnya sebesar 72,7% menjadi sebesar 90,9%. Hal ini sudah sesuai dengan indikator keberhasilan yang diharapkan, dan persentase ketuntasan sudah mencapai indikator yang ditentukan yaitu 85%. Hasil dalam tiap siklus dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.10
Perbandingan Kategori Ketuntasan Hasil Belajar
Pra Siklus, Siklus I, Siklus II

Keterangan	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Rata-rata nilai	69,9	73,9	81,8
Jumlah siswa tuntas	11	16	20
Jumlah siswa tidak tuntas	11	6	2
Persentase ketuntasan	50%	72,7%	91%



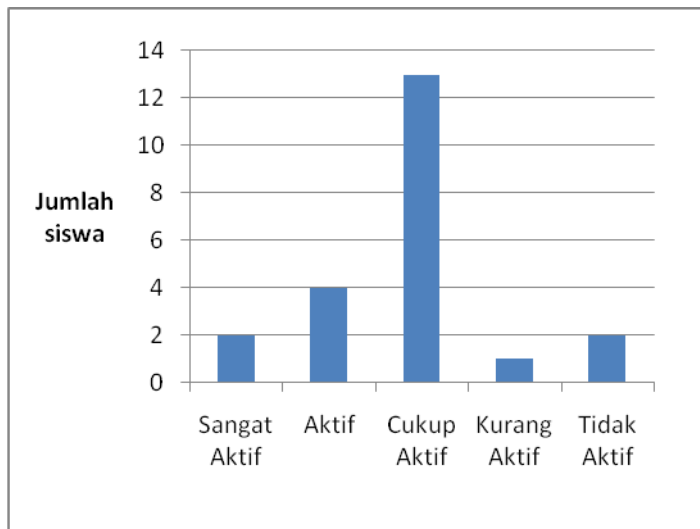
Gambar 4.3 Diagram Batang Perbandingan Hasil Belajar Pra Siklus, Siklus I, Siklus II

3. Observasi

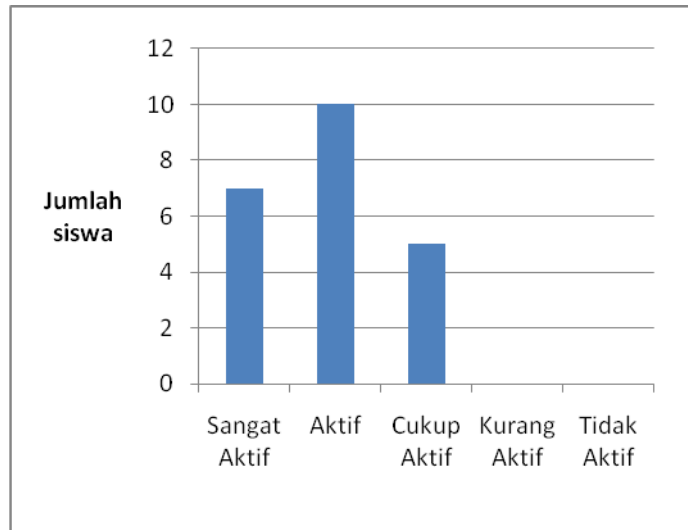
Pada pra siklus berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa masih kurang aktif, siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran, begitu juga dengan aktivitas guru yang belum baik karena guru masih dominan di dalam kelas dibanding siswa, dan siswa cenderung pasif. Pada siklus I aktifitas siswa semakin baik dengan penggunaan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* karena siswa lebih diberi ruang untuk aktif dan guru lebih banyak menjadi motivator, terakhir pada siklus II aktivitas siswa lebih baik dengan termotivasi dalam pembelajaran terutama dalam sistem belajar kelompok. Hasil aktivitas belajar siswa tiap siklus dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.11
Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa
Siklus I dan Siklus II

Kriteria	Siklus I		Siklus II	
	Siswa	%	Siswa	%
Sangat aktif	2	9,1%	7	31,8%
Aktif	4	18,3%	10	45,5%
Cukup aktif	13	59%	5	22,7%
Kurang aktif	1	4,5%	-	-
Tidak aktif	2	9,1%	-	-
Jumlah	22	100%	22	100%



Gambar 4.4 Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa Siklus I

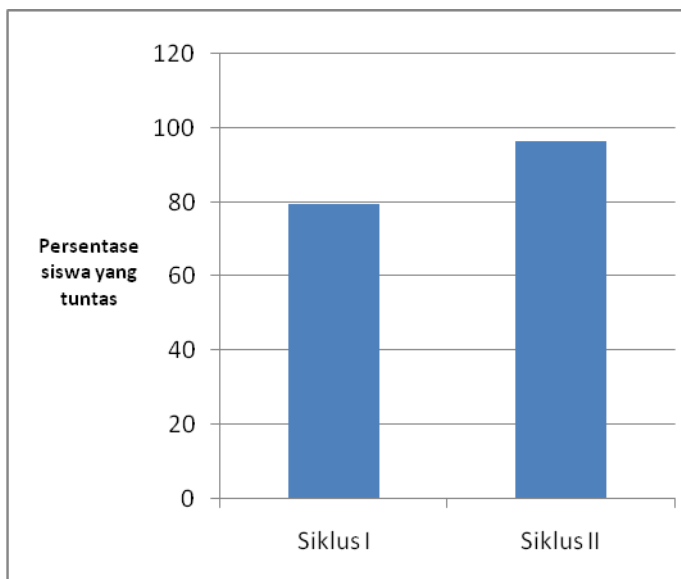


Gambar 4.5 Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa Siklus II

Dari tabel dan diagram di atas dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran kimia materi pokok larutan penyangga dengan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* mengalami peningkatan pada kriteria sangat aktif dan aktif. Pada siklus I sebanyak 2 siswa atau 9,1% masuk kriteria sangat aktif dan meningkat pada siklus II sebanyak 7 siswa atau 31,8%. Sedangkan pada kriteria aktif pada siklus I sebanyak 4 siswa atau 18,3% dan meningkat pada siklus II sebanyak 10 siswa atau 45,5%.

Pada siklus I aktivitas guru mengalami peningkatan dari pra siklus dan masuk dalam kriteria baik dengan persentase mencapai 79,5%, kemudian mengalami

peningkatan lagi pada siklus II dan masuk dalam kriteria sangat aktif dengan persentase mencapai 96,5%. Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa dengan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* dapat meningkatkan aktivitas guru maupun aktivitas belajar siswa. Hasil keaktifan guru dapat dilihat dalam diagram berikut:



Gambar 4.6 Diagram Batang Perbandingan Aktivitas Guru pada Siklus I dan Siklus II

4. Refleksi

Pada pra siklus hasil belajar dan aktivitas belajar siswa belum mencapai indikator yang ditentukan yaitu 85% karena masih menggunakan metode konvensional, sehingga membutuhkan refleksi sebagai pijakan pada siklus I yaitu

dengan menerapkan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga (*buffer*). Pelaksanaan siklus I sudah lebih baik dari pada pra siklus tetapi hasil yang diperoleh baik hasil belajar, aktivitas belajar siswa, maupun aktivitas guru belum mencapai indikator yang ditentukan, sehingga membutuhkan refleksi untuk pijakan pelaksanaan siklus II yaitu dengan guru lebih banyak memotivasi dan membimbing kelompok dalam pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)*. Pelaksanaan siklus II hasil belajar dengan KKM 73 maupun aktivitas belajar siswa dan guru sudah dalam kategori sangat baik dan mencapai indikator yang ditentukan yaitu 85%, maka refleksi yang dilakukan yaitu menghentikan penelitian.

Dengan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* dapat meningkatkan rasa percaya diri dan cara berpikir siswa selain itu metode *TAI* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dapat mengembangkan ketrampilan siswa dalam bekerjasama, berinteraksi dari latar belakang cara berpikir yang berbeda untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang dikerjakan secara bersama sehingga dapat membangun motivasi belajar pada siswa dan pada akhirnya berpengaruh terhadap hasil belajarnya.

Dari penelitian yang telah dilakukan ini, hasil belajar siswa mengalami peningkatan setiap siklus. Dengan demikian, penerapan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* pada

pembelajaran kimia dengan materi larutan penyangga dapat diterapkan di MAN 1 Pekalongan, sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan pembelajaran kimia di kelas XIIPA 1.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*).

Keberhasilan penerapan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar ditunjukkan dengan adanya perubahan dalam proses pembelajaran antara lain adanya peningkatan nilai evaluasi akhir dari masing-masing siklus. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar pada pra siklus sebesar 69,9 dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 11 siswa atau 50%. Pada siklus I rata-rata hasil belajar meningkat sebesar 73,9 dan siswa yang tuntas belajar sebanyak 16 siswa atau 72,7%. Kemudian meningkat pada siklus II yaitu rata-rata hasil belajar siswa sebesar 81,8 dan siswa yang tuntas sebanyak 20 siswa atau 91%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tersebut sesuai dengan indikator yang ditentukan dengan KKM 73 dan persentase ketuntasan mencapai 85%. Jadi, penerapan metode pembelajaran *Team Assisted Individualization (TAI)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa

pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*) kelas XI IPA 1 MAN 1 Pekalongan.

B. Saran

Berdasarkan beberapa hal yang berhubungan dengan masalah pelaksanaan pembelajaran dengan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* maka peneliti menyarankan:

1. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* yang telah dilakukan di kelas XI IPA 1MAN 1 Pekalongan agar terus dilakukan untuk mencapai suasana belajar yang menyenangkan dan mengaktifkan siswa.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang pembelajaran dengan menggunakan metode *Team Assisted Individualization (TAI)* tidak hanya pada materi pokok larutan penyangga (*buffer*) untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.

_____, *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*” dalam Suharsimi Arikunto dkk, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

_____, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.

Chang, Raymond, *Kimia Dasar 2*, Jakarta: Erlangga, 2005.

Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga Jakarta: Balai Pustaka, 2002.

Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.

Djamarah, Syaiful Bahri, *Psikologi Belajar*, Edisi 2, Jakarta: Rineka Cipta, 2008

Dr.Mahmud Ali al-Saman, *at-Taujih fi Tadrisi al-Lughatul al-Arabiyah*, Dar al-Ma’arif, 1983.

Fauziah, Nenden, *Kimia 2: SMA dan MA Kelas XI IPA*, Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Hamalik, Oemar, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.

Hartoyo, *Supervisi Pendidikan Mewujudkan Sekolah Efektif dalam Kerangka Manajemen Berbasis Sekolah*, Semarang: Pelita Insani, 2006.

Huda, Miftahul, *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.

Justiana, Sandri, *Kimia 2*, Jakarta: Yudhistira, 2009.

Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta: Rajawali pers, 2009.

Lindgren, Hery Clay, *Educational Psychology the Classroom*, Tokyo-Japan: Modern Asian, 2002.

Luis Ma'luf, *al-Munjid wa A'lam*, Beirut: Dar al-Musyrif, 1976.

Margono, S., *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000.

Morgan, Clifford T., *Intruduction to Psychology*, New York: The MC. Hill Book Company, 2000.

Mulyasa, E., *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Karakteristik dan Implementasi*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.

Muslich, Masnur, *Melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas Itu Mudah*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009.

Nasirudin, Dkk, *Pedoman Penulisan Skripsi*, Cet 1, Semarang: Tarbiyah Press, 2013.

Partana, Crys Fajar, dkk., *JICA Kimia Dasar 2*, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES.

Purwanto, Ngalm, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung; PT. Remaja Rosdakarya, 2000.

Rusman, *Model-model Pembelajaran: mengembangkan profesionalisme Guru*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.

Shalih Abdul Aziz Abdul Majid, *At-Tarbiyah Wa Turuqu Al-Tadris*, Juz I., Mesir: Darul Ma'arif, 2001.

Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

Slavin, Robert E., *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*, Bandung: Nusa Media, 2009.

Subyantoro, *Penelitian Tindakan Kelas*, Semarang: CV. Widya Karya, 2009.

Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press, 2009.

Sudjana, Nana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1995.

_____, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.

Sukarna, I Made, *JICA Kimia Dasar 1*, Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES

Suyitno, Amin, *Buku Ajar PLPG Guru Matematika Pembelajaran Inovatif*, Semarang: MIPA UNNES, 2009.

Thoifuri, *Menjadi Guru Inisiator*, Semarang: Media Group, 2007.

Tom Hutchinson and Alan Waters, *English for Specific Purpose*, New York: Cambridge University Press, 2010.

Wina, Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2011.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI IPA 1 MAN 1 PEKALONGAN

No	Nama	Jenis Kelamin
1.	Allifa Zia Ghonia	P
2.	Amalia Novita Diany	P
3.	Erni Oktaviani	P
4.	Hidayatul Fatecha	P
5.	Laili Amilatun Naqiyah	P
6.	Lailil Mukaromah	P
7.	M. Azka Khoerul Maula	L
8.	M. Miftahul Khusni	L
9.	Mauidzotul Arafat	P
10.	Mega Aulia	P
11.	Meyes Isnatul Laili	P
12.	Nahdliyatul Ulum	P
13.	Nur Laeliah Nikmah	P
14.	Nur Laili Hidayati	P
15.	Nurul Amri	L
16.	Nurul Khamidah	P
17.	Nusrotu Mislina	P
18.	Rifqi N. Qodri P.	L
19.	Rizqi Melinda	P
20.	Siti Haryati	P
21.	Siti Syu'bana	P
22.	Titik Kamelia	P

**SILABUS PEMBELAJARAN
PENDIDIKAN BUDAYA DAN KARAKTER BANGSA**

Mata Pelajaran	: KIMIA
Bidang	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Satuan Pendidikan	: MAN I Pekalongan
Kelas/Semester	: XI/2
Nama Guru	: Umi Hani
NIP	: 196908291995032001
Madrasah	: MAN I Pekalongan

KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP)

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Madrasah : MAN I Pekalongan

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI/2

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

Alokasi waktu : 16 JP (UH 2 JP)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Kewirausahaan/ Ekonomi Kreatif	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/ Bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan	Teori asam-basa	6 Jujur 6 Kerja keras 6 Toleransi 6 Rasa ingin tahu 6 Komunikatif 6 Menghargai prestasi 6 Tanggung Jawab 6 Peduli lingkungan	6 Percaya diri 6 Berorientasi tugas dan hasil	- Menjelaskan pengertian asam basa Arrhenius, Bronsted dan Lowry serta saam basa Lewis melalui diskusi kelas. - Berlatih menentukan pasangan asam-basa Bronsted-Lowry	- Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius - Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry - Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya - Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis	<u>Jenis tagihan:</u> Tugas kelompok Ulangan <u>Bentuk instrumen:</u> Performans Laporan tertulis Tes tertulis	14 JP	<u>Sumber:</u> Buku Kimia <u>Bahan:</u> LKS
Sifat larutan asam dan		6 Jujur 6 Kerja keras	6 Percaya diri 6 Berorientasi	Merancang dan melakukan	Mengidentifikasi sifat larutan asam	<u>Jenis tagihan:</u> Tugas	14 JP	<u>Sumber:</u> Buku Kimia

	basa	6 Toleransi 6 Rasa ingin tahu 6 Komunikatif 6 Menghargai prestasi 6 Tanggung Jawab 6 Peduli lingkungan	tugas dan hasil	percobaan untuk mengidentifikasi asam dan basa dengan berbagai Indikator Pencapaian Kompetensi melalui kerja kelompok di laboratorium. o Menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan.	dan basa dengan berbagai Indikator Pencapaian Kompetensi.	kelompok Ulangan Bentuk Instrumen: Performans Laporan tertulis Tes tertulis	Bahan: LKS Bahan dan alat untuk praktek
	o Drajat keasaman (pH)	6 Jujur 6 Kerja keras 6 Toleransi 6 Rasa ingin tahu 6 Komunikatif 6 Menghargai prestasi 6 Tanggung Jawab 6 Peduli lingkungan	6 Percaya diri 6 Berorientasi tugas dan hasil	- o Merancang dan melakukan percobaan untuk memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai Indikator - o Pencapaian Kompetensi asam dan basa melalui kerja kelompok laboratorium.	- o Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai Indikator - o Pencapaian Kompetensi asam dan basa.		
	o Derajat ionisasi dan tetapan asam dan tetapan basa	6 Jujur 6 Kerja keras 6 Toleransi 6 Rasa ingin tahu	6 Percaya diri 6 Berorientasi tugas dan hasil	- o Menyimpulkan trayek pH asam basa - o Melalui diskusi kelas menyimpulkan	o Menjelaskan pengertian kekuatan asam dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa		

[illegible]

dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa	8 Rasa ingin tahu 8 Komunikatif 8 Menghargai prestasi 8 Tanggung Jawab 8 Peduli lingkungan		menentukan konsentrasi asam atau basa. - o Menyimpulkan hasil percobaan. - o Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan kadar suatu zat dengan cara titrasi melalui kerja kelompok di laboratorium. - o Menghitung kadar zat dari data percobaan.	- o Menentukan kadar zat melalui titrasi. - o Menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi yang tepat digunakan untuk titrasi asam dan basa. - o Menentukan kadar zat dari data hasil titrasi. - o Membuat grafik titrasi dari data hasil percobaan.	Ulangan Bentuk instrumen: Performans Laporan tertulis Tes tertulis	LKS Bahan dan alat untuk praktik
4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	8 Jujur 8 Kerja keras 8 Toleransi 8 Rasa ingin tahu 8 Komunikatif 8 Menghargai prestasi 8 Tanggung Jawab 8 Peduli lingkungan	8 Percaya diri 8 Berorientasi tugas dan hasil	o Merancang dan melakukan percobaan untuk menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui kerja kelompok di laboratorium.	o Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.	Jenis tagihan: Tugas kelompok Ulangan Bentuk instrumen: Performans Laporan tertulis Tes tertulis	Sumber: Buku Kimia Bahan: LKS Bahan dan alat untuk praktik
	8 Jujur 8 Kerja keras 8 Toleransi 8 Rasa ingin tahu	8 Percaya diri 8 Berorientasi tugas dan hasil	o Menyimpulkan sifat larutan penyangga dan bukan penyangga	o Menghitung pH atau pOH larutan penyangga		
	8 Jujur 8 Kerja keras 8 Toleransi 8 Rasa ingin tahu	8 Percaya diri 8 Berorientasi tugas dan hasil				

4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut	o Fungsi larutan penyangga 8 Komunikatif 8 Menghargai prestasi 8 Tanggung Jawab 8 Peduli lingkungan 8 Jujur 8 Kerja keras 8 Toleransi 8 Rasa inggit, tahu 8 Komunikatif 8 Menghargai prestasi 8 Tanggung Jawab 8 Peduli lingkungan	8 Percaya diri 8 Berorientasi tugas dan hasil	o Menghitung pH atau pOH larutan penyangga melalui diskusi. o Melalui diskusi kelas menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	o Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran. o Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Jenis tagihan: Tugas kelompok Ulangan Bentuk instrumen: Performans Laporan tertulis Tes tertulis	Sumber: Buku Kimia Bahan: LKS Bahan dan alat untuk praktek
---	---	---	---	--	--	---

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS I

Sekolah : MAN 1 Pekalongan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / 2
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- Mendeskripsikan pengertian larutan penyangga
- Menentukan larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.
- Menghitung pH atau pOH larutan penyangga.

D. Indikator

1. Mendeskripsikan pengertian larutan penyangga melalui diskusi dan bertanggung jawab
2. Menentukan larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.
3. Menghitung pH atau pOH larutan penyangga melalui diskusi dan bertanggung jawab

E. Materi Pembelajaran

Larutan Penyangga

Larutan penyangga (*buffer*) adalah larutan yang terdiri dari asam lemah atau basa lemah dan garamnya, kedua komponen itu harus ada. Larutan ini mampu melawan perubahan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa.

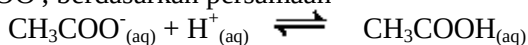
Macam-macam Larutan Penyangga

1) Larutan buffer asam lemah dan basa konjugasinya

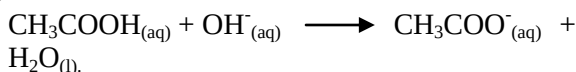
Larutan buffer dapat mempertahankan pH larutan karena terjadi reaksi kesetimbangan ketika ditambahkan asam atau basa. Contoh larutan buffer sederhana yang dapat dibuat dengan menambahkan CH_3COOH dan CH_3COONa dalam jumlah yang sama ke dalam air. Kedua larutan ini mampu menetralkan asam atau basa yang ditambahkan. CH_3COONa suatu elektrolit kuat, terionisasi sempurna dalam air.



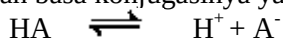
Jika yang ditambahkan adalah asam, ion H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat dalam buffer, CH_3COO^- , berdasarkan persamaan



Jika yang ditambahkan dalam sistem buffer adalah basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam dalam buffer:



Cara menghitung pH larutan penyangga asam lemah dan basa konjugasinya yaitu:



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{asam}]}{[\text{basa konjugasi}]}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Keterangan:

K_a = tetapan kesetimbangan asam lemah

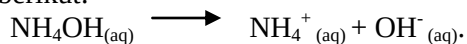
$[\text{HA}]$ = konsentrasi asam lemah

$[\text{A}^-]$ = konsentrasi basa konjugasi.

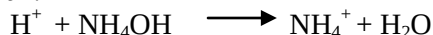
2) Larutan buffer basa lemah dan asam konjugasinya

Sebagai contoh adalah larutan buffer yang terdiri atas basa lemah (NH_4OH) dan basa

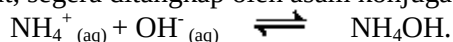
konjugasinya (NH_4Cl). Dalam larutan NH_4OH akan mengalami ionisasi dan membentuk kesetimbangan ion sebagai berikut:



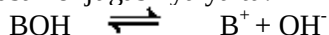
Pada larutan penyangga yang mengandung basa lemah, misalnya NH_4OH , ion H^+ yang dihasilkan oleh penambahan sedikit asam kuat, segera ditangkap oleh basa lemah.



Adapun ion OH^- yang berasal dari penambahan basa kuat, segera ditangkap oleh asam konjugasi.



Cara menghitung pH larutan penyangga asam lemah dan basa konjugasinya yaitu:



$$K_b = \frac{[\text{B}^+][\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]}$$

$$[\text{HO}^-] = K_b \times \frac{[\text{BOH}]}{[\text{OH}]}$$

$$[\text{HO}^-] = K_b \times \frac{[\text{basa}]}{[\text{asam konjugasi}]}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

Keterangan:

K_b = tetapan ionisasi basa

$[\text{BOH}]$ = konsentrasi basa

$[\text{OH}^-]$ = konsentrasi asam konjugasi

F. Model dan metode pembelajaran

Metode : Team Assisted Individualization (TAI)

Model : Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	10'

	• Guru mengucapkan salam • Guru membacakan daftar hadir siswa • Motivasi dan apersepsi Apa yang kamu ketahui tentang pH?	
2.	Kegiatan Inti • Siswa diberi kesempatan untuk membaca materi dari buku paket atau LKS. • Siswa mengerjakan soal pretes yang di berikan oleh guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. • Siswa dikelompokkan menjadi 4-5 kelompok berdasarkan hasil pretest berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda-beda. • Siswa mendengarkan ketika guru menjelaskan secara singkat materi larutan penyangga secara umum • Setiap kelompok melakukan berdiskusi tentang pengertian larutan penyangga dan perhitungan pH pada larutan penyangga • Setelah diskusi siswa mengerjakan soal secara individual kemudian jawabannya dicek oleh salah satu teman dalam timnya. • Guru memberikan umpan balik terhadap diskusi siswa	5' 10' 5' 30' 20'
3.	Penutup • Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah didiskusikan • Guru menyampaikan pokok bahasan yang akan dibahas pada pertemuan mendatang • Guru menutup pembelajaran	10'

H. Alat/bahan:

Alat: Alat tulis, spidol, whiteboard, LCD, laptop

Bahan: Lembar penilaian

I. Sumber belajar

- Lembar kerja siswa
- Buku-buku kimia lain yang relevan

- Informasi yang berkaitan dengan larutan penyangga

J. Penilaian

1. Teknik
 - Tes tertulis
 - Diskusi
2. Instrumen
 - Tes pilihan ganda dan isian (terlampir)

Pekalongan, 13 Februari 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Umi Hani
NIP: 196908291995032001

Siti AiniMaftuha
NIM : 103711025

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) SIKLUS II

Sekolah : MAN 1 Pekalongan
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / 2
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

B. Kompetensi Dasar

Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

- Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran dengan teliti
- Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dengan baik

D. Indikator

1. Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran
2. Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

E. Materi Pembelajaran

1. Pengaruh penambahan sedikit asam, basa, atau air atau dengan pengenceran pada pH larutan penyangga
Penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan air, atau dengan pengenceran tidak akan merubah nilai pH pada larutan penyangga. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan mengetahui cara menghitung pH larutan penyangga.
2. Sifat-sifat Larutan Penyangga
Sifat-sifat larutan buffer sebagai berikut:

- a. pH larutan buffer praktis tidak berubah pada penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat atau pengenceran.
 - b. pH larutan buffer berubah pada penambahan asam kuat atau basa kuat yang relatif banyak, yaitu apabila asam kuat atau basa kuat yang ditambahkan menghabiskan komponen larutan buffer itu, maka pH larutan akan berubah drastis.
 - c. Daya penyangga suatu larutan buffer bergantung pada jumlah mol komponennya, yaitu jumlah mol asam lemah dan basa konjugasinya atau jumlah mol basa lemah dan asam konjugasinya.
3. Larutan penyangga dalam tubuh mahluk hidup dan kehidupan sehari-hari

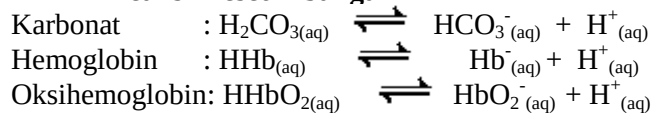
Di dalam tubuh manusia terjadi reaksi kimia yang dipercepat oleh enzim tertentu. Enzim akan bekerja efektif pada pH tertentu. Untuk mempertahankan nilai pH agar reaksi kimia tidak terganggu, tubuh manusia dilengkapi dengan sistem larutan penyangga, yaitu berupa campuran asam lemah dan basa konjugasinya.

Dalam keadaan normal, darah manusia mempunyai pH antara 7,35-7,45. Nilai pH tersebut dipertahankan oleh tiga larutan penyangga, yaitu larutan penyangga karbonat, hemoglobin, dan oksihemoglobin.

Tabel 1. Larutan penyangga yang Terdapat dalam Tubuh

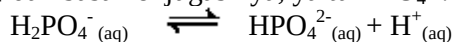
Jenis Penyangga	Pasangan Asam-Basa Konjugasi	
	Asam	Basa Konjugasi
karbonat	H_2CO_3	HCO_3^-
hemoglobin	Hemoglobin(HHb)	Ion hemoglobin(Hb^-)
oksihemoglobin	Oksihemoglobin ($HHbO_2$)	Ion oksihemoglobin (HbO_2^-)

Reaksi Keseimbangan



Ketiga larutan penyangga tersebut mempunyai prinsip kerja yang sama, yaitu jika terjadi penambahan asam, ion H^+ akan dinetralkan oleh basa konjugasi. Jika terjadi penambahan basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam.

Larutan penyangga lain yang ada dalam tubuh manusia adalah larutan penyangga fosfat yang terdapat dalam sel dan kelenjar ludah. larutan penyangga fosfat merupakan campuran antara $H_2PO_4^-$ dan basa konjugasinya, yaitu HPO_4^{2-} .



Jika terjadi penambahan asam, ion H^+ akan dinetralkan oleh basa konjugasi (HPO_4^{2-}). Jika terjadi penambahan basa, ion OH^- akan dinetralkan oleh asam ($H_2PO_4^-$).

F. Model dan metode pembelajaran

Metode : Team Assisted Individualization (TAI)

Model : Diskusi

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Pendahuluan - Guru mengucapkan salam - Guru membacakan daftar hadir siswa - Motivasi dan apersepsi Apa yang kamu ketahui tentang larutan penyangga dan bagaimana cara menghitung pHnya ?	10'
3.	Kegiatan Inti - Siswa diberi kesempatan untuk membaca materi dari buku paket atau LKS. - Siswa mengerjakan soal pretes yang di berikan oleh guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. - Siswa dikelompokkan menjadi 4-5 kelompok berdasarkan hasil pretest berdasarkan tingkat kecerdasan yang berbeda-beda. - Siswa mendengarkan ketika guru menjelaskan secara singkat materi larutan penyangga ketika di tambah sedikit asam atau basa	5' 10' 5' 30'

	• Setiap kelompok melakukan berdiskusi tentang perhitungan pH pada larutan penyangga ketika ditambah dengan sedikit asam atau basa atau dengan pengenceran dan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari • Setelah diskusi siswa mengerjakan soal secara individual kemudian jawabannya dicek oleh salah satu teman dalam timnya. • Guru memberikan umpan balik terhadap diskusi siswa	20'
3.	Penutup • Guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah didiskusikan • Guru menyampaikan pokok bahasan yang akan dibahas pada pertemuan mendatang • Guru menutup pembelajaran	10'

H. Alat/bahan:

Alat: Alat tulis, spidol, whiteboard, LCD, laptop

Bahan: Lembar penilaian

I. Sumber belajar

- Lembar kerja siswa
- Buku-buku kimia lain yang relevan
- Informasi yang berkaitan dengan larutan penyangga

J. Penilaian

K. Teknik

- Tes tertulis
- Diskusi

L. Instrumen

- Tes pilihan ganda dan isian (terlampir)

Pekalongan, 17 Maret 2014

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Umi Hani
NIP: 196908291995032001

Siti Aini Maftuha
NIM : 103711025

Lampiran 5

KISI-KISI INSTRUMEN TES SIKLUS I

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/ Semester : XI/2

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

Kompetensi Dasar : 4.3 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

No	Indikator	Sebaran Soal di Jenjang		
		C1	C2	C3
1	Menjelaskan pengertian larutan penyangga	1, 9	5	24
2	Menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan.	26	2, 3, 28	4, 15, 23, 27
3	Menghitung pH atau pOH larutan penyangga	16, 17, 25	7, 8, 10, 11, 18, 21, 22, 29	6, 12, 13, 14, 19, 20, 30

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN TES SIKLUS II

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/ Semester : XI/2

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

Kompetensi Dasar : 4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.

No	Indikator	Sebaran Soal di Jenjang		
		C1	C2	C3
1	Menghitung pH larutan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran	4, 9, 16, 19, 23, 27	1, 2, 6, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21	3, 7, 14, 15, 25, 29
2	Menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	8, 22	13, 25, 29	5, 26

Lampiran 6

INSTRUMEN TES SIKLUS I

Kerjakanlah Soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Larutan penyangga (buffer) merupakan larutan yang.....
 - a. *pH*-nya tidak berubah jika diencerkan, ditambah sedikit asam atau sedikit basa
 - b. *pH*-nya mudah sekali berubah jika ditambah sedikit asam atau basa
 - c. *pH*-nya mudah berubah jika ditambah sedikit asam kuat atau basa kuat, tetapi tidak bisa berubah jika ditambah asam lemah atau basa lemah
 - d. *pH*-nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa
 - e. *pH*-nya mudah berubah jika ditambah sedikit asam atau basa
2. Suatu larutan buffer dapat dibuat dari
 - a. asam lemah dengan basa konjugasinya
 - b. asam kuat dengan basa konjugasinya
 - c. basa kuat dengan asam konjugasinya
 - d. asam lemah dengan basa lemah
 - e. asam kuat dengan basa lemah
3. Pasangan senyawa di bawah ini merupakan campuran penyangga, kecuali.....
 - a. CH_3COOH dengan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - b. NH_3 dengan NH_4Cl
 - c. HF dengan KF
 - d. NaHCO_3 dengan Na_2CO_3
 - e. HCN dengan KCN
4. Larutan buffer dapat mempertahankan pHnya karena....
 - a. pasangan asam basa konjugasinya cukup stabil terhadap ion H^+ dan OH^-
 - b. pasangan asam basa konjugasinya dapat menangkap ion H^+ dan OH^-
 - c. pasangan asam basa konjugasinya tidak cukup reaktif dengan adanya ion H^+ dan OH^-

- d. mempunyai kekuatan asam/basa yang sangat kuat, sehingga tidak terpengaruh dengan adanya H^+ atau OH^- dari luar
- e. komponen asam lemah/basa lemah dapat mengusir ion H^+ atau OH^- yang berasal dari luar
5. Campuran larutan berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah....
- 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL $NaOH$ 0,1 M
 - 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL $NaOH$ 0,1 M
 - 50 mL HCl 0,2 M dan 100 mL NH_3 0,1 M
 - 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL NH_3 0,1 M
 - 50 mL HCl 0,2 M dan 100 mL $NaOH$ 0,1 M
6. Diketahui larutan yang terdiri dari CH_3COOH 1.0 M (K_a $CH_3COO = 1,8 \times 10^{-5}$) dan CH_3COONa 1,0 M mempunyai volume 50 mL. Tentukan pH mula-mula dari larutan tersebut.....
- 4
 - 4,56
 - 4,74
 - 5
 - 5,5
7. Tentukan pH campuran 100 mL larutan CH_3COOH 0,5 M dengan 50 mL larutan CH_3COONa 0,2 M.....($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
- $6 - \log 3$
 - $5 - \log 4$
 - 11
 - 8
 - $5 - \log 9$
8. Bila 0,15 mol CH_3COOH ($K_a = 2 \cdot 10^{-5}$) dan 0,1 mol $NaOH$ dilarutkan dalam air sehingga diperoleh larutan penyangga dengan volume 1 liter air. Tentukan pH larutan penyangga tersebut!
- 5
 - 7
 - 9
 - 3
 - $9 - \log 2$
9. Larutan penyangga merupakan campuran dari.....
- Asam lemah dan basa lemah
 - Asam lemah dan basa kuat
 - Asam kuat dan garamnya
 - Asam kuat dan basa kuat
 - Asam lemah dan garamnya
10. Bila 0,15 mol CH_3COOH ($K_a = 2 \cdot 10^{-5}$) dan 0,1 mol $NaOH$ dilarutkan dalam air sehingga diperoleh larutan penyangga dengan volume 1 liter air. Tentukan pH larutan penyangga tersebut!
- 5
 - 3

- b. 7
- c. 9
- e. $9 - \log 2$
11. Suatu larutan penyangga mengandung CH_3COONa 0,4 mol dan CH_3COOH 0,25 mol. Jika $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$, tentukan pH larutan penyangga...
 - a. 7
 - b. 4,94
 - c. 9,44
 - d. 5,72
 - e. 9
12. Tentukan pH larutan penyangga yang dibuat dengan mencampurkan 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 50 mL larutan NaCH_3COO 0,1 M. ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
 - a. 4,75
 - b. 4,57
 - c. 7
 - d. 5,74
 - e. 7,54
13. Hitung pH suatu larutan penyangga yang mengandung NH_4Cl 0,2 mol dan NH_3 0,15 mol jika $\text{pK}_b \text{NH}_3 = 4,74$
 - a. 7,18
 - b. 5
 - c. 7
 - d. 9,5
 - e. 9,14
14. Berapa pH campuran yang terdiri atas 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL larutan CH_3COONa 0,1 M bila $K_a = 10^{-5}$?
 - a. $2 - \log 5$
 - b. $5 - \log 2$
 - c. $7 - \log 5$
 - d. $9 + \log 3$
 - e. $7 + \log 5$
15. Bila 3,4 gram gas NH_3 dilarutkan ke dalam 1 liter air. Kemudian ke dalam larutan tersebut ditambahkan 5,35 gram NH_4Cl . Jika $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$, $\text{Mr NH}_3 = 17$ dan $\text{Mr NH}_4\text{Cl} = 53,5$, tentukanlah pH larutan tersebut!
 - a. $7 - \log 3$
 - b. $3,5 - \log 2$
 - c. $9 + \log 3,6$
 - d. $10 + \log 3$
 - e. 11
16. Sebanyak 50 mL larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 100 mL larutan NH_4Cl 0,5 M. Hitunglah pH larutan tersebut!
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 6
 - d. 7
 - e. 8

17. Hitunglah pH larutan yang terdiri dari campuran 50 mL CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL CH_3COONa 0,1 M, $K_a = 1,7 \cdot 10^{-5}$
- a. 4,77
 - b. 7,44
 - c. 4,88
 - d. 5,77
 - e. 7,55
18. Tentukan pH larutan bila 25 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampurkan dengan 25 mL larutan KOH 0,1 M jika $K_a = 10^{-5}$!
- a. 3
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
 - e. 7
19. Sebanyak 100 mL HNO_2 0,1 M direaksikan dengan 40 mL NaOH 0,1 M. Berapakah pH larutan yang terbentuk ($K_a = 4,6 \cdot 10^{-4}$)?
- a. 3,21
 - b. 3,18
 - c. 5,63
 - d. 5,87
 - e. 7,53
20. Suatu larutan yang mengandung 0,1 mol asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) dan 0,01 mol natrium asetat mempunyai pH sebesar
- a. 3
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
 - e. 7
21. mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL larutan CH_3COONa 0,1 M. $K_a = 1,7 \cdot 10^{-5}$. Hitung pH Larutan penyangga tersebut!
- a. 7,44
 - b. 5,67
 - c. 3,54
 - d. 9,56
 - e. 4,77
22. Larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan 60 mL larutan NH_3 0,1 M dan 40 mL larutan NH_4Cl 0,1 M. $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Berapakah pH larutan penyangga tersebut?
- a. 9,43
 - b. 4,57
 - c. 5,74
 - d. 7,45
 - e. 3,74
23. Sistem larutan buffer dapat dibuat dengan mencampurkan 100 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan larutan
- a. 50 mL HCl 0,1 M
 - b. 80 mL NaOH 0,1 M
 - c. 100 mL NaOH 0,1 M
 - d. 120 mL NaOH 0,1 M

- e. 120 mL HCl 0,1 M
24. Larutan penyangga dapat dibuat dengan mencampurkan larutan
- Asam nitrat dengan Na-asetat
 - Asam asetat dengan Na-asetat
 - Asam nitrat dengan Na-nitrat
 - Asam asetat dengan Na-nitrat
 - Asam fosfat dengan Na-asetat
25. Hitunglah pH larutan jika 100 mL NH_3 0,2 M dicampurkan dengan 100 mL HCl 0,1 M, $K_b = 1,75 \cdot 10^{-5}$.
- 2,94
 - 9,24
 - 5,74
 - 4,76
 - 7,46
26. Campuran yang terdiri atas 10 ml 0,1 M asam asetat dan 5ml 0,1 NaOH mempunyai pH yang....
- lebih besar dari 7
 - sama dengan pKa
 - lebih besar dari pKa
 - lebih kecil dari pKa
 - sama dengan 7
27. Hitung pH larutan buffer yang dibuat dari campuran 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL larutan CH_3COONa 0,1 M. ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,76 \cdot 10^{-5}$)
- 7
 - 5,05
 - 6
 - 9
 - 3,56
28. Pernyataan berikut yang tidak benar mengenai larutan penyangga adalah
- memiliki pH yang konstan
 - pH-nya tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa
 - pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran
 - pH selalu sama dengan pKa atau pKb
 - pH-nya tidak dipengaruhi oleh CO_2 di udara
29. Di antara senyawa – senyawa di bawah ini yang larutannya dalam air mempunyai pH terkecil adalah
- natrium klorida
 - ammonium asetat

- c. ammonium klorida
 - d. natrium asetat
 - e. kalium fosfat
30. Tentukan pH campuran antara 400 mL NH_3 0,1 M dengan 400 mL larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. Jika $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- a. 7,26
 - b. 9,26
 - c. 3,26
 - d. 4,74
 - e. 5,74

Lampiran 7

INSTRUMEN TES SIKLUS II

Kerjakanlah Soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Suatu larutan penyangga dibuat dengan cara mencampurkan 50 mL larutan asan asetat (CH_3COOH) 0,2 M ($K_a = 10^{-5}$) dan 10 mL larutan NaOH 0,2 M. Berapakah pH larutan penyangga tersebut?
 - a. $4 - \log 5$
 - b. $6 - \log 3$
 - c. 11
 - d. $5 - \log 4$
 - e. 7
2. Bila 2 liter larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan dengan 2 liter larutan NH_4Cl 0,2 M dan $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Tentukan pH larutan penyangga setelah penambahan 10 ml NaOH 0,1 M....
 - a. 5,56
 - b. 9,76
 - c. 7,25
 - d. 7,98
 - e. 9,25
3. Pada 1 liter larutan yang terbentuk oleh NH_4OH 1 M dan NH_4Cl 1 M. Jika $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$, tentukan pH larutan penyangga yang diencerkan dengan 9 liter air.....
 - a. 5,56
 - b. 9,76
 - c. 7,25
 - d. 7,98
 - e. 9,25
4. Sebanyak 1 L larutan penyangga mengandung CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$, maka tentukan pH larutan penyangga jika ditambah 10 mL NaOH 0,1 M...
 - a. 7
 - b. 4,75
 - c. 5,73
 - d. 7,34
 - e. 5,35
5. Penambahan sedikit air dalam larutan penyangga akan menyebabkan....
 - a. Tidak ada perubahan pH maupun pK_a
 - b. Perubahan pH larutan
 - c. Perubahan pK_a

- d. Perubahan pH, tetapi pKa tetap
- e. Perubahan pKa, tetapi pH tetap
6. Bila 0,15 mol CH_3COOH ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) dan 0,1 mol NaOH dilarutkan dalam air sehingga diperoleh larutan penyangga dengan volume 1 liter. Tentukan pH larutan penyangga tersebut...
 - a. 11
 - b. $9 + \log 2$
 - c. 5
 - d. 9
 - e. 7
7. Bila 2 liter larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan dengan 2 liter larutan NH_4Cl 0,2 M dan $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Tentukan pH larutan penyangga setelah penambahan 10 ml HCl 0,1 M.....
 - a. 9,25
 - b. 9,76
 - c. 7,25
 - d. 7,98
 - e. 5,56
8. Larutan penyangga yang mengandung H_2CO_3 dan HCO_3^- terdapat pada cairan darah yang berfungsi menjaga pH darah tetap konstan, yaitu sekitar.....
 - a. 8
 - b. 7,4
 - c. 7,8
 - d. 6,4
 - e. 6
9. Tentukanlah perbandingan $[\text{HCO}_3^-]$ dengan $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ yang diperlukan untuk mempertahankan pH sebesar 7,4 dalam aliran darah jika $K_a \text{ H}_2\text{CO}_3 = 8,0 \times 10^{-7}$!
 - a. 20 : 1
 - b. 1 : 20
 - c. 1 : 2
 - d. 2 : 1
 - e. 1 : 4
10. Jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan pH = 5 ditambahkan 50 mL akuades maka
 - a. pH akan naik drastis
 - b. pH tidak berubah
 - c. pH akan turun drastis
 - d. pH akan naik sedikit
 - e. pH akan turun sedikit
11. Perhatikan pasangan larutan berikut ini!
 - 1) 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL NaOH 0,1 M
 - 2) 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
 - 3) 50 mL H_2CO_3 0,2 M dan 100 mL NH_3 0,1 M

4) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL NH_3 0,2 M

5) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL NaOH 0,2 M

Pasangan-pasangan yang pH-nya tidak akan berubah apabila ditambah sedikit asam kuat atau basa kuat adalah.....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 3
- d. 1 dan 4
- e. 1 dan 5

12. Perhatikan tabel dibawah ini!

Larutan	Perubahan pH Setelah ditambah		
	Air	Asam Kuat	Basa Kuat
1	2,48	2,32	13,45
2	2,32	1,70	13,01
3	4,73	4,66	12,52
4	4,75	4,76	4,76
5	4,75	1,45	12,55

Dari tabel diatas, yang merupakan larutan penyangga adalah....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

13. Campuran buffer yang dapat mempertahankan pH darah dalam tubuh kita adalah

- a. HCN/CN^-
- b. HCl/Cl^-
- c. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$
- d. $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$
- e. $\text{HCOOH}/\text{HCCO}^-$

14. Jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan pH = 5 ditambahkan 50 mL akuades maka

- a. pH akan naik drastis
- b. pH akan turun drastis
- c. pH akan naik sedikit
- d. pH akan turun sedikit
- e. pH tidak berubah

15. Ke dalam larutan penyangga yang terdiri dari 200 mL NH_3 0,6 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,3 M ($K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL. Tentukan pH larutan mula-mula....
- 7,56
 - 9,38
 - 4,35
 - 3,87
 - 5,87
16. Sebanyak 1 L larutan penyangga mengandung CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$, maka tentukan pH larutan penyangga jika ditambah 10 mL HCl 0,1 M...
- 7
 - 4,73
 - 5,73
 - 7,34
 - 5,35
17. Diketahui campuran 1000 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$). Tentukan pH larutan setelah penambahan 4 liter air..
- 9
 - 5,45
 - 7
 - 4,745
 - 7,345
18. Sebanyak 0,1 L HCOOH memiliki $\text{pH} = 3$ ($K_a = 10^{-5} \text{M}$). Agar bisa diperoleh larutan penyangga dengan $\text{pH} = 6$, maka ditambahkan HCOONa sebanyak ... mol.
- 0,1
 - 1
 - 5
 - 10
 - 20
19. Ke dalam larutan penyangga yang terdiri dari 200 mL NH_3 0,6 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,3 M ($K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL. Tentukan pH setelah di tambah 500 mL air.....
- 7,56
 - 9,38
 - 4,35
 - 3,87
 - 5,87
20. Ke dalam 1 liter larutan asam asetat 0,1 M yang pH-nya = 3 ditambahkan garam natrium asetat supaya pH-nya menjadi dua kali semula ($K_a = 10^{-5}$). Garam natrium asetat yang ditambahkan sebanyak
- 0,0001 mol
 - 0,001 mol
 - 0,01 mol
 - 0,1 mol
 - 1,0 mol

21. Larutan penyangga sebanyak 1 L mengandung NH_3 0,1 M dan NH_4Cl 0,1 M. Jika diketahui $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ maka tentukan pH larutan penyangga jika ditambahkan akuades sebanyak 19 L...
- 7,21
 - 5,27
 - 9
 - 9,26
 - 3
22. Suatu asam HA mempunyai $pK_a = 3,2$. Penambahan x mol NaA ke dalam 500 mL larutan HA 0,2 M menghasilkan pH larutan sebesar 3,5. Jumlah mol NaA yang ditambahkan adalah ...
- 0,025 mol
 - 0,05 mol
 - 0,10 mol
 - 0,20 mol
 - 0,25 mol
23. Volume KOH 0,1 M yang harus ditambahkan ke dalam 50 mL larutan asam asetat 0,3 M agar diperoleh larutan penyangga dengan pH sebesar $5 - \log 2$ ($K_a = 10^{-5}$) adalah
- 15 mL
 - 25 mL
 - 30 mL
 - 50 mL
 - 75 mL
24. Larutan penyangga umumnya mempunyai ketentuan dan sifat-sifat seperti di bawah ini, kecuali....
- dibuat dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya
 - paling efisien jika konsentrasi asam dan basa konjugasinya sama banyak
 - pH-nya dianggap tidak berubah kalau sedikit diencerkan
 - K_a dari asamnya harus sama dengan K_b dari basa konjugasinya dapat dibuat dari asam lemah diprotik, seperti H_2CO_3 dan NaHCO_3
25. Ke dalam 1 liter larutan asam asetat 0,1 M yang pH-nya 3, ditambahkan garam natrium asetat supaya pH-nya menjadi dua kali semula. Jika K_a asam asetat $= 10^{-5}$, maka garam natrium asetat yang harus ditambahkan sebanyak ...
- 1 mol
 - 0,1 mol
 - 0,01 mol
 - 0,001 mol
 - 0,0001 mol
26. Ke dalam 100 mL 0,1 M larutan asam asetat ($K_a = 1,7 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan sejumlah garam natrium asetat ($M_r = 82$) hingga pH naik menjadi 5. Massa natrium asetat yang ditambahkan adalah ..

- a. 0,10 gram
 - b. 0,82 gram
 - c. 1,00 gram
 - d. 66,00 gram
 - e. 8,20 gram
27. Peranan larutan buffer dalam tubuh makhluk hidup antara lain
- a. mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap
 - b. menjaga agar denyut jantung tetap stabil
 - c. menjaga agar tekanan darah tetap stabil
 - d. mengatur kadar gula dalam darah
 - e. mempertahankan suhu tubuh
28. Yang dimaksud dengan zwitter ion adalah ion yang
- a. memiliki dua gugus fungsi, asam dan basa
 - b. memiliki dua gugus fungsi asam dan garam
 - c. memerahkan kertas lakmus biru
 - d. terionisasi sebagian saat dilarutkan dalam air
 - e. terionisasi sempurna, sebab berasal dari asam kuat dan basa kuat
29. Apabila dalam darah manusia banyak mengandung gas CO₂, maka gas ini akan bereaksi dengan
- a. HCO_3^-
 - b. H_2CO_3
 - c. H_2O
 - d. HPO_4^{2-}
 - e. H_2PO_4^-
30. Apabila hasil metabolisme menghasilkan ion H^+ lebih banyak, maka di dalam cairan intrasel akan terjadi reaksi dengan
- a. HCO_3^-
 - b. H_2CO_3
 - c. H_2O
 - d. HPO_4^{2-}
 - e. H_2PO_4^-

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN SIKLUS I

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

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN SIKLUS II

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

Lampiran 9

HASIL VALIDASI SOAL INSTRUMEN TES SIKLUS I

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7
1	U-01	0	1	1	0	0	1	0
2	U-02	0	1	1	0	0	1	0
3	U-03	1	1	0	1	1	1	1
4	U-04	0	0	1	1	1	1	0
5	U-05	0	1	1	0	0	0	1
6	U-06	1	1	0	0	0	1	0
7	U-07	1	1	0	1	1	0	1
8	U-08	1	1	1	1	0	0	0
9	U-09	1	0	1	0	0	1	1
10	U-10	1	1	1	1	0	1	1
11	U-11	1	1	1	0	1	1	1
12	U-12	1	0	1	1	0	1	1
13	U-13	1	0	1	1	0	1	1
14	U-14	1	1	0	1	0	1	1
15	U-15	1	1	1	0	1	1	1
16	U-16	1	1	1	0	0	1	1
17	U-17	0	0	1	0	1	0	0
18	U-18	0	1	1	0	1	1	1
19	U-19	1	0	1	0	0	1	1
20	U-20	1	1	1	0	1	1	0
21	U-21	1	0	1	1	0	1	1
22	U-22	1	0	1	0	0	1	0
23	U-23	1	1	1	1	1	1	1
24	U-24	1	1	1	1	1	1	1
25	U-25	1	1	1	1	1	1	1
26	U-26	1	1	1	0	1	0	1
27	U-27	1	1	1	1	1	0	1
28	U-28	1	0	1	1	1	0	1
29	U-29	1	0	1	1	1	0	1
30	U-30	1	1	1	1	1	1	1
31	U-31	1	1	1	1	1	1	1
32	U-32	1	1	1	0	1	1	1
33	U-33	1	1	1	0	1	1	1
34	U-34	1	1	1	0	1	1	1
Jumlah		28	24	30	17	20	26	26
Validasi	ΣXY	595	498	619	363	443	541	566
	ΣX^2	28	24	30	17	20	26	26
	r _{hitung}	0,438	0,104	0,098	0,230	0,533	0,150	0,619
Daya Pembeda	r _{tabel}	Dengan taraf signifikan 5% dan N=34 diperoleh r _{tabel} = 0,331						
	Kriteria	Valid	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid
	JA	17	17	17	17	17	17	17
	JB	17	17	17	17	17	17	17
	BA	12	12	13	8	6	13	11
Tingkat Kesukuan	BB	16	12	17	9	14	13	15
	D	0,235	0,00	0,235	0,05	0,47	0,00	0,235
	Kriteria	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup
	B	28	24	30	17	20	26	26
	JS	34	34	34	34	34	34	34
Reliabilitas	TK	0,823	0,705	0,882	0,50	0,588	0,764	0,764
	Kriteria	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah
	Kriteria Soal	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai
	S_1^2	4,366						
	S_2^2	4,22						
Reliabilitas	S_t	15,342						
	r _{tabel}	Dengan taraf signifikan 5% dan N=34 diperoleh r _{tabel} = 0,331						
	r _{t1}	0,882						
Reliabilitas	Kriteria	Relabel						

							Skor Total	
24	25	26	27	28	29	30	(Y)	Y ²
1	0	0	0	0	1	1	18	324
1	0	0	0	1	0	1	12	144
1	1	0	1	1	0	0	19	361
0	1	1	1	0	1	1	20	400
1	0	0	0	0	0	1	15	225
0	0	1	0	1	1	0	16	256
1	0	0	1	1	1	1	23	529
1	1	1	0	0	1	0	15	225
1	0	0	1	1	1	0	22	484
1	0	1	0	1	1	1	23	529
1	0	1	0	0	1	1	22	484
0	0	1	0	1	1	1	22	484
0	1	0	0	0	1	0	19	361
0	0	0	1	0	1	1	17	289
1	1	0	0	0	1	0	22	484
0	1	0	0	1	1	1	18	324
0	0	1	0	0	1	1	15	225
0	0	0	1	1	1	0	19	361
1	1	1	0	1	1	1	24	576
0	0	0	0	1	1	1	18	324
0	1	0	0	1	0	0	16	256
1	0	1	0	0	1	1	17	289
0	1	1	0	1	1	1	26	676
1	1	1	0	1	1	1	27	729
1	1	1	0	1	1	1	27	729
0	1	1	1	1	1	1	23	529
1	1	1	1	1	1	0	24	576
1	1	1	0	1	1	1	21	441
0	1	1	0	1	1	1	20	400
0	1	1	0	1	1	1	23	529
1	1	1	0	1	1	0	24	576
0	1	1	1	0	1	0	24	576
1	1	1	0	1	1	0	23	529
0	1	1	0	1	1	1	23	529
18	20	21	8	24	30	22	697	14753
378	438	459	167	517	635	474		
18	20	21	8	24	30	22		
0,0143	0,452	0,466	0,056	0,436	0,493	0,384		
Tidak	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid		
17	17	17	17	17	17	17		
17	17	17	17	17	17	17		
10	6	7	5	8	14	11		
8	14	14	3	16	16	11		
0,117	0,47	0,411	0,117	0,47	0,117	0,00		
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek		
18	20	21	8	24	30	22		
34	34	34	34	34	34	34		
0,529	0,588	0,617	0,235	0,705	0,882	0,647		
Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang		
Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai		

Lampiran 10

HASIL VALIDASI SOAL INSTRUMEN TES SIKLUS II

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7
1	U-01	1	1	1	0	0	1	0
2	U-02	1	1	1	0	0	1	1
3	U-03	0	1	0	1	1	1	0
4	U-04	1	0	1	1	1	1	0
5	U-05	0	1	1	0	0	0	0
6	U-06	1	1	0	0	0	1	0
7	U-07	0	1	0	1	1	0	1
8	U-08	1	0	1	1	0	0	0
9	U-09	1	1	1	0	0	1	1
10	U-10	1	1	1	0	0	1	0
11	U-11	1	0	1	0	1	1	1
12	U-12	1	1	1	1	0	1	1
13	U-13	0	1	1	1	0	1	1
14	U-14	1	0	0	0	1	1	0
15	U-15	1	1	1	1	1	0	1
16	U-16	1	1	1	1	0	1	1
17	U-17	1	0	1	1	0	0	0
18	U-18	1	0	1	0	1	1	0
19	U-19	1	0	1	1	0	1	1
20	U-20	1	1	1	0	1	1	1
21	U-21	1	1	1	0	0	1	1
22	U-22	1	1	1	1	0	0	1
23	U-23	1	0	1	1	0	0	1
24	U-24	1	1	1	1	0	0	1
25	U-25	1	1	0	0	1	0	1
26	U-26	0	0	1	0	1	0	1
27	U-27	0	1	0	1	1	1	1
28	U-28	0	1	0	1	1	1	1
29	U-29	0	1	0	0	1	1	1
30	U-30	1	1	0	0	1	1	1
31	U-31	1	0	1	1	1	1	1
32	U-32	1	0	1	1	1	1	1
33	U-33	1	0	1	1	1	0	1
34	U-34	1	0	1	1	1	0	1
Jumlah		26	21	25	19	18	22	24
Validasi	ΣXY	509	415	490	370	359	447	485
	ΣX^2	26	21	25	19	18	22	24
	r_{hitung}	0,014	0,115	0,030	0,042	0,182	0,459	0,449
	r_{tabel}	Dengan taraf signifikan 5% dan N=34 diperoleh $r_{tabel} = 0,331$						
Daya Pembeda	Kriteria	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Valid
	JA	17	17	17	17	17	17	17
	JB	17	17	17	17	17	17	17
	BA	13	12	13	9	6	12	8
	BB	13	9	12	10	12	10	16
	D	0,00	0,176	0,05	0,05	0,352	0,117	0,352
tingkat Kesukaran	Kriteria	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup
	B	26	21	25	19	18	22	24
	JS	34	34	34	34	34	34	34
	TK	0,764	0,617	0,735	0,558	0,529	0,647	0,705
	Kriteria	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
	Kriteria Soal	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai
Reliabilitas	S_1^2	4.152						
	S_2^2	4,45						
	S_t	14.342						
	r_{tabel}	Dengan taraf signifikan 5% dan N=34 diperoleh $r_{tabel} = 0,331$						
	r_{11}	0,802						
	Kriteria	Reliabel						

Butir Soal/ Item								
8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	1	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1
20	23	26	25	24	23	22	21	22
405	468	520	491	482	464	437	418	449
20	23	26	25	24	23	22	21	22
0,369	0,509	0,355	0,060	0,362	0,397	0,184	0,196	0,514

Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid
17	17	17	17	17	17	17	17	17
17	17	17	17	17	17	17	17	17
10	9	11	14	11	12	13	13	14
10	14	15	11	13	11	9	8	8
0,00	0,294	0,325	0,176	0,117	0,05	0,235	0,294	0,352
Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup
20	23	26	25	24	23	22	21	22
34	34	34	34	34	34	34	34	34
0,588	0,676	0,764	0,735	0,705	0,676	0,647	0,617	0,647
Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai

17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	0
0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1
25	23	25	24	27	22	21	19	20
495	459	500	477	541	433	424	378	404
25	23	25	24	27	22	21	19	20
0,179	0,256	0,338	0,218	0,419	0,074	0,358	0,168	0,342

Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid
17	17	17	17	17	17	17	17	17
17	17	17	17	17	17	17	17	17
14	9	12	13	13	13	7	12	7
11	14	13	11	14	9	14	7	13
0,176	0,294	0,05	0,117	0,05	0,235	0,411	0,294	0,352
Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
25	23	25	24	27	22	21	19	20
34	34	34	34	34	34	34	34	34
0,735	0,676	0,735	0,705	0,794	0,647	0,617	0,558	0,588
Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai

					Skor	
26	27	28	29	30	Total(Y)	Y ²
0	0	1	1	1	20	400
0	0	1	1	1	21	441
0	1	1	0	0	18	324
1	1	0	1	1	21	441
0	0	1	1	1	17	289
0	1	1	1	0	20	400
0	1	0	0	1	18	324
1	1	0	1	0	13	169
0	0	1	0	0	20	400
0	0	1	0	1	22	484
0	1	0	0	1	23	529
0	0	1	0	0	20	400
1	1	0	0	0	20	400
1	1	1	1	1	17	289
0	1	1	0	0	20	400
0	1	0	0	1	18	324
0	1	1	0	1	16	256
1	0	0	1	0	16	256
0	0	0	1	1	18	324
1	0	1	0	1	20	400
0	0	0	1	0	16	256
0	0	1	1	1	21	441
0	1	1	1	1	22	484
0	1	0	1	1	22	484
1	1	0	1	1	20	400
0	1	1	1	1	22	484
0	1	1	1	1	23	529
0	1	0	1	1	18	324
1	0	1	1	1	20	400
1	1	1	1	1	21	441
0	1	1	1	1	21	441
0	0	0	1	1	19	361
0	0	1	1	1	21	441
0	0	1	1	1	21	441
9	19	21	23	26	665	13177
178	373	423	466	522		
9	19	21	23	26		
0,058	0,036	0,331	0,453	0,417		
Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid		
17	17	17	17	17		
17	17	17	17	17		
4	11	11	7	11		
5	8	10	16	15		
0,05	0,176	0,05	0,529	0,235		
Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Cukup		
9	19	21	23	26		
34	34	34	34	34		
0,264	0,558	0,617	0,676	0,764		
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah		
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai		

Lampiran 11

DAFTAR KELOMPOK BELAJAR SIKLUS I

Kelompok 1	
1.	Rifqi N. Qodri P.
2.	M. Azka Khoerul Maula
3.	M. Miftahul Khusni
4.	Nurul Amri

Kelompok 2	
1.	Lailil Mukaromah
2.	Meyes Isnatul Laili
3.	Nur Laeliyah Nikmah
4.	Nurul Khamidah
5.	Siti Haryati

Kelompok 3	
1.	Amalia Novita Diany
2.	Hidayatul Fatecha
3.	Mega Aulia
4.	Nahdliyatul Ulum
5.	Titik Kamelia

Kelompok 4	
1.	Allifa Zia Ghonia
2.	Erni Oktaviani
3.	Nusrotu Mislina
4.	Rizqi Melinda

Kelompok 5	
1.	Laili Amilatun Naqiyah
2.	Mauidzotul Arafat
3.	Nur Laili Hidayati
4.	Siti Syu'bana

Lampiran 12

DAFTAR KELOMPOK BELAJAR SIKLUS II

Kelompok 1	
1.	Erni Oktaviani
2.	Siti Syu'bana
3.	Nur Laeliah Nikmah
4.	Hidayatul Fatecha
5.	Rifqi M. Qodri P.

Kelompok 2	
1.	Mega Aulia
2.	Rizqi Melinda
3.	Nurul Amri
4.	Nurul Khamidah

Kelompok 3	
1.	Nur Laili Hidayati
2.	M. Miftahul Khusni
3.	Amalia Novita Diany
4.	Nusrotu Mislina

Kelompok 4	
1.	Nahdliyatul Ulum
2.	Meyes Isnatul Laili
3.	Allifa Zia Ghonia
4.	M. Azka Khoerul M

Kelompok 5	
1.	Titik Kamelia
2.	Mauidzotul Arafat
3.	Lailil Mukaromah
4.	Siti Haryati

Lampiran 13

SOAL PRE TES SIKLUS I

1. Hitunglah konsentrasi H^+ larutan CH_3COOH 1,0 M (K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)!
2. Hitunglah konsentrasi OH^- larutan NaOH 0,2 M!
3. Hitunglah pH larutan berikut:
 - a. CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$)
 - b. NaOH 0,2 M

Kunci Jawaban Soal Pre Tes Siklus I

1. CH_3COOH merupakan asam lemah maka:

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times M_{\text{asam}}} = \sqrt{10^{-5} \times 10^{-1}} = \sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} \text{ M}$$

2. NaOH merupakan basa kuat maka:

$$[\text{OH}^-] = b \times M_{\text{basa}} = 1 \times 0,2 \text{ M} = 0,2 \text{ M}$$

3. CH_3COOH merupakan asam lemah dan NaOH merupakan basa kuat, maka:

a. $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times M_{\text{asam}}} = \sqrt{10^{-5} \times 10^{-1}} = \sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} \text{ M}$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-3} \text{ M}$$

$$\text{pH} = 3$$

b. $[\text{OH}^-] = b \times M_{\text{basa}} = 1 \times 0,2 \text{ M} = 0,2 \text{ M}$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 2 \times 10^{-1} = 1 - \log 2$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - (1 - \log 2) = 13 + \log 2$$

Lampiran 14

SOAL PRE TES SIKLUS II

1. Tentukan pH campuran 100 mL larutan CH_3COOH 0,5 M dengan 50 mL larutan CH_3COONa 0,2 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
2. Apa yang anda ketahui tentang aplikasi larutan penyangga dalam tubuh kita?

KUNCI JAWABAN SOAL PRE TES SIKLUS II

- $[\text{CH}_3\text{COOH}] = 0,5 \text{ M} \times 100 \text{ mL} = 50 \text{ mmol}$
 $[\text{CH}_3\text{COO}^-] = 0,2 \text{ M} \times 50 \text{ mL} = 10 \text{ mmol}$
 $[\text{H}^+] = K_a \times \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}]} = 1,8 \times 10^{-5} \times \frac{50 \text{ mmol}}{10 \text{ mmol}} = 9 \times 10^{-5}$
 $\text{pH} = -(\log 9 \times 10^{-5}) = 5 - \log 9$
- Di dalam tubuh manusia terjadi reaksi kimia yang dipercepat oleh enzim tertentu. Enzim akan bekerja efektif pada pH tertentu. untuk mempertahankan nilai pH agar reaksi kimia tidak terganggu, tubuh manusia dilengkapi dengan Tuhan dengan sistem larutan penyangga, yaitu berupa campuran asam lemah dan basa konjugasinya, contoh: larutan penyangga dapat mempertahankan harga pH dalam darah.

Lampiran 15

LEMBAR KERJA KELOMPOK PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) SIKLUS I

Kelompok :....

1.
2.
3.
4.
5.

a. Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Apakah larutan penyangga itu?
2. Sebutkan sifat-sifat dari larutan penyangga!
3. Bagaimana cara larutan penyangga mempertahankan nilai pH?
4. Tentukan campuran berikut apakah larutan penyangga atau bukan larutan penyangga:
 - a. 100 mL CH_3COOH 0,1M dengan 100 mL NaOH 0,1 M.
 - b. 100 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 200 mL NaOH 0,1 M.
 - c. 100 mL $\text{NH}_3(\text{aq})$ 0,1 M dengan 100 mL HCl 0,05 M.
 - d. 100 mL $\text{NH}_3(\text{aq})$ 0,1 M dengan 200 mL HCl 0,01 M.
 - e. 100 mL H_2CO_3 0,2 M dengan 100 mL NaOH 0,1 M
5. Hitunglah pH larutan yang terdiri dari campuran 50 mL CH_3COOH 0,1 M dan 50 mL CH_3COONa 0,1 M, $K_a = 1,7 \cdot 10^{-5}$

6. Tentukan pH campuran antara 100 mL NH_3 0,1 M dan 200 mL NH_4NO_3 0,2 M.
($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$)
7. Larutan penyangga dibuat dengan cara mencampurkan 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 10^{-5}$) dan 10 mL larutan NaOH 0,2 M. Berapakah pH larutan tersebut?
8. Suatu larutan penyangga di buat dengan cara mencampurkan 100 mL larutan NH_4OH 0,5 M ($K_b = 10^{-5}$) dan 100 mL larutan HCl 0,25 M. Berapakah pH larutan penyangga tersebut?

b. Buatlah soal penentuan pH larutan penyangga untuk masing-masing anak, kemudian jawab bersama dengan anggota kelompok. Soal dan jawaban ditulis pada lembar yang telah di sediakan!

LEMBAR JAWABAN UNTUK SOAL (a)

LEMBAR JAWABAN UNTUK SOAL (b)

Lampiran 16

LEMBAR KERJA KELOMPOK PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) SIKLUS II

Kelompok :....

1.
2.
3.
4.
5.

a. Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Jelaskan bagaimana kerja larutan penyangga dalam tubuh manusia! Tuliskan reaksinya..
2. Apakah dengan penambahan sedikit asam, basa, dan air akan mengubah pH larutan penyangga?Jelaskan.
3. Diketahui campuran 1000 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dan 1000 mL larutan CH_3COONa 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$). Tentukan pH larutan:
 - a. Sebelum penambahan
 - b. Setelah penambahan 10 mL HCl 0,1 M
 - c. Setelah penambahan 20 mL NaOH 0,05 M
 - d. Setelah penambahan 4 L air
4. Ke dalam larutan penyangga yang terdiri dari 200 mL $\text{NH}_{3(\text{aq})}$ 0,6 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,3 M ($K_b \text{ NH}_{3(\text{aq})} = 1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL.TentukanpH larutan mula-mula dan pH setelah di tambah 500 mL air.

- b. Buatlah soal penentuan pH larutan penyangga setelah penambahan sedikit asam atau basa atau air untuk masing-masing anak, kemudian jawab bersama dengan anggota kelompok. Soal dan jawaban ditulis pada lembar yang telah di sediakan!**

LEMBAR JAWABAN UNTUK SOAL (a)

LEMBAR JAWABAN UNTUK SOAL (b)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted Individualization*)
SIKLUS I

Jumlah siswa : 22
Mata Pelajaran : Kimia
Hari/tanggal : Kamis, 13 Februari 2014
Semester/kelas : 2/ XI IPA 1
Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru

No	Nama	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Jumlah	Persentase	Kriteria
1	Allia Zia Ghonia	2	4	2	3	1	2	2	2	2	20	55,5%	KA
2	Amalia Novita Diany	4	3	3	3	3	4	2	3	2	27	75%	CA
3	Erni Oktaviani	3	3	3	3	2	3	3	3	2	25	69%	CA
4	Hidayatul Fatecha	3	2	3	3	2	3	1	3	3	23	64%	CA
5	Latih Amalia Naqiyah	3	3	4	3	3	3	4	3	4	30	85%	A
6	Latih Mukaromah	3	2	4	3	3	3	2	3	2	25	69%	CA
7	M. Azka Khoerul Maula	4	1	2	4	3	3	2	2	3	24	67%	CA
8	M. Miftahul Khusrini	2	1	3	3	3	2	1	3	1	19	52,7%	TA
9	Maulidzotul Arafat	4	3	3	3	4	4	2	3	3	29	81%	A
10	Mega Aulia	3	2	3	3	4	2	4	3	4	28	78%	A
11	Meyes Isnatul Latih	4	2	2	4	4	3	4	3	4	30	83%	A
12	Nahdhyatul Ujum	3	3	2	3	2	4	3	4	3	27	75%	CA
13	Nur Laelayah Nikmah	3	4	4	3	3	1	3	3	2	26	72%	CA
14	Nur Latih Hidayati	3	2	3	3	2	3	3	3	2	24	67%	CA
15	Nurul Amri	3	2	3	4	3	2	2	3	2	24	67%	CA
16	Nurul Khamidah	3	4	2	4	4	4	4	3	4	32	89%	SA
17	Nusrotul Nisfina	3	1	2	3	1	4	3	3	2	22	61%	CA
18	Ridho N. Oodri P.	4	4	3	4	4	4	3	4	3	33	92%	SA
19	Rizqi Melinda	3	1	3	3	2	2	2	3	3	19	52,7%	TA
20	Siti Harwati	2	1	2	2	3	3	2	2	2	22	61%	CA
21	Siti Syubana	3	2	2	4	3	2	2	3	3	24	67%	CA
22	Titik Kamelia	4	3	3	3	2	3	3	3	3	27	75%	CA
Jumlah Skor		69	53	61	71	61	64	57	65	59			
Persentase Aktivitas Siswa		78%	60,2%	69%	81%	69%	73%	65%	74%	67%			
Kriteria		A	CA	CA	A	CA	CA	CA	CA	CA			

Keterangan: 1 = Kurang baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat baik

Keterangan:

- A : Antusias peserta didik dalam mengikuti KBM
- B : Kelancaran mengemukakan ide dalam memecahkan masalah
- C : Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran model TAI
- D : Keaktifan peserta didik dalam belajar kelompok (diskusi)
- E : Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya
- F : Mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya
- G : Keaktifan dalam bertanya
- H : Kemampuan membantu kelompok untuk menjawab pertanyaan
- I : Kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dalam memecahkan masalah

Skor maksimal ideal = 36

$$\text{Prosentase aktifitas siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100\%$$

Skor maksimal ideal = 88

$$\text{Prosentase per aspek} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100\%$$

Pedoman Konversi:

Tingkat Aktifitas Belajar	Kriteria
86% - 100%	Peserta Didik Sangat Aktif (SA)
76% - 85%	Peserta Didik Aktif (A)
60% - 75%	Peserta Didik Cukup Aktif (CA)
55% - 59%	Peserta Didik Kurang Aktif (KA)
$\leq 54\%$	Peserta Didik Tidak Aktif (TA)

Lampiran 18

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted Individualization*) SIKULUS II

Jumlah siswa : 22
Mata Pelajaran : Kimia
Hari tanggal : Kamis, 17 Maret 2014
Semester kelas : 2/ XI IPA 1
Nama Sekolah : MAN 1 Pekalongan

No	Nama	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Jumlah	Persentase	Kriteria
1	Alifia Zia Ghonia	3	4	4	3	2	4	3	3	3	29	80%	A
2	Amalia Novia Diany	4	3	4	3	3	4	3	4	3	31	86%	SA
3	Erni Oktaviani	3	3	3	3	2	4	3	3	3	27	75%	CA
4	Hidayatul Fataeha	4	3	3	4	3	3	2	3	4	29	80%	A
5	Latifi Amiliatus Naqiyah	3	3	4	3	3	3	4	4	4	31	86%	SA
6	Latifi Mukaromah	3	2	4	4	3	3	3	4	3	29	80%	A
7	M. Azka Khoerul Manla	4	2	3	4	3	4	3	3	4	30	83%	A
8	M. Miftahul Khosni	3	2	4	3	3	4	1	3	2	25	69%	CA
9	Maudicorul Arifat	4	3	4	3	4	4	3	3	4	32	89%	SA
10	Mega Aulia	4	3	4	3	3	3	4	3	4	31	86%	A
11	Meyes Isnatul Latifi	4	2	3	4	4	3	4	3	4	31	86%	SA
12	Nahdliyatul Ulum	3	3	2	4	3	4	3	3	3	28	78%	A
13	Nur Aeliyah Nikmah	3	4	4	4	3	2	3	3	3	29	80%	A
14	Nur Latifi Hidayati	4	2	3	3	2	3	3	3	3	26	72%	CA
15	Nurul Amri	3	3	3	4	3	4	3	4	3	30	83%	A
16	Nurul Khamdah	4	4	2	4	4	4	4	3	4	33	92%	SA
17	Nusrotu Mshina	3	2	3	3	3	4	3	3	4	28	78%	A
18	Ridqi N. Qodri P.	4	4	3	4	4	4	3	4	3	33	92%	SA
19	Rizqi Melinda	3	1	3	3	2	4	2	3	3	24	67%	CA
20	Siti Haryati	4	2	4	3	4	4	3	4	4	32	89%	SA
21	Siti Syubana	3	2	2	4	3	3	3	3	4	27	75%	CA
22	Titi Kamecia	4	3	3	4	2	3	3	3	4	29	80%	A
Jumlah Skor		77	60	72	77	66	78	66	72	76			
Persentase Aktivitas Siswa		87%	68%	82%	87%	75%	88%	75%	82%	87%			
Kriteria		SA	CA	A	SA	CA	SA	CA	A	SA			

Keterangan: 1 = Kurang baik, 2 = Cukup Baik, 3 = Baik, 4 = Sangat baik

Keterangan:

- A : Antusias peserta didik dalam mengikuti KBM
- B : Kelancaran mengemukakan ide dalam memecahkan masalah
- C : Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran model TAI
- D : Keaktifan peserta didik dalam belajar kelompok (diskusi)
- E : Kemampuan berdiskusi dengan kelompoknya
- F : Mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya
- G : Keaktifan dalam bertanya
- H : Kemampuan membantu kelompok untuk menjawab pertanyaan
- I : Kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dalam memecahkan masalah

Skor maksimal ideal = 36

$$\text{Prosentase aktifitas siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100\%$$

Skor maksimal ideal = 88

$$\text{Prosentase per aspek} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100\%$$

Pedoman Konversi:
Tingkat Aktifitas Belajar

86% - 100%
76% - 85%
60% - 75%
55% - 59%
≤ 54%

Kriteria
Peserta Didik Sangat Aktif (SA)
Peserta Didik Aktif (A)
Peserta Didik Cukup Aktif (CA)
Peserta Didik Kurang Aktif (KA)
Peserta Didik Tidak Aktif (TA)

Lampiran 19

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted*
***Individualization*)**
SIKLUS I

Nama Guru : Umi Hanik
Hari / Tanggal : Kamis, 13 Februari 2014
Mata Pelajaran : Kimia
Semester/Kelas : 2/XI IPA 1
Nama sekolah : MAN 1 Pekalongan

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai !

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1	Pendahuluan - Pemberian apresiasi - Memotivasi peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran - Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik	√ √	√			√ √	
2	Pengembangan metode TAI - Penguasaan materi pembelajaran - Keterampilan guru dalam	√ √ √					√ √ √

	- Memberi penguatan materi - Pengelolaan waktu - Membuat dan menyajikan evaluasi						
4	Penutup - Membimbing siswa menarik kesimpulan - Memotivasi peserta didik untuk belajar materi berikutnya - Menutup pelajaran	√ √ √					√ √ √
		Jumlah Skor		70			
		Presentase		79,5%			
		Kriteria		Baik			

Keterangan:

1 = Tidak baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Prosentase keaktifan guru selama pembelajaran = $\frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan:

n = Jumlah skor

N = Skor maksimal ideal = 88

Pedoman Konversi:

Tingkat pengelolaan
pembelajaran

Kriteria

86% - 100%	Pengelolaan pembelajaran sangat baik
76% - 85%	Pengelolaan pembelajaran baik
60% - 75%	Pengelolaan pembelajaran cukup baik
55% - 59%	Pengelolaan pembelajaran kurang baik
$\leq 54\%$	Pengelolaan pembelajaran tidak baik

Lampiran 20

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted*
***Individualization*)**
SIKLUS II

Nama Guru : Umi Hanik
Hari / Tanggal : Senin, 17 Maret 2014
Mata Pelajaran : Kimia
Semester/Kelas : 2/XI IPA 1
Nama sekolah : MAN 1 Pekalongan

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai !

No	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1	Pendahuluan - Pemberian apresiasi - Memotivasi peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran - Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik	√ √ √				√	√ √
2	Pengembangan metode TAI - Penguasaan materi pembelajaran	√ √					√ √

	- Keterampilan guru dalam menerapkan model pembelajaran TAI - Pembagian peserta didik dalam kelompok - Memberikan bimbingan dalam diskusi kelompok dalam memecahkan masalah - Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya - Kemampuan dalam menjawab pertanyaan peserta didik - Kemampuan dalam memberikan semangat kepada peserta didik dalam memecahkan masalah - Membantu peserta didik dalam menumbuhkan rasa percaya diri	√ √ √ √ √ √					√ √ √ √ √ √
3	Menyajikan materi - Membuat dan menggunakan RPP - Menyajikan materi sesuai RPP - Suara guru dalam penyampaian materi - Cara guru dalam memberikan bimbingan kelompok - Cara guru dalam mengamati aktivitas	√ √ √ √ √ √ √ √				√ √ √	√ √ √ √ √ √

	peserta didik						
	- Memberi penguatan materi - Pengelolaan waktu - Membuat dan menyajikan evaluasi						
4	Penutup - Membimbing siswa menarik kesimpulan - Memotivasi peserta didik untuk belajar materi berikutnya - Menutup pelajaran	√ √ √					√ √ √
		Jumlah Skor		85			
		Presentase		96,5%			
		Kriteria		Sangat baik			

Keterangan:

1 = Tidak baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Prosentase keaktifan guru selama pembelajaran = $\frac{n}{N} \times 100\%$

Keterangan:

n = Jumlah skor

N = Skor maksimal ideal = 88

Pedoman Konversi:

Tingkat pengelolaan
pembelajaran

Kriteria

86% - 100%
baik

76% - 85%

60% - 75%

55% - 59%

baik

$\leq 54\%$

Pengelolaan pembelajaran sangat

Pengelolaan pembelajaran baik

Pengelolaan pembelajaran cukup baik

Pengelolaan pembelajaran kurang

Pengelolaan pembelajaran tidak baik

Lampiran 21

LEMBAR EVALUASI SIKLUS I

Kerjakan soal dibawah ini dengan baik dan benar!

1. Larutan penyangga (buffer) merupakan larutan yang.....
 - a. pH -nya tidak berubah jika diencerkan, ditambah sedikit asam atau sedikit basa
 - b. pH -nya mudah sekali berubah jika ditambah sedikit asam atau basa
 - c. pH -nya mudah berubah jika ditambah sedikit asam kuat atau basa kuat, tetapi tidak bisa berubah jika ditambah asam lemah atau basa lemah
 - d. pH -nya mudah berubah jika ditambah suatu asam, tetapi tidak berubah jika ditambah basa pH -nya mudah berubah jika ditambah sedikit asam atau basa
2. Campuran larutan berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah....
 - a. 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 50 mL NaOH 0,1 M
 - b. 50 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
 - c. 50 mL HCl 0,2 M dan 100 mL NH_3 0,1 M
 - d. 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL NH_3 0,1 M
 - e. 50 mL HCl 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,1 M
3. Tentukan pH campuran 100 mL larutan CH_3COOH 0,5 M dengan 50 mL larutan CH_3COONa 0,2 M.....($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
 - a. $6 - \log 3$
 - b. $5 - \log 4$
 - c. 11
 - d. 8
 - e. $5 - \log 9$
4. Tentukan pH campuran 4,48 L gas NH_3 (pada keadaan standar) dan 1 L larutan NH_4Cl 0,2 M..... ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
 - a. $9 + \log 1,8$
 - b. 11
 - c. 5
 - d. $6 - \log 3$
 - e. 8

5. Larutan penyangga merupakan campuran dari.....
- Asam lemah dan basa lemah
 - Asam lemah dan basa kuat
 - Asam kuat dan garamnya
 - Asam kuat dan basa kuat
 - Asam lemah dan garamnya
6. Bila 3,4 gram gas NH_3 dilarutkan ke dalam 1 liter air. Kemudian ke dalam larutan tersebut ditambahkan 5,35 gram NH_4Cl . Jika $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$, $M_r \text{ NH}_3 = 17$ dan $M_r \text{ NH}_4\text{Cl} = 53,5$, tentukanlah pH larutan tersebut!
- $7 - \log 3$
 - $3,5 - \log 2$
 - $9 + \log 3,6$
 - $10 + \log 3$
 - 11
7. Hitung pH suatu larutan penyangga yang mengandung NH_4Cl 0,2 mol dan NH_3 0,15 mol jika $pK_b \text{ NH}_3 = 4,74$
- 7,18
 - 5
 - 7
 - 9,5
 - 9,14
8. Sebanyak 50 mL larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampur dengan 100 mL larutan NH_4Cl 0,5 M. Hitunglah pH larutan tersebut!
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
9. Tentukan pH larutan bila 25 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampurkan dengan 25 mL larutan KOH 0,1 M jika $K_a = 10^{-5}$!
- 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
10. Tentukan pH campuran antara 400 mL NH_3 0,1 M dengan 400 mL larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. Jika $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- 7,26
 - 9,26
 - 3,26
 - 4,74
 - 5,74

11. Hitunglah pH larutan jika 100 mL NH_3 0,2 M dicampurkan dengan 100 mL HCl 0,1 M, $K_b = 1,75 \cdot 10^{-5}$.
 - a. 2,94
 - b. 9,24
 - c. 5,74
 - d. 4,76
 - e. 7,46
12. Larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan 60 mL larutan NH_3 0,1 M dan 40 mL larutan NH_4Cl 0,1 M. $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Berapakah pH larutan penyangga tersebut?
 - a. 9,43
 - b. 4,57
 - c. 5,74
 - d. 7,45
 - e. 3,74
13. Pernyataan berikut yang tidak benar mengenai larutan penyangga adalah ...
 - a. memiliki pH yang konstan
 - b. pH-nya tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa
 - c. pH-nya tidak dipengaruhi oleh pengenceran
 - d. pH selalu sama dengan pKa atau pKb
 - e. pH-nya tidak dipengaruhi oleh CO_2 di udara
14. Campuran yang terdiri atas 10 ml 0,1 M asam asetat dan 5ml 0,1 NaOH mempunyai pH yang....
 - a. lebih besar dari 7
 - b. sama dengan pKa
 - c. lebih besar dari pKa
 - d. lebih kecil dari pK
 - e. sama dengan 7
15. Di antara senyawa – senyawa di bawah ini yang larutannya dalam air mempunyai pH terkecil adalah
 - a. natrium klorida
 - b. ammonium asetat
 - c. ammonium klorida
 - d. natrium asetat
 - e. kalium fosfat

----- *selamat mengerjakan* -----

Lampiran 22

LEMBAR EVALUASI SIKLUS II

Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Bila 2 liter larutan NH_4OH 0,2 M dicampurkan dengan 2 liter larutan NH_4Cl 0,2 M dan $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Tentukan pH larutan penyangga setelah penambahan 10 ml HCl 0,1 M.....
 - a. 9,25
 - b. 9,76
 - c. 7,25
 - d. 7,98
 - e. 5,56
2. Tentukanlah perbandingan $[\text{HCO}_3^-]$ dengan $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ yang diperlukan untuk mempertahankan pH sebesar 7,4 dalam aliran darah jika $K_a \text{ H}_2\text{CO}_3 = 8,0 \times 10^{-7}$!
 - a. 20 : 1
 - b. 1: 20
 - c. 1: 2
 - d. 2 : 1
 - e. 1: 4
3. Bila 0,15 mol CH_3COOH ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) dan 0,1 mol NaOH dilarutkan dalam air sehingga diperoleh larutan penyangga dengan volume 1 liter. Tentukan pH larutan penyangga tersebut...
 - a. 11
 - b. $9 + \log 2$
 - c. 5
 - d. 9
 - e. 7
4. Larutan penyangga yang mengandung H_2CO_3 dan HCO_3^- terdapat pada cairan darah yang berfungsi menjaga pH darah tetap konstan, yaitu sekitar.....
 - a. 8
 - b. 7,4
 - c. 7,8
 - d. 6,4
 - e. 6
5. Jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan $\text{pH} = 5$ ditambahkan 50 mL akuades maka
 - a. pH akan naik drastis
 - b. pH tidak berubah
 - c. pH akan turun drastis
 - d. pH akan naik sedikit
 - e. pH akan turun sedikit

6. Perhatikan tabel dibawah ini!

Larutan	Perubahan pH Setelah ditambah		
	Air	Asam Kuat	Basa Kuat
1	2,48	2,32	13,45
2	2,32	1,70	13,01
3	4,73	4,66	12,52
4	4,75	4,76	4,76
5	4,75	1,45	12,55

Dari tabel diatas, yang merupakan larutan penyangga adalah....

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
7. Campuran buffer yang dapat mempertahankan pH darah dalam tubuh kita adalah
- HCN/CN^-
 - HCl/Cl^-
 - $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$
 - $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$
 - $\text{HCOOH}/\text{HCCO}^-$
8. Larutan penyangga sebanyak 1 L mengandung NH_3 0,1 M dan NH_4Cl 0,1 M. Jika diketahui $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ maka tentukan pH larutan penyangga jika ditambahkan akuades sebanyak 19 L...
- 7,21
 - 5,27
 - 9
 - 9,26
 - 3
9. Sebanyak 1 L larutan penyangga mengandung CH_3COOH 0,1 M dan CH_3COONa 0,1 M. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$, maka tentukan pH larutan penyangga jika ditambah 10 mL HCl 0,1 M...
- 7
 - 4,73
 - 5,73
 - 7,34
 - 5,35
10. Ke dalam larutan penyangga yang terdiri dari 200 mL NH_3 0,6 M dengan 300 mL NH_4Cl 0,3 M ($K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \cdot 10^{-5}$) ditambahkan air sebanyak 500 mL. Tentukan pH larutan mula-mula....
- 7,56
 - 3,87

- b. 9,38
 - c. 4,35
 - e. 5,87
11. Yang dimaksud dengan zwitter ion adalah ion yang
 - a. memiliki dua gugus fungsi, asam dan basa
 - b. memiliki dua gugus fungsi asam dan garam
 - c. memerahkan kertas lakmus biru
 - d. terionisasi sebagian saat dilarutkan dalam air
 - e. terionisasi sempurna, sebab berasal dari asam dan basa kuat
 12. Larutan penyangga umumnya mempunyai ketentuan dan sifat-sifat seperti di bawah ini, kecuali....
 - a. dibuat dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya
 - b. paling efisien jika konsentrasi asam dan basa konjugasinya sama banyak
 - c. pH-nya dianggap tidak berubah kalau sedikit diencerkan
 - d. K_a dari asamnya harus sama dengan K_b dari basa konjugasinya dapat dibuat dari asam lemah diprotik, seperti H_2CO_3 dan $NaHCO_3$
 13. Apabila hasil metabolisme menghasilkan ion H^+ lebih banyak, maka di dalam cairan intrasel akan terjadi reaksi dengan
 - a. HCO_3^-
 - b. H_2CO_3
 - c. H_2O
 - d. HPO_4^{2-}
 - e. $H_2PO_4^-$
 14. Peranan larutan buffer dalam tubuh makhluk hidup antara lain
 - a. mempertahankan pH tubuh agar selalu tetap
 - b. menjaga agar denyut jantung tetap stabil
 - c. menjaga agar tekanan darah tetap stabil
 - d. mengatur kadar gula dalam darah
 - e. mempertahankan suhu tubuh
 15. Apabila dalam darah manusia banyak mengandung gas CO_2 , maka gas ini akan bereaksi dengan
 - a. HCO_3^-
 - b. H_2CO_3
 - c. H_2O
 - d. HPO_4^{2-}
 - e. $H_2PO_4^-$

Lampiran 23

KUNCI JAWABAN EVALUASI SIKLUS I

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. B |
| 2. A | 12. A |
| 3. E | 13. E |
| 4. A | 14. D |
| 5. E | 15. D |
| 6. C | |
| 7. E | |
| 8. E | |
| 9. C | |
| 10. B | |

KUNCI JAWABAN EVALUASI SIKLUS II

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. A |
| 2. A | 12. D |
| 3. C | 13. D |
| 4. B | 14. A |
| 5. B | 15. A |
| 6. D | |
| 7. C | |
| 8. D | |
| 9. B | |
| 10. B | |

Lampiran 24

HASIL EVALUASI SISWA PRA SIKLUS KELAS XI IPA TAHUN 2012/2013

No	Nama	Nilai	Kriteria Ketuntasan
1	Alvi Himatul A	73	Tuntas
2	Ana Zulfa	73	Tuntas
3	Anita Dwi Intan	65	Tidak Tuntas
4	Asadi Sofyan	56	Tidak Tuntas
5	Atiqotu Rohmah	76	Tidak Tuntas
6	Binta Khilwa	70	Tidak Tuntas
7	Dewi Amina	76	Tuntas
8	Eka Fatimah	74	Tuntas
9	Eka Rosmalina	65	Tidak Tuntas
10	Fenti Afriyani	75	Tuntas
11	Haziqotun Nafiah	75	Tuntas
12	Ima Lutfianah	54	Tidak Tuntas
13	Indriyani Lestari	64	Tidak Tuntas
14	Muhammad Muntaha	60	Tidak Tuntas
15	Nessa Aqila	80	Tuntas
16	Nur Felah	80	Tuntas
17	Pitriasih Handayani	54	Tidak Tuntas
18	Rizqi Amalia	82	Tuntas
19	Sari Setya Ningsih	62	Tidak Tuntas
20	Silvianingsih	82	Tuntas
21	Siti Uluwiyah	78	Tuntas
22	Umi Karimah	65	Tidak Tuntas
Nilai rata-rata kelas			69,9
Jumlah siswa yang tuntas			11
Persentase Ketuntasan			50%

HASIL EVALUASI SISWA
DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (*Team Assisted Individualization*)
SIKLUS I

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah Skor	Nilai	Kriteria Ketuntasan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Alifia Zia Chonia	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	11	73.3	Tuntas
2	Amalia Novita Diany	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12	80.0	Tuntas
3	Erni Oktaviani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	93.3	Tuntas
4	Hidayatul Fatecha	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	9	60.0	Tidak tuntas
5	Latih Amlatun Naqiyah	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	11	73.3	Tuntas
6	Latih Mukaromah	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	12	80.0	Tuntas
7	M. Azka Khoerul Maula	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	11	73.3	Tuntas
8	M. Miftahul Khusrini	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	9	60.0	Tidak tuntas
9	Maudzonul Arafat	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	80.0	Tuntas
10	Mega Aulia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	11	73.3	Tuntas
11	Meyes Isnati Latih	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80.0	Tuntas
12	Nahdliyatul Ullum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	93.3	Tuntas
13	Nur Laeliyah Nikmah	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	73.3	Tuntas
14	Nur Latih Hidayati	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80.0	Tuntas
15	Nurul Amri	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	7	46.7	Tidak tuntas
16	Nurul Khamidah	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93.3	Tuntas
17	Nusrotu Mishina	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10	66.7	Tidak tuntas
18	Ridqi N. Qodri P.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	14	93.3	Tuntas
19	Rizqi Melinda	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	73.3	Tuntas
20	Siti Haryati	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	7	46.7	Tidak tuntas
21	Siti Syu bama	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	8	53.3	Tidak tuntas
22	Titik Kamezia	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	12	80.0	Tuntas
Nilai rata-rata kelas																	73.9		
Jumlah Siswa yang Tuntas																	16		
Persentase Ketuntasan Siswa																	72.7%		

HASIL EVALUASI SISWA
DALAM PEMBELAJARAN TIPE TAI (Team Assisted Individulization)
SIKLUS II

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah Skor	Nilai	Kriteria Ketuntasan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Allifa Zia Ghonia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	93,3	Tuntas
2	Amalia Novita Diany	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	12	80,0	Tuntas
3	Emi Oktaviani	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12	80,0	Tuntas
4	Hidayatul Fatecha	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	80,0	Tuntas
5	Latifi Amliatul Naqiyah	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	80,0	Tuntas
6	Latifi Mukaromah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93,3	Tuntas
7	M. Azka Khoerul Maula	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	11	73,3	Tuntas
8	M. Miftahul Khusni	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10	66,7	Tidak tuntas
9	Maulidzotul Arafat	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12	80,0	Tuntas
10	Mega Aulia	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	12	80,0	Tuntas
11	Meysy Isnatiul Lati	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93,3	Tuntas
12	Nadiyahatul Ullum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	12	80,0	Tuntas
13	Nur Laeliyah Nikmah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86,7	Tuntas
14	Nur Latifi Hidayati	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93,3	Tuntas
15	Nurul Amri	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	73,3	Tuntas
16	Nurul Khamidah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93,3	Tuntas
17	Nusrotu Mishina	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80,0	Tuntas
18	Rifqi N. Qodhi P.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93,3	Tuntas
19	Rizqi Melinda	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	73,3	Tuntas
20	Siti Harwati	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	9	60,0	Tidak tuntas
21	Siti Syubana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12	80,0	Tuntas
22	Titik Kamelia	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	86,7	Tuntas
Nilai rata-rata kelas																	81,8		
Jumlah Siswa yang Tuntas																	20		
Persentase Ketuntasan																	91%		

Lampiran 27



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka Telp/Fax (024) 7601295, 7615387 Semarang

Nomor : In.06.3 /J.7 /PP.00.9/ 5085 /2013
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Semarang, 21 Oktober 2013

Yth.
Fakrur Rozi, M. Ag
di Semarang

Asalamualaikum, Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Tadris, maka Fakultas Tarbiyah menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Siti Aini Maftuha
NIM : 103711025
Judul : **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TEAM
ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DALAM
UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA
MAN 1 PEKALONGAN PADA MATERI
KESETIMBANGAN LARUTAN**

dan menunjuk Bapak dan Ibu

1. Fakrur Rozi, M. Ag sebagai pembimbing I
2. Malikhatul Hidayah, M. Pd sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wasalamualaikum, Wr. Wb.

A.n. Dekan
Ketua Jurusan Tadris Kimia,



Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si
NIP. 19750516 200604 2 002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Prof. Dr. Hamka Telp/Fax (024) 7601295, 7615387 Semarang

Nomor : In.06.3 /DI /TL.00./ 5085 /2013
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Semarang, 21 Oktober 2013

Yth.
Malikhatul Hidayah, M. Pd
di Semarang

Asalamualaikum, Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Tadris, maka Fakultas Tarbiyah menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Siti Aini Maftuha
NIM : 103711025
Judul : **PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TEAM
ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DALAM
UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA
MAN 1 PEKALONGAN PADA MATERI
KESETIMBANGAN LARUTAN**

dan menunjuk

Ibu : Malikhatul Hidayah, M. Pd sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wasalamualaikum, Wr. Wb.



Atika Rahmawati, S.Pd., M.Si
NIP: 19750516 200604 2 002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 28



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl.Prof.Dr.Hamka Kampus II Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/DI/TL.00./0609/2014
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Riset

Semarang, 7 Pebruari 2014

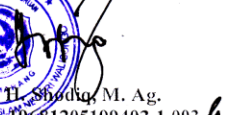
A.n : Siti Aini Maftuha
NIM : 103711025

Kepada Yth:
Kepala MAN 1 Pekalongan
di Pekalongan

Assalamualaikum Wr.Wb
Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama : Siti Aini Maftuha
NIM : 103711025
Alamat : Ds. Kalilembu Rt/Rw: 01/05 No. 08 Karangdadap Pekalongan
Judul Skripsi : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MAN 1 PEKALONGAN PADA MATERI KESEIMBANGAN LARUTAN
Pembimbing I : Fakrur Rozi, M. Ag
Pembimbing II : Malikhatul Hidayah, M. Pd

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, oleh karena itu kami mohon diberi ijin riset selama 17 hari, pada tanggal 13 Pebruari sampai dengan tanggal 30 Maret 2014.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya di sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

An Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Drs. H. Shodik, M. Ag.
NIP. 19681205199403 1 003

Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo di Semarang

Lampiran 29



KEMENTERIAN AGAMA MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 PEKALONGAN

Jl. Cagpawen 113 Kompleks Islamic Center, Kedungwuni, Kab. Pekalongan Telp. (0285)4482358

SURAT KETERANGAN

Nomor : Ma.11.49/PP.00.6/155/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala MAN 1 Pekalongan menerangkan bahwa:

Nama : Siti Aini Maftuha

NIM : 103711025

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MAN 1 PEKALONGAN PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Tanggal : 13 Februari – 22 Maret 2014

Telah melaksanakan penelitian di MAN 1 Pekalongan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 22 Maret 2014

Kepala Sekolah



Dr. Asrori

NIP 19600501 198903 1004

Lampiran 30

DOKUMENTASI









KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Jl. Walisongo No. 3-5 Semarang 50185 telp/fax. (024) 7615923 email: lppm.walisongo@yahoo.com

PIAGAM

Nomor : In.06.0/L1/PP.06/351/2014

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Institut Agama
Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa:

Nama : **SITI AINI MAFTUHA**

NIM : 103711025

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-62 tahun 2014
di Kabupaten Semarang dengan nilai :

83

40 / A

Semarang, 10 Juni 2014

A.n. Rektor,
Ketua,



Dr. H. Sholihan, M. Ag.

NIP. 19600604 199403 1 004

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- 1. Nama Lengkap : Siti Aini Maftuha
- 2. Tempat & Tgl. Lahir : Pekalongan, 29 Mei 1992
- 3. Alamar Rumah : Desa Kalilembu Rt 01 Rw 05
Karangdadap Pekalongan
- Hp : 085726849552
- E-mail : aini_maftuha@yahoo.com

B. Riwayat Pendidikan

- 1. SD N Kalilembu Lulus Tahun 2003
- 2. MTsS Simbang Kulon II Lulus Tahun 2006
- 3. MAS Simbang Kulon Lulus Tahun 2009
- 4. Mahasiswa IAIN Walisongo Semarang Angkatan 2010

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 27 Maret 2014

Siti Aini Maftuha
NIM: 103711025