

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
PRESTASI BELAJAR PADA MATERI ASAM BASA
KELAS XI IPA SMAN 1 KIBANG**

(Tesis)

Oleh
RIA KARYANTI



**PROGRAM PASCASARJANA TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2016**

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
PRESTASI BELAJAR PADA MATERI ASAM BASA
KELAS XI IPA SMAN 1 KIBANG**

Oleh

RIA KARYANTI

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM PASCASARJANA TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

THE IMPLEMENTATION OF STAD COOPERATIVE LEARNING FOR IMPROVING SCIENCE SKILLS AND LEARNING ACHIEVEMENT OF THE ACID BASE IN THE XI SCIENCE CLASS OF SENIOR HIGH SCHOOLN 1 KIBANG

**By
RIA KARYANTI**

This study aimed to repair improve the learning process at 1) the cooperative lesson plan of STAD, 2) the implementation of STAD cooperative learning, 3) the evaluation of STAD cooperative learning, 4) increase of student's scientific process skills and student achievement of the acid base.

The type of this study was a classroom action research. Subject of reasearch are students of class XI science 2 and XI science 3. First cycle by implementation cooperative learning STAD type with experiment in laboratory. Second cycle implementation cooperative learning STAD type using flash media. Third cycle using implementation cooperative learning STAD type with application in environment.

The research were obtained 1) lesson plan design of STAD cooperative learning created a competition to increase student achievement, 2) lesson plan design was arranged on syntax: making group, delivering of purpose and motivating students, giving information, guiding study and group work, evaluating, giving quiz, and giving reward. 3) evaluation system was essay test by validity 0.78 (high), reliability of 0.86 (high), level difficulty (medium), and powes discrimination (good). 4) student's scientific process skills increase, 51,04% at cycle I , 72,91% at cycle II and 81,25% at cycle III, student's achievement increase 50% at cycle I, 75% at cycle II and 79,17% at cycle III.

Keywords: STAD cooperative, scientific process skills, achievement.

ABSTRAK

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PRESTASI BELAJAR PADA MATERI ASAM BASA KELAS XI IPA SMAN 1 KIBANG

**Oleh:
RIA KARYANTI**

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran pada 1) rencana pembelajaran kooperatif tipe STAD, 2) pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD, 3) evaluasi pembelajaran kooperatif tipe STAD, 4) peningkatan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa.

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX IPA 2 dan kelas IX IPA 3. Siklus I menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui praktikum di laboratorium. Siklus II menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dan media flash. Siklus III menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dan aplikasi di lingkungan sekitar.

Kesimpulan penelitian ini adalah 1) rencana pembelajaran kooperatif tipe STAD menciptakan sebuah kompetisi untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, 2) pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD meliputi membentuk kelompok, menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyajikan informasi dan membimbing kelompok, memberi kuis serta memberikan penghargaan, 3) sistem evaluasi dengan tes uraian dengan validitas sebesar 0,74 (tinggi), nilai realibilitas 0,83 (tinggi), tingkat kesukaran (sedang), dan daya beda (baik), 4) keterampilan proses sains meningkat, pada siklus I=51,04%, siklus II =72,91%, siklus III=81,25%. Prestasi belajar siswa meningkat, pada siklus I = 50%, siklus II = 75%, siklus III =79,17%.

Kata kunci: kooperatif STAD, ketrampilan proses sains, prestasi belajar.

Judul Tesis : **PENERAPAN PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK
MENINGKATKAN KETRAMPILAN
PROSES SAINS DAN PRESTASI BELAJAR
PADA MATERI ASAM BASA KELAS XI IPA
SMAN 1 KIBANG**

Nama Mahasiswa : **RIA KARYANTI**

No. Pokok Mahasiswa : 1123011030

Program Studi : Pascasarjana Teknologi Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

Pembimbing II

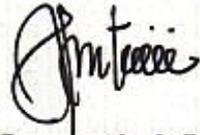
Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP 19670722 199203 2 001

Drs. Baharuddin Risyak, M.Pd.
NIP 19510507 198103 1 002

**2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan
FKIP Universitas Lampung**


Dr. Riswanti Rini, M.Si.
NIP 19600328 198603 2 002

**3. Ketua Program Studi Pascasarjana
Teknologi Pendidikan**


Dr. Herpratiwi, M.Pd.
NIP 19640914 198712 2 001

MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

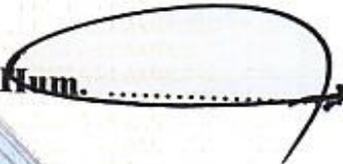
Ketua : Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.

Sekretaris : Drs. Baharuddin Risyak, M.Pd.

Penguji Anggota : I. Dr. Adelina Hasyim, M.Pd.



II. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP. 19590722 198603 1 003

Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP. 19530528 198103 1 002

4. Tanggal Lulus Ujian : 27 Mei 2016

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa

1. tesis dengan judul **“Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Pada Materi Asam Basa Kelas XI IPA SMAN 1 Kibang”** adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme,
2. hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung. Atas pernyataan ini, apabila kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya serta sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 23 Mei 2016
Pembuat pernyataan



Ria Karyanti
RIA KARYANTI
NPM 1123011030

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan kasih dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Pada Materi Asam Basa Kelas XI IPA SMAN 1 Kibang**”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Tesis ini terselesaikan dengan bimbingan, dukungan, bantuan, dan doa dari orang tua, para sahabat, dan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus dan penuh hormat kepada

1. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P, selaku Rektor Universitas Lampung,
2. Prof. Dr. Sudjarwo, M.S, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung,
3. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung,
4. Dr. Herpratiwi, M.Pd, selaku Ketua Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung,

5. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd, selaku dosen Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung sekaligus Pembimbing I dalam penyusunan tesis,
6. Drs. Baharuddin Risyak, M.Pd, selaku pembahas II dalam penyusunan tesis,
7. Bapak/Ibu dosen dan staf administrasi Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung,
8. Kepala SMAN 1 Kibang, Lampung Timur,
9. siswa-siswi SMAN 1 Kibang, Lampung Timur, terutama kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 atas kerja samanya dalam melakukan penelitian,
10. rekan seperjuangan angkatan 2011 pada Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung,
11. semua pihak yang telah mendukung, membantu, dan mendoakan.

Penulis mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas budi baik semua pihak di atas, dan semoga tesis ini bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 23 Mei 2016
Pembuat pernyataan

RIA KARYANTI

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandungbaru pada tanggal 19 Mei 1976, merupakan anak pertama dari tiga saudara dari pasangan Bapak M. Yudiono dan Ibu Suginem.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 03 Bandungbaru diselesaikan pada tahun 1989, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 02 Sukoharjo diselesaikan pada tahun tahun 1991, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 01 Pringsewu diselesaikan pada tahun 1994 dan melanjutkan pendidikan sarjana di Universitas Lampung pada Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Jurusan MIPA, Program Studi Pendidikan Kimia masuk tahun 1994 dan diselesaikan pada tahun 2001. Tahun 2011 terdaftar sebagai mahasiswa Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Menikah dengan Almuzamil, S.P pada tahun 2002 dikaruniai 2 orang anak yang bernama Alya Wardah Tamimah dan Rizal Mayza Alvaro. Tahun 2006 penulis diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) sebagai guru Kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kibang Lampung Timur sampai dengan saat ini.

MOTTO

Berangkat dengan penuh keyakinan, berjalan dengan penuh keikhlasan, istiqomah dalam menghadapi cobaan
(KH. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid).

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya ini kupersembahkan untuk

1. suami tercinta dan anak-anakku yang menginspirasi,
2. ibu dan ayah yang telah mendukung dalam penyelesaian studi magister,
3. adik-adiku tercinta yang ikut membantu dan mendoakan kelancaran studi magister,
4. almamaterku tercinta, Universitas Lampung,
5. teman-teman dalam program Magister Teknologi Pendidikan Universitas Lampung,
6. semua pihak yang telah membantu di dalam proses penelitian tesis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
MOTTO.....	ix
PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakangMasalah.....	1
1.2 IdentifikasiMasalah.....	7
1.3 PembatasanMasalah.....	8
1.4 RumusanMasalah.....	8
1.5 TujuanPenelitian.....	9
1.6 Manfaat Penelitian.....	10
1.6.1 SecaraTeoritis.....	10
1.6.2 SecaraPraktis.....	10

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Konsep Belajar dan Pembelajaran	11
2.1.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran	11
2.1.2 Teori Belajar dan Pembelajaran	15
2.2 Desain Pembelajaran	29
2.3 Pembelajaran Kooperatif.....	34
2.4 Pembelajaran Kooperatif tipe STAD	36
2.5 Prestasi Belajar Kimia	43
2.6 Keterampilan Proses Sains	44
2.7 Penelitian Yang Relevan	57

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	59
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	60
3.3 Indikator Keberhasilan	60
3.4 Definisi Konseptual dan Operasional	62
3.5 Rancangan Penelitian Tindakan kelas	65
3.6 Jenis Instrumen Penelitian	70
3.7 Kisi-kisi Instrumen	71
3.8 Analisis Data	77

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	83
4.1.1 Siklus I.....	83
4.1.2 Siklus II	105
4.1.3 Siklus III	127
4.2 Pembahasan Penelitian.....	153
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	173

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	175
5.2 Saran.....	177
DAFTAR PUSTAKA	179

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perkembangan Kognitif Menurut Jean Piaget	16
2.2 Fase-fase Dalam Pembelajaran STAD	36
2.3 Jenis-jenis Ketrampilan Proses Sains.....	43
3.1 Tabel Penjelasan APKG	61
3.2 Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran APKG	62
3.3 Lembar Observasi Aktivitas Siswa	64
3.4 Lembar Observasi Ketrampilan Proses Sains	64
3.5 Kisi-kisi Soal Instrumen Prestasi Belajar	65
3.6 Analisis APKG	68
4.1 Hasil Observasi APKG Siklus I	78
4.2 Hasil Observasi Ketrampilan Proses Sains Siklus I.....	79
4.3 Hasil Evaluasi Prestasi Belajar Siklus I.....	80
4.4 Hasil Observasi APKG Siklus II.....	88
4.5 Hasil Observasi Ketrampilan Proses Sains Siklus II	89
4.6 Hasil Evaluasi Prestasi Belajar Siklus II	90
4.7 Hasil Observasi APKG Siklus III	97
4.8 Hasil Observasi Ketrampilan Proses Sains Siklus III	98
4.9 Hasil Evaluasi Prestasi Belajar Siklus III	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alur Siklus Tindakan Penelitian	59
4.1 Grafik Peningkatan Keterampilan Proses Sains	151
4.2 Grafik Perbandingan Prestasi Belajar Siswa	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	182
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	203
3. Lembar Kegiatan Peserta didik (LKS).....	231
4. Lembar APKG 1	250
5. Lembar APKG 2	257
6. Aktivitas Peserta Didik	267
7. Keterampilan Proses Sains.....	275
8. Hasil Prestasi Belajar.....	281
9. Instrumen Evaluasi.....	284
10. Analisis Hasil Anates	296

I . PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut sumber daya yang lebih berkualitas. Untuk menghasilkan sumber daya yang berkualitas diperlukan pendidikan yang berkualitas pula. Dengan pendidikan yang berkualitas, harapannya kita mampu bekerjasama dan bersaing dengan negara-negara lain.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional Indonesia menjelaskan bahwa penyelenggaraan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa, melalui proses perencanaan, pelaksanaan pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya pembelajaran yang efektif dan efisien.

Mata pelajaran kimia adalah salah satu bidang studi yang penting untuk dikuasai karena banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, kimia dapat dijadikan bekal siswa dalam pendidikan ke jenjang selanjutnya. Mata pelajaran kimia di

SMA/MA bertujuan untuk membentuk sikap yang positif pada diri siswa terhadap kimia yaitu merasa tertarik untuk mempelajari kimia lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan kimia dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapannya dalam teknologi. Salah satu materi pokok yang terkait dengan kemampuan kimia dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dalam silabus kimia adalah larutan asam basa. Materi asam basa dalam pembelajaran kimia merupakan salah satu materi yang sangat menarik karena dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran kimia materi asam basa menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung terhadap objek konkret yang berhubungan dengan materi asam basa. Pemberian pengalaman langsung dalam pembelajaran materi asam basa dilakukan melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Pengembangan keterampilan proses peserta didik dapat dilakukan dengan menggunakan metode praktikum di laboratorium. Melalui kegiatan praktikum peserta didik juga dapat mengembangkan keterampilan psikomotor, kognitif dan juga afektif.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan guru (peneliti) terhadap siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kibang pada pembelajaran kimia semester Ganjil TP.2012/2013 (tabel 1.1) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari banyaknya siswa yang kesulitan dalam melakukan praktikum di laboratorium. Siswa kurang dapat melakukan pengamatan secara cermat dan teliti dalam menafsirkan pengamatan, berkomunikasi dan menerapkan konsep. Penggunaan metode praktikum dalam

pembelajaran tidak sering dilakukan menjadi salah satu penyebab siswa memiliki keterampilan proses sains yang rendah.

Tabel 1.1 Data Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA Semester Ganjil TP. 2012/2013

No	Keterampilan Proses Sains	% KPS Kelas XI IPA 2	% KPS Kelas XI IPA 3
1.	Mengamati	62,50	58,33
2.	Menafsirkan Pengamatan	54,17	58,33
3.	Berkomunikasi	50,00	54,77
4.	Menerapkan Konsep	41,67	45,83

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMAN 1 Kibang terhadap prestasi belajar kimia kelas XI IPA pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012, menunjukkan jumlah siswa yang belum mencapai ketuntasan dalam pembelajaran kimia yang paling banyak adalah pada kompetensi dasar mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan. Berikut ini merupakan daftar prestasi belajar kimia peserta didik kelas XI IPA semester genap TP. 2011/2012.

Tabel 1.2 Daftar Prestasi Belajar Kimia Peserta didik Kelas XI IPA Semester Genap TP. 2011/2012

NO	Kompetensi Dasar	Jumlah Peserta didik Kelas XI IPA	Persentase Ketuntasan Peserta didik (%)	
			Tuntas	Belum Tuntas
1	Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan	72	38	62
2	Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa	72	49	51
3	Mendeskripsi-kan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	72	43	57
4	Menentukan jenis garam yang	72	50	50

	mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut			
5	Menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis	72	46	54
7	Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan	72	44	56
8	Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya	72	52	48
9	Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	72	57	43

Data di atas juga ditambah dengan hasil wawancara terhadap siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kibang Tahun Pelajaran 2011/2012 terhadap pembelajaran kimia materi asam basa, mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa, karena materi tersebut memerlukan ketelitian dalam perhitungan maupun pengamatan pada praktikum di laboratorium. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya perbaikan pembelajaran Kimia pada materi asam basa

Proses pembelajaran kimia yang terjadi di SMAN 1 Kibang bahwa pendidik umumnya masih menggunakan metode ceramah, sehingga proses pembelajaran hanya terpusat pada guru (*Teacher centered*). Pendidik hanya terikat pada buku pelajaran dalam memberikan materi sehingga siswa hanya dituntut untuk menghafalkan rumus dan dapat mengerjakan soal. Proses pembelajaran di kelas seharusnya dibuat sebagai pembelajaran yang aktif, kreatif dan menyenangkan. Keadaan seperti ini membuat interaksi antara siswa dengan teman sebayanya maupun dengan pendidik tidak berjalan secara aktif atau cenderung monoton sehingga pelajaran kimia terkesan membosankan dan sulit dipahami.

Hasil pengamatan penulis terhadap penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran Kimia di kelas XI IPA SMA Negeri I Kibang mengindikasikan bahwa kualitas RPP yang disusun oleh guru Kimia kelas XI IPA rata-rata kurang baik. Kondisi ini disebabkan karena RPP tidak dijadikan sebagai panduan dalam pembelajaran melainkan hanya sebagai formalitas sehingga RPP yang dibuat hanya meniru dari sumber lain atau menggunakan RPP tahun sebelumnya. Kualitas RPP yang kurang baik, tentu akan sangat mempengaruhi kualitas proses pembelajaran, karena pada dasarnya proses pembelajaran merupakan implementasi dari RPP (Depdiknas 2007:14). Oleh karena itu, untuk menciptakan proses pembelajaran yang baik harus berdasarkan pada RPP yang kualitasnya juga baik. Agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan maksimal guru seharusnya menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran sebagai pedoman yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Jika semua indikator dalam proses perancangan pembelajaran sudah dapat dicapai maka efektivitas pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam mata pelajaran tertentu dianggap berhasil dengan baik.

Sistem evaluasi yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran juga berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hasil pengamatan yang penulis lakukan pada sistem penilaian selama proses pembelajaran pendidik belum melakukan penilaian proses selama pembelajaran berlangsung. Penilaian hasil pembelajaran yang dilakukan juga belum menggunakan prosedur dan teknik yang benar, sebagaimana dipersyaratkan dalam Standar Penilaian Pendidikan. Dalam evaluasi pembelajaran hendaknya siswa diberikan tes yang disesuaikan dengan

kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Soal atau tes yang akan dilakukan hendaknya dirancang terlebih dahulu dengan membuat kisi-kisi soal dan kartu soal. Namun pada kenyataannya di lapangan pendidik hanya mengkopi dari bank soal tanpa mengecek kesesuaiannya dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran. Selain itu analisis soal juga jarang dilakukan oleh pendidik sehingga validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal tidak dapat diuji.

Sistem evaluasi yang digunakan pada umumnya hanya mengutamakan ranah kognitif saja tanpa memperhatikan ranah afektif dan psikomotor akibatnya dalam pelajaran kimia khususnya praktikum kurang diperhatikan dan cenderung lebih memperhatikan materi dan teori, untuk mengatasi permasalahan diatas maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat memberi kesempatan pada siswa untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mereka bertanggung jawab atas hasil pembelajarannya, , sementara pendidik hanya bertindak sebagai motivator dan fasilitator

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah pembelajaran kimia diatas adalah pembelajaran kooperatif atau cooperative learning yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Devision (STAD)*.

Menurut Slavin (2010:143) STAD merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan metode kooperatif. STAD

merupakan pembelajaran kooperatif yang terdiri atas sebuah siklus instruksi kegiatan regular lima komponen utama yaitu presentasi kelas, tim kerja yang terdiri dari empat atau lima peserta didik, kuis, skor kemajuan individual, dan penghargaan tim.

Berdasarkan temuan di lapangan dan kajian teori pada uraian di atas, maka untuk meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan proses sains dilakukan penelitian tindakan kelas melalui penerapan model pembelajaran kooperatif dengan Tipe *Student Teams Achievement Devision* (STAD) pada materi asam basa kelas XI IPA SMAN 1 Kibang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut

1. keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih rendah,
2. rendahnya prestasi belajar kimia,
3. sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa,
4. proses pembelajaran kimia yang cenderung didominasi oleh guru (*teacher centered*),
5. pelajaran kimia dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan monoton,
6. rencana pelaksanaan pembelajaran kimia yang belum dibuat dan dilaksanakan dengan baik dan tepat oleh guru,
7. sistem evaluasi pembelajaran yang dibuat guru belum lengkap dan tepat.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. keterampilan proses siswa masih rendah,
2. sebagian besar siswa belum mencapai KKM pada pembelajaran kimia materi asam basa,
3. proses pembelajaran Kimia yang cenderung didominasi oleh guru (*teacher centered*),
4. rencana pelaksanaan pembelajaran kimia yang dibuat belum tepat untuk pembelajaran kimia,
5. sistem evaluasi pembelajaran yang digunakan belum lengkap dan tepat.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. bagaimanakah desain rencana pelaksanaan pembelajaran kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa?
2. bagaimanakah pelaksanaan pembelajaran kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa?

3. bagaimanakah sistem evaluasi pembelajaran kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa?
4. bagaimanakah peningkatan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa?

1.5 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah untuk memperbaiki proses pembelajaran pada

1. rencana pelaksanaan pembelajaran kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa,
2. pelaksanaan pembelajaran kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa,
3. evaluasi pembelajaran kooperatif Tipe STAD untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa,
4. peningkatan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa pada materi asam basa.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis.

I.6.1 Manfaat Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai sumbangan bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya teknologi pendidikan, yaitu dalam kawasan desain perencanaan pembelajaran, pengelolaan pembelajaran serta evaluasi dalam pembelajaran kimia.

I.6.2 Manfaat Secara Praktis

Kegunaan yang diharapkan dari penelitian adalah

1. bagi siswa adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep materi asam basa, meningkatkan kreativitas siswa dalam belajar di kelas, serta memperoleh pengalaman belajar langsung dengan teman sebaya,
2. bagi guru dapat dimanfaatkan sebagai informasi dalam mengembangkan perangkat pembelajaran kimia yang inovatif sebagai upaya menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna sesuai dengan hakikat KTSP,
3. bagi sekolah diharapkan dapat bermanfaat bagi lulusan yang dihasilkan menjadi lebih bermutu dan meningkatkan kualitas sekolah.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Konsep Belajar dan Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Penafsiran tentang belajar dan pembelajaran, yang sering kali memiliki makna yang berbeda tetapi pada dasarnya memiliki beberapa persamaan. Hamalik (2008:27-28) mengelompokkan tafsiran tentang belajar antara lain, yaitu

- 1) *belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (Learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing)*. Menurut pengertian ini belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya sekedar mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan,
- 2) belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan. Dibandingkan dengan pengertian pertama maka jelas tujuan belajar pada prinsipnya sama, yakni perubahan tingkah laku, hanya berbeda cara pencapaiannya. Pengertian ini menitik beratkan pada interaksi antara individu dengan lingkungan. Dalam interaksi inilah terjadi serangkaian proses atau pengalaman-pengalaman belajar.

Belajar yang dihayati oleh seorang siswa ada hubungannya dengan usaha pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Pada suatu sisi belajar terkait dengan pertumbuhan mental yang juga didorong oleh tingkat pendidikan atau pembelajaran, sehingga guru harus dapat mempertimbangkan karakteristik siswa baik dari segi perkembangan fisik dan mental serta kemampuan awal siswa untuk menerima pelajaran.

Reigeluth (2007: 134) *Learning outcomes are observable behavior and showed ability which is owned by someone. The term ability to express the General characteristics of the different variations of performance as a result of learning.*

Menurut teori ini belajar merupakan perilaku yang dapat diamati dan menunjukkan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang. Istilah kemampuan untuk menyatakan karakteristik umum dari berbagai variasi kinerja yang merupakan bentuk variasi kerja sebagai hasil belajar.

Belajar ada kaitannya dengan usaha atau rekayasa pembelajaran. Menurut Dimiyati (2002:44) adalah

dari segi siswa, belajar yang dialaminya sesuai dengan perkembangan jasmani dan perkembangan mental, akan menghasilkan prestasi belajar sebagai dampak pengiring, selanjutnya dampak pengiring tersebut akan menghasilkan program belajar sendiri sebagai perwujudan emansipasi siswa menuju kemandirian. Dari segi guru, kegiatan belajar siswa merupakan akibat dari tindakan dari pendidikan atau pembelajaran. Proses belajar siswa merupakan akibat tersebut menghasilkan perilaku yang dikehendaki, suatu prestasi belajar sebagai dampak pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses aktif dalam memberikan reaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu yang sedang belajar dengan melihat, mengamati, dan memahami sesuatu untuk mendapatkan pengalaman. Proses belajar akan terkait dengan bagaimana mengubah tingkah laku individu serta kecenderungan sebagai dampak pembelajaran.

Belajar berlangsung seumur hidup, namun disadari bahwa tidak semua belajar dilakukan secara sadar (Callahan, 1993:198). Proses belajar bagi seorang individu dapat terjadi dengan sengaja maupun tidak sengaja. Belajar yang sengaja merupakan suatu kegiatan yang disadari dan dirancang serta bertujuan untuk

memperoleh pengalaman baru. Proses belajar yang tidak sengaja merupakan suatu interaksi yang terjadi antara manusia dengan lingkungannya, dimana dalam interaksi tersebut individu memperoleh pengalaman baru.

Belajar yang dialami siswa sesuai dengan pertumbuhan jasmani dan perkembangan mental, akan menghasilkan prestasi belajar sebagai dampak pengiring, selanjutnya, akan menghasilkan program belajar sebagai perwujudan emansipasi siswa menuju kemandirian. Dari segi guru, kegiatan belajar siswa merupakan akibat dari tindakan pendidikan atau pembelajaran. Proses belajar siswa tersebut menghasilkan perilaku yang dikehendaki, suatu prestasi belajar sebagai dampak pembelajaran. (Dimiyati, 2002:1)

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses aktif dalam memberi reaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu yang sedang belajar, yang diarahkan kepada tujuan dengan melihat, mengamati, memahami sesuatu untuk mendapatkan pengalaman baru. Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks, belajar terjadi jika siswa memperoleh sesuatu pengalaman dari lingkungan sekitar atau hal-hal yang dapat dijadikan sebagai bahan belajar. Proses belajar akan terkait dengan bagaimana mengubah tingkah laku individu, baik tingkah laku yang dapat diamati antara lain kecenderungan perilaku.

Pembelajaran menurut Reigeluth (2007:134) adalah sesuatu kegiatan agar proses belajar mengajar seorang atau kelompok dapat terjadi sehingga proses belajar dapat tercapai secara efektif dan efisien. Sebagai hasil proses belajar dan pembelajaran diukur dengan prestasi belajar. Pembelajaran adalah suatu kegiatan

agar proses belajar mengajar seorang atau kelompok orang dapat terjadi sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik yang dipengaruhi faktor internal maupun eksternal yang datang dari lingkungan.(Darmadi, 2009:177)

Menurut Miarso (2007:528) bahwa “pembelajaran atau disebut juga kegiatan pembelajaran atau instruksional adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seorang membentuk diri secara positif tertentu dalam kondisi tertentu”. Mengelola lingkungan dengan sengaja yang dimaksud adalah mengelola lingkungan pembelajaran yang di dalamnya terdiri dari tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi pembelajaran termasuk didalamnya pendekatan pembelajaran yang tepat yaitu pendekatan yang mampu selain sebagai sarana penanaman konsep juga sebagai nilai-nilai, serta perancangan evaluasi.

Pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan belajar dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu. Pembelajaran dimaknai sebagai aktivitas atau suatu kegiatan yang berfokus pada kondisi dan kepentingan pembelajaran (*learning centered*). Hal ini dapat dimaknai beberapa hal yaitu (1) belajar menunjukkan adanya tingkah laku yang dapat diamati, (2) perubahan tingkah laku adalah relatif permanen, (3) perubahan karena belajar bersifat potensial, artinya sifat ini tidak segera diwujudkan dalam tingkah lakunya, (4) perubahan tingkah laku sebagai akibat pengalaman atau latihan, (5) pengalaman atau latihan dapat mengarahkan pembelajaran pada apa yang dipelajarinya, Miarso (2007:528).

2.1.2 Teori Belajar dan Pembelajaran

2.1.2.1 Teori Belajar

Teori belajar berisi serangkaian prinsip yang telah terorganisasi yang menjelaskan tentang bagaimana individu belajar dan memperoleh pengetahuan serta keterampilan yang baru. Teori belajar perlu dipahami agar perancang atau desainer program pembelajaran dapat merancang proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik. Pemahaman yang baik tentang teori-teori belajar dapat digunakan sebagai dasar untuk menciptakan kegiatan pembelajaran seperti yang diharapkan.

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada penelitian ini adalah teori belajar kognitif Piaget, interaksi sosial Vygotsky, keterampilan Gagne dan teori behaviorisme Skinner serta teori belajar Thorndike.

1. Teori Belajar Piaget

Perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan, pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan. Sementara itu interaksi dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang akhirnya memuat pikiran itu menjadi logis.

Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka (Trianto, 2009:10). Piaget

mengemukakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Bahkan, perkembangan kognitif anak bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Menurut teori Piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang mulai baru lahir sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif. Empat tingkat perkembangan kognitif tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dari perilaku reflektif ke perilaku yang mengarah pada tujuan.
Praoperasional	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan symbol-simbol untuk menyatakan objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi.
Operasi Konkret	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi dan desentrasi, dan pemecahan masalah tidak dibatasi oleh keegosentrisan.
Operasi Formal	11 tahun sampai dewasa.	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

(Sumber Nur, 1998:11)

Berdasarkan tingkat perkembangan kognitif Piaget ini, siswa kelas XI dengan rentang usia 15-17 tahun berada pada taraf perkembangan operasi formal. Pada usia ini yang perlu dipertimbangkan adalah aspek-aspek perkembangan remaja, dimana remaja mengalami tahap-tahap transisi dari penggunaan operasi konkret ke penerapan operasi formal dalam bernalar. Remaja mulai menyadari

keterbatasan-keterbatasan pemikiran mereka, dimana mereka mulai bergelut dengan konsep-konsep yang ada di luar pengalaman mereka sendiri.

Implikasi teori belajar Piaget dalam sebuah pembelajaran adalah memusatkan perhatian pada berpikir atau proses mental anak, serta melibatkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran. Implikasi teori Piaget dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- a. memusatkan perhatian kepada berpikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasil tetapi juga prosesnya,
- b. mengutamakan peran peserta didik dalam berinisiatif sendiri, keterlibatan aktif dalam pembelajaran, penyajian pengetahuan menjadi tidak mendapat tekanan,
- c. memaklumi perbedaan individual, maka kegiatan pembelajaran diatur dalam bentuk kelompok kecil,
- d. mempersiapkan lingkungan yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman luas,
- e. membelajarkan peserta didik dengan menggunakan bahasa yang sesuai dengan cara berpikir anak,
- f. menyediakan bahan ajar yang dirasakan baru tapi tidak asing,
- g. memberi peluang bagi peserta didik untuk saling berbicara dan berdiskusi dengan teman-temannya di kelas.

2. Teori Belajar Vygotsky

Pandangan yang mampu mengakomodasi sociocultural-revolution dalam teori belajar dan pembelajaran dikemukakan oleh Lev Vygotsky. Ia mengatakan bahwa alam pikiran seseorang harus dimengerti dari latar sosio-budaya dan sejarahnya.

Artinya, untuk memahami pikiran seseorang bukan dengan cara menelusuri apa yang di balik otaknya dan pada kedalaman jiwanya, melainkan dari asal-usul tindakan sadarnya, dari interaksi sosial yang dilatari oleh sejarah hidupnya (Moll & Greenberg, 1990 dalam Budiningsih, 2005:121).

Menurut Vygotsky (Herpratiwi, 2009:80) Interaksi sosial memegang peranan terpenting dalam perkembangan kognitif anak. Anak belajar melalui dua tahapan, pertama melalui interaksi dengan orang lain, baik keluarga, teman sebaya, maupun gurunya, kemudia dilanjutkan secara individual yaitu dengan cara mengintegrasikan apa yang ia pelajari dari orang lain ke dalam struktur mentalnya.

Pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar juga dikemukakan oleh Vygotsky (dalam Slavin, 2005:65), bahwa belajar adalah proses sosial konstruksi yang dihubungkan oleh bahasa dan interaksi sosial. Perspektif ini memandang bahwa membahasakan sains dalam kehidupan sehari-hari dan sebaliknya menginterpretasikan kehidupan sehari-hari dalam sains adalah sesuatu yang penting. Berdasarkan hal tersebut, banyak penganut paham ini yang menyerukan untuk meningkatkan penggunaan aktivitas kooperatif di sekolah. Mereka beralasan bahwa interaksi di antara peserta didik dalam tugas-tugas pembelajaran akan terjadi dengan sendirinya untuk mengembangkan pencapaian prestasi belajar peserta didik. Oleh karena itu, strategi pembelajaran kooperatif yang dilakukan dengan cara membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok sangat baik diterapkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik.

3. Teori Belajar Gagne

Menurut Gagne dalam Sagala (2013:17) belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia yang terjadi setelah belajar secara terus menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Belajar terjadi apabila suatu stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga perbuatannya (*performance*-nya) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu setelah ia mengalami situasi tadi. Gagne berkeyakinan, bahwa belajar dipengaruhi oleh faktor dalam diri dan faktor luar diri dimana keduanya saling berinteraksi.

Gagne dalam Herpratiwi (2009:15) disebut sebagai *modern-neobehaviorists*, mendorong guru untuk merencanakan pembelajaran agar suasana dan gaya belajar dapat dimodifikasi. Keterampilan paling rendah menjadi dasar bagi pembentukan kemampuan yang lebih tinggi dalam hirarki keterampilan intelektual. Guru harus mengetahui kemampuan dasar yang harus disiapkan. Belajar dimulai dari hal yang paling sederhana (belajar signal) dilanjutkan pada yang lebih kompleks (Belajar S-R, rangkaian S-R, asosiasi verbal, diskriminasi dan belajar konsep) sampai pada tipe belajar yang lebih tinggi (belajar aturan dan pemecahan masalah).

Dalam pembelajaran menurut Gagne, anak dibimbing dengan hati-hati, dan ia dapat bekerja dengan materi terprogram. Peserta didik harus dapat aktif dan tidak bisa pasif. Gagasan gagne mengenai rangkaian belajar cocok diterapkan dalam pembelajaran kimia, sebab konsep-konsep kimia tersusun secara hirarkis. Konsep baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya, untuk itu lebih baik jika rangkaian belajar itu dimulai dari prasyarat yang sederhana,

kemudian meningkat pada kemampuan yang kompleks. Gagne mengemukakan 5 kemampuan (kapabilitas) sebagai hasil belajar, tiga bersifat kognitif, satu bersifat afektif dan satu bersifat psikomotor. Gagne membagi hasil belajar menjadi lima kategori kemampuan sebagai berikut:

a. Informasi Verbal

Merupakan kemampuan peserta didik untuk memiliki keterampilan mengingat informasi verbal, ini dapat dicontohkan kemampuan peserta didik mengetahui benda-benda, huruf alphabet dan yang lainnya yang bersifat verbal.

b. Keterampilan Intelektual

Merupakan merupakan penampilan yang ditunjukkan peserta didik tentang operasi-operasi intelektual yang dapat dilakukannya. Keterampilan intelektual memungkinkan seseorang berinteraksi dengan lingkungannya melalui penggunaan simbol-simbol atau gagasan-gagasan. Yang membedakan keterampilan intelektual pada bidang tertentu adalah terletak pada tingkat kompleksitasnya. Untuk memecahkan masalah peserta didik memerlukan aturan-aturan tingkat tinggi yaitu aturan-aturan yang kompleks yang berisi aturan-aturan dan konsep terdefinisi, untuk memperoleh aturan-aturan ini peserta didik sudah harus belajar beberapa konsep konkret, dan untuk belajar konsep konkret ini peserta didik harus menguasai diskriminasi-diskriminasi.

c. Strategi Kognitif

merupakan suatu macam keterampilan intelektual khusus yang mempunyai kepentingan tertentu bagi belajar dan berpikir. Proses kontrol yang digunakan peserta didik untuk memilih dan mengubah cara-cara memberikan perhatian, belajar, mengingat dan berpikir. Beberapa strategi kogniti adalah strategi

menghafal, strategi menghafal, strategi elaborasi, strategi pengaturan, strategi metakognitif, dan strategi afektif

d. Sikap

Merupakan pembawaan yang dapat dipelajari dan dapat mempengaruhi perilaku seseorang terhadap benda, kejadian atau makhluk hidup lainnya. sekelompok peserta didik yang penting ialah sikap-sikap terhadap orang lain. Bagaimana sikap-sikap sosial itu diperoleh setelah mendapat pembelajaran itu menjadi hal yang penting dalam menerapkan metode dan materi pembelajaran.

e. Keterampilan Motorik

Keterampilan-keterampilan motorik tidak hanya mencakup kegiatan-kegiatan fisik, melainkan juga kegiatan-kegiatan motorik yang digabung dengan keterampilan intelektual, misalnya bila membaca, menulis atau dalam pelajaran sains bagaimana menggunakan berbagai macam alat, seperti mikroskop, berbagai alat-alat listrik dalam pelajaran fisika, dan biuret, alat destilasi dalam pelajaran kimia.

Karakteristik dari keterampilan motorik adalah persyaratan untuk mengembangkan kelancaran tindakan, ketepatan, dan pengaturan waktu, dan hanya dapat diperoleh melalui pengulangan gerakan yang tepat. Sehingga menuntut latihan gerakan secara berkelanjutan. Belajar keterampilan motorik ada tiga fase yaitu belajar tahap-tahap gerakan dalam keterampilan dan pelaksanaan rutin, menyesuaikan bagian-bagian dari keterampilan secara keseluruhan melalui latihan, dan memperbaiki pengaturan waktu dan kelancaran kinerja melalui latihan terus menerus. Fase ini secara otomatis akan menimbulkan keterampilan, sehingga ia dapat menentukan tindakan yang mungkin dapat mengganggu. Ketika

belajar keterampilan telah selesai, seseorang mampu untuk merespon isyarat kinestetik yang menandai perbedaan antara tindakan yang tepat dilakukan dan yang bebas dari kesalahan.

Pembelajaran kimia asam basa yang menggunakan metode praktikum pada tiap siklus dalam penelitian ini akan menghasilkan kemampuan motorik pada peserta didik. Kemampuan motorik ini kemudian digabungkan dengan keterampilan intelektual dalam diri peserta didik sehingga pada akhir pembelajaran peserta didik dapat memiliki kemampuan motorik yang berupa kemampuan dalam menggunakan alat dan bahan praktikum seperti menggunakan kertas lakmus, indikator universal, indikator alami, dan membuat larutan asam dan basa.

4. Teori Belajar Skinner

Menurut Skinner dalam Herpratiwi (2009:10), belajar akan menghasilkan perubahan tingkah laku yang dapat diamati, sedangkan perilaku dan belajar diubah oleh kondisi lingkungan. Teorinya disebut *operants conditioning* karena memiliki komponen rangsangan atau stimuli, respon dan konsekuensi. Stimuli bertindak sebagai pemancing respon, sedangkan konsekuensi dapat bersifat positif atau negatif, namun keduanya memperkuat (*reinforcement*). Unsur terpenting dalam belajar adalah penguatan (*reinforcement*), maksudnya pengetahuan yang terbentuk melalui stimulus respon akan semakin kuat jika diberi penguatan. Manajemen kelas menurut Skinner adalah berupa usaha untuk memodifikasi perilaku (*behavior modification*) antara lain dengan proses penguatan (*reinforcement*) yaitu memberi penghargaan pada perilaku yang diinginkan dan tidak memberi imbalan apapun pada perilaku yang tidak tepat.

Menurut Skinner dalam Sagala (2013:15), dalam pengajaran *operants conditioning* menjamin respon-respon terhadap stimuli. Seorang anak yang belajar telah melakukan perbuatan, dari perbuatannya itu lalu mendapatkan hadiah, maka ia akan menjadi lebih giat belajar, yaitu responnya menjadi lebih intensif dan kuat.

Kaitannya dengan pembelajaran kimia asam basa menggunakan model pembelajaran kooperatif STAD, pada sintak ke 7 yaitu memberikan penghargaan, guru akan memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik yang berupa pemberian coklat, tabel SPU dan makan bersama guru. Pemberian penghargaan kelompok ini berdasarkan pada peningkatan nilai individu masing-masing peserta didik yang digabungkan menjadi nilai kelompok, oleh sebab itu keberhasilan kelompok merupakan hasil dari kemampuan masing-masing peserta didik. Pemberian penghargaan ini ditujukan untuk memberikan stimulus sehingga mendapatkan respon kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

5. Teori Belajar Thorndike

Menurut Thorndike dalam Siregar, Eveline dan Hartini Nara (2010:28) belajar adalah proses interaksi antara stimulus (yang mungkin berupa pikiran, perasaan atau gerakan) dan respon (yang juga bisa berbentuk pikiran, perasaan atau gerakan). Teori belajar Thorndike disebut sebagai aliran *connectionism*, dimana belajar dapat dilakukan dengan mencoba-coba (*trial and error*). Mencoba-coba dilakukan bila seseorang tidak tahu bagaimana harus memberikan respon atau sesuatu kemungkinan akan ditemukan respon yang tepat berkaitan dengan

masalah yang dihadapinya. Belajar dengan cara *trial and error* memiliki beberapa karakteristik yaitu

- a. adanya motif pada diri seseorang yang mendorong untuk melakukan sesuatu,
- b. seseorang berusaha melakukan berbagai macam respon dalam rangka memenuhi motif-motifnya,
- c. respon-respon yang dirasakan tidak berseuaian dengan motifnya dihilangkan,
- d. akhirnya seseorang mendapatkan jenis respon yang paling tepat.

Beberapa hukum tentang belajar yang dikemukakan Thorndike yaitu

- a. hukum Kesiapan (*Law of Readiness*): jika seseorang siap melakukan sesuatu, ketika ia melakukannya maka ia puas. Sebaliknya, bila ia tidak jadi melakukannya maka ia tidak puas,
- b. hukum Latihan (*Law of Exercise*): jika respons terhadap stimulus diulang-ulang, maka akan memperkuat hubungan antara respon dengan stimulus. Sebaliknya, jika respons tidak digunakan, hubungan dengan stimulus semakin lemah,
- c. hukum Akibat (*Law of Effect*), bila hubungan antara respons dan stimulus menimbulkan kepuasan, maka tingkatan penguatannya semakin besar. Sebaliknya, bila hubungan respons dan stimulus menimbulkan ketidakpuasan, maka tingkatan penguatan semakin rendah.

Teori ini sangat erat kaitannya dengan penelitian ini dimana keterampilan proses sains yang diperoleh peserta didik merupakan salah satu penerapan hukum latihan. Pembelajaran kimia asam basa pada pembelajaran kooperatif STAD yang menggunakan metode praktikum disetiap siklus akan membuat peserta didik semakin terlatih dan terampil dalam mengaplikasikan pendekatan proses sains

yaitu mengamati, menginterpretasi data, meramalkan, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, dan menerapkan konsep. Sehingga diharapkan akan terjadi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada akhir pembelajaran.

2.1.2.2 Teori Pembelajaran

Teori belajar atau *instructional theory* memberikan kontribusi berupa studi atau preskripsi berupa studi dan preskripsi tentang kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendukung berlangsungnya proses pembelajaran secara efektif. Dengan kata lain teori pembelajaran senantiasa berfokus pada kondisi-kondisi yang diperlukan yang dapat membuat proses belajar dapat berlangsung lebih optimal dalam diri seseorang. Teori pembelajaran lebih berperan sebagai resep yang sangat diperlukan untuk dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Pembelajaran atau *Instruction* sebagai suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mendukung dan mempengaruhi terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal, Anurrahman (2009: 34). Pembelajaran juga disebut sebagai kegiatan instruksional sebagai suatu usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif tertentu dalam kondisi tertentu (Miarso, 2005:528). UU Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan

mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik melalui serangkaian peristiwa yang mempengaruhi pembelajaran sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan mudah.

Teori pembelajaran konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitasi orang lain. Sehingga teori ini memberikan keaktifan terhadap manusia untuk belajar memuaskan sendiri kompetensi, pengetahuan, atau teknologi dan hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri (Herpratiwi, 2009: 75). Peran guru dalam hal ini lebih banyak bertindak sebagai fasilitator bagi peserta didik yang belajar yang agar dapat secara aktif untuk memperoleh kompetensi dan pengetahuan secara mandiri.

Herpratiwi (2009:77) dalam bukunya mengatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme memiliki ciri-ciri sebagai berikut

1. peserta didik dapat aktif dalam proses belajar karena fokus belajar mereka pada proses integrasi pengetahuan mereka yang baru dengan pengalaman pengetahuan mereka yang lama,
2. setiap pandangan yang berbeda akan dihargai dan sekaligus diperlukan. Peserta didik-peserta didik didorong untuk menemukan berbagai kemungkinan dan mensintesis secara terintegrasi,

3. proses pembelajaran harus mendorong adanya kerjasama,tapi bukan untuk bersaing. Proses belajar melalui proses kerja sama memungkinkan peserta didik untuk mengingat lebih lama,
4. kontrol kecepatan dan fokus peserta didik ada pada peserta didik,cara ini akan lebih memberdayakan peserta didik,
5. pendekatan konstruktivis memberikan pengalaman belajar yang tidak terlepas dari konteks dunia nyata.

Prinsip teori pembelajaran konstruktivisme inilah yang melandasi penelitian tindakan kelas pada pelajaran Kimia dengan materi Asam Basa. Teori belajar konstruktivisme ini dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam belajar kelompok.

Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang menekankan pada peran aktif peserta didik dalam memahami dan memaknai informasi dan materi pelajaran yang diberikan guru. Dengan kata lain, pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif berperan serta dalam kegiatan pembelajaran dengan mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pada pembelajaran ini, kegiatan belajar merupakan proses aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan berdasarkan realita. Proses ini dapat dilakukan dengan mengasimilasi dan mengakomodasi informasi berdasarkan pengalaman peserta didik sehingga pengetahuan yang dimiliki dapat berkembang. Implementasinya dalam pembelajaran di sekolah, guru tidak mentransfer semua pengetahuannya kepada peserta didik, namun peserta didik harus membangun pengetahuan di benak mereka sendiri. Oleh sebab itu

pembelajaran Kimia harus ditekankan dalam proses membangun bukan hanya merima pengetahuan dalam bentuk praktis.

Menurut pandangan konstruktivisme, kegiatan belajar adalah kegiatan aktif peserta didik untuk menemukan sesuatu dan membangun sendiri pengetahuannya. Dalam pembelajaran ini, peserta didik sebagai subjek belajar sehingga dapat lebih berpartisipasi dalam pembelajaran. Sedangkan peran guru ialah sebagai fasilitator yang menyediakan layanan pembelajaran kepada peserta didik. Paradigma konstruktivis ini sangat relaven dengan tuntutan kurikulum di Indonesia yang menekankan pada peran aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan.

Konstruktivisme adalah suatu pendapat yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana peserta didik secara aktif membangun sistem arti dan pemahaman terhadap realita melalui pengalaman dan interaksi mereka. Menurut pandangan konstruktivisme anak secara aktif membangun pengetahuan dengan cara terus menerus mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru, dengan kata lain konstruktivisme adalah teori perkembangan kognitif yang menekankan peran aktif peserta didik dalam membangun pemahaman mereka tentang realita.

Berdasarkan teori belajar dan pembelajaran yang telah dipaparkan di atas, teori konstruktivisme merupakan teori yang melandasi pentingnya strategi pembelajaran kooperatif STAD serta memberikan keyakinan bahwa pembelajaran kooperatif STAD sangat baik diterapkan demi meningkatkan pengalaman peserta didik dan menjadikan kegiatan pembelajaran semakin bermakna.

2.2 Desain Pembelajaran

2.2.1 Pengertian Desain Pembelajaran

Desain Pembelajaran merupakan sebuah upaya untuk meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan pendekatan sistem pembelajaran. Pendekatan sistem dalam pembelajaran lebih produktif untuk semua tujuan pembelajaran di mana setiap komponen bekerja dan berfungsi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Desain sistem pembelajaran berisi langkah-langkah yang sistematis yang diperlukan untuk menciptakan sebuah aktivitas pembelajaran. (Dick and Carey, 2005:201)

Sagala (2013:136) menyatakan desain adalah pengembangan pengajaran secara sistematis yang digunakan secara khusus dalam teori-teori pembelajaran untuk menjamin kualitas pembelajaran. Pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa penyusunan perencanaan pembelajaran harus sesuai dengan konsep guru dan pembelajaran yang dianut dalam kurikulum yang digunakan.

Desain sistem pembelajaran berisi langkah-langkah yang sistematis dan terarah yang dilakukan untuk menciptakan proses belajar yang efektif, efisien, dan menarik. Untuk dapat mencapai tujuan ini, langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menganalisis kompetensi atau tujuan pembelajaran, mengidentifikasi karakteristik peserta didik dan menetapkan lingkungan belajar. Langkah-langkah selanjutnya dalam desain yang juga penting untuk dilakukan adalah membuat spesifikasi tujuan pembelajaran (*instructional objectives*) dan menetapkan metode, media, dan strategi pembelajaran yang akan digunakan.

Teori-teori pokok yang mendasari bidang desain pembelajaran meliputi

1. teori sistem, teori ini telah lama dimanfaatkan dan mampu memberikan kontribusi khusus terhadap pengembangan prosedur dan langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam melakukan desain sistem pembelajaran. Selain itu, teori sistem juga memberikan perspektif yang komprehensif bahwa pembelajaran pada dasarnya adalah sebuah sistem dengan komponen-komponen yang saling memiliki keterkaitan untuk mencapai tujuan yang diinginkan,
2. teori komunikasi, teori ini menyediakan model-model komunikasi yang dapat diadaptasi untuk mendeskripsikan berlangsungnya proses pembelajaran. Teori komunikasi yang sering diterapkan dan sederhana adalah teori komunikasi Berlo. Teori ini mengembangkan wawasan KBM pada kelas konvensional sebagai suatu komunikasi. Menurut teori Berlo dalam suatu KBM konvensional, guru adalah pengirim pesan yaitu materi ajar. Saluran digunakan untuk menyampaikan pesan tersebut bisa saja segala potensi guru, media pembelajaran serta indra yang dimiliki oleh peserta didik. Lalu, peserta didik sebagai penerima pesan atau topik yang disampaikan oleh guru mencerna materi,
3. teori belajar, teori ini berisi serangkaian prinsip yang telah terorganisasi yang menjelaskan tentang bagaimana individu belajar dan memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang baru. Proses belajar terjadi karena sinergi memori jangka pendek dan jangka panjang diaktifkan melalui penciptaan faktor eksternal, yaitu pembelajaran atau lingkungan belajar. Melalui indranya, peserta didik dapat menyerap materi secara berbeda. Guru mengarahkan agar

pemrosesan informasi untuk memori jangka panjang dapat berlangsung lancar,

4. teori pembelajaran, teori ini memberikan kontribusi berupa studi dan diskripsi tentang kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendukung berlangsungnya pembelajaran secara efektif. Bruner sejak dulu percaya bahwa penyajian materi bisa dimulai dari yang termudah secara bertahap ke arah materi yang lebih sukar. Dengan kata lain, materi yang bersifat sederhana dijelaskan terlebih dahulu, sehingga jika diberikan materi yang lebih rumit peserta didik tidak terlalu kaget. Atau dengan bahasa lain, materi konkret, nyata diberikan terlebih dahulu karena mudah kemudian disusul dengan materi abstrak secara bertahap.

Hubungan keempat teori tersebut dalam desain pembelajaran akan mampu menciptakan program dan produk pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik. Hal ini akan membantu peserta didik dalam membangun pengetahuan yang diperlukan dalam upaya mengembangkan potensi diri mereka secara optimal.

2.2.2 Model Desain Pembelajaran

Menurut Supriatna (2009:9) model desain pembelajaran secara umum dapat diklasifikasikan ke dalam model berorientasi kelas, model berorientasi sistem, model berorientasi produk, model prosedural dan model melingkar. Model berorientasi kelas biasanya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan para guru dan siswa yang perlu yang memperoleh aktivitas pembelajaran yang efektif dan efisien. Model desain pembelajaran yang termasuk klasifikasi ini dapat diaplikasi mulai dari sekolah dasar sampai jenjang pendidikan tinggi. Penggunaan model berorientasi kelas ini pada umumnya didasarkan pada asumsi adanya sejumlah

aktivitas pembelajaran yang akan diselenggarakan di kelas dengan waktu belajar yang telah ditetapkan sebelumnya, contohnya adalah model ASSURE.

Model berorientasi sistem yaitu model desain pembelajaran untuk menghasilkan suatu sistem pembelajaran yang cakupannya luas. Model ini didasarkan bahwa asumsi penggunaan perangkat teknologi untuk mewujudkan sasaran. Model-model yang tergolong berorientasi system senantiasa menerapkan proses evaluasi formatif dan proses uji coba yang intensif, seperti desain sistem suatu pelatihan, kurikulum sekolah, contohnya adalah model *ADDIE*.

Model berorientasi produk adalah model desain pembelajaran untuk menghasilkan suatu produk, biasanya media pembelajaran, misalnya video pembelajaran, multimedia pembelajaran, atau modul. Contoh modelnya adalah model *Hannafin and Peck*. Selain itu ada pula yang biasa kita sebut sebagai model prosedural dan model melingkar. Contoh dari model prosedural adalah model *Dick and Carey*.

1. Model Dick and Carey

Model Dick and Carey adalah model desain Instruksional yang dikembangkan oleh Walter Dick, Lou Carey dan James O Carey. Model ini adalah salah satu dari model prosedural, yaitu model yang menyarankan agar penerapan prinsip desain instruksional disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus di tempuh secara berurutan. Berikut adalah langkah pengembangan desain Instruksional menurut Dick dan Carey sebagai berikut

- a. identifikasi tujuan (*identity instructional goals*),
- b. melakukan analisis instruksional (*conduct instructional analysis*),
- c. analisis pembelajar dan lingkungan (*analyze learners and contexts*),

- d. merumuskan tujuan pembelajaran khusus (*write performance objectives*).
- e. pengembangan instrumen penilaian (*develop assessment instruments*),
- f. pengembangan strategi pembelajaran (*develop instructional strategy*),
- g. pengembangan atau memilih bahan ajar (*develop and select instructional materials*),
- h. merancang dan melaksanakan penilaian formatif (*design and conduct formative evaluation of instruction*),
- i. melakukan revisi terhadap program pembelajaran (*revise instruction*),
- j. merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif (*design and conduct summative evaluation*).

2. Model ASSURE

Model pembelajaran ASSURE dikembangkan oleh Sharon Smaldino, Robert Henich, James Russell dan Michael Molenda. model pembelajaran ASSURE berusaha untuk menciptakan sebuah pembelajaran yang bermakna dengan memanfaatkan media dan teknologi yang akan membuat siswa belajar secara aktif. Pembelajaran ASSURE dapat digunakan untuk menetapkan pengalaman belajar yang dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang diinginkan.

Pembelajaran ASSURE merupakan model yang bersifat prosedural yang dibangun untuk menciptakan program pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik. pemanfaatan media dan teknologi merupakan suatu keharusan karena digunakan untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. dengan harapan pula mampu melibatkan siswa secara intensif dalam aktivitas pembelajaran. pembelajaran yang bermakna akan merujuk pada pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik.

Seluruh pengajaran yang efektif membutuhkan perencanaan cermat. Mengajar dengan teknologi dan media pengajaran tentu saja tidak dikecualikan. Model ASSURE merupakan nama singkatan dari langkah-langkah desain pembelajaran yang terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut.

A : *Analyze Learner Characteristics.*

S : *State Performance Objective.*

S : *Select, Methods, Media and Material.*

U : *Utilize Material.*

R : *Requires Learner Participation.*

E : *Evaluate and Revise.*

2.3 Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

2.3.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

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.

Teori yang mendasari pembelajaran kooperatif adalah teori konstruktivisme. Penelitian ini menggunakan teori belajar konstruktivisme, hal ini sesuai dengan pendapat Nur (2000:3), bahwa melalui pembelajaran konstruktivisme, peserta didik mampu menemukan dan memahami konsep-konsep sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya. Didalam model pembelajaran tersebut pada aspek masyarakat belajar diharapkan bahwa setiap individu dalam kelompok harus berperan agar tujuan yang telah digariskan dapat tercapai.

Uraian diatas memberikan kejelasan bahwa pembelajaran kooperatif mengacu pada berbagai metode pembelajaran dimana peserta didik bekerja didalam kelompok kecil untuk membantu satu sama lain mempelajari materi pelajaran. Adapun penelitian secara bertahap harus berusaha meningkatkan keterampilan kooperatifnya sehingga mampu secara optimal mencapai tujuan pembelajaran yang sudah diinformasikan.

Roger dan David Johnson dalam Suprijono (2009:56) mengatakan bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, ada lima unsur dalam peserta didikan kooperatif yang harus diterapkan, yaitu

1. *positive interdependence* (saling ketergantungan positif),
2. *personal Responsibility* (tanggung jawab perseorangan),
3. *face to face promotive interaction* (interaksi promotif),
4. *interpersonal skill* (komunikasi antar anggota),
5. *group processing* (pemrosesan kelompok)

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif adalah (1) peserta didik bekerja dalam kelompok kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya, (2) kelompok dibentuk dan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, (3) anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin berbeda-beda.

Menurut Rusman (2012: 212), Prosedur atau langkah-langkah model pembelajaran kooperatif pada prinsipnya terdiri atas empat tahap, yaitu sebagai berikut.

1. Penjelasan Materi

Tahap ini merupakan tahapan penyampaian pokok-pokok materi pelajaran sebelum peserta didik belajar dalam kelompok. Tujuan utama tahapan ini adalah pemahaman peserta didik terhadap pokok materi pelajaran.

2. Belajar Kelompok

Tahapan ini dilakukan setelah guru memberikan penjelasan materi, peserta didik bekerja dalam kelompok yang telah dibentuk sebelumnya.

3. Penilaian

Penilaian dalam pembelajaran kooperatif bisa dilakukan melalui tes atau kuis, yang dilakukan secara individu atau kelompok.

4. Pengakuan Tim

Pengakuan tim adalah penetapan tim yang dianggap paling menonjol atau tim paling berprestasi untuk kemudian diberikan penghargaan atau hadiah, dengan harapan dapat memotivasi tim untuk terus berprestasi lebih baik lagi.

2.3.2 Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Devison*)

Student Teams Achievement Division (STAD) dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin dan merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah suatu metode yang digunakan oleh guru untuk meningkatkan pembelajaran di kelas. Pembelajaran kooperatif lebih menekankan kepada hasil pencapaian secara bersama dalam kelompok seperti yang dijelaskan oleh Slavin (2005:8) bahwa dalam pembelajaran kooperatif peserta didik akan lebih mudah menemukan konsep serta lebih mudah memahami konsep-konsep yang sulit

apabila mereka dapat mendiskusikan masalah-masalah dengan kelompoknya. Pada intinya menjelaskan bahwa ada tiga komponen mendasar dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, yaitu (1) *group goal*, bekerja sama dalam kelompok dan membantu satu sama lain dalam mencapai tujuan kelompok, (2) *individual accountability*, setiap anggota kelompok diharapkan melakukan aktivitas belajar bersama sehingga menguasai dan memahami isi materi; (3) *equal opportunity for success*, setiap anggota kelompok mempunyai kesempatan yang sama untuk menguasai materi ajar dan mendapat penghargaan dari kemampuan yang dicapainya.

Dalam STAD, peserta didik dibagi menjadi kelompok beranggotakan empat orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan sukunya. Guru pelajaran dan peserta didik di dalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu bisa menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya semua peserta didik menjalani kuis perseorangan tentang materi tersebut, dan pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu satu sama lain. Nilai-nilai hasil kuis peserta didik dibandingkan dengan nilai rata-rata mereka sendiri yang diperoleh sebelumnya, dan nilai-nilai itu diberi hadiah berdasarkan pada seberapa tinggi peningkatan yang bisa mereka capai atau seberapa tinggi nilai itu melampaui nilai mereka sebelumnya (Rusman, 2012: 213-214).

Menurut Slavin dalam Rusman (2012: 214), gagasan utama di belakang STAD adalah memacu peserta didik agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru. Jika peserta didik menginginkan kelompok memperoleh hadiah, mereka harus membantu teman sekelompok mereka dalam mempelajari pelajaran. Mereka harus mendorong

teman sekelompok untuk melakukan yang terbaik, memperlihatkan norma-norma bahwa belajar itu penting, berharga dan menyenangkan. Oleh karena itu, pembelajaran kooperatif STAD ini sangat baik diterapkan dalam pembelajaran kimia, karena dapat memotivasi peserta didik dengan saling bekerjasama saat proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai beberapa keunggulan diantaranya sebagai berikut:

- a. peserta didik bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok,
- b. peserta didik aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama,
- c. aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok,
- d. interaksi antar peserta didik seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Selain keunggulan tersebut pembelajaran kooperatif tipe STAD juga memiliki kekurangan-kekurangan antaranya sebagai berikut:

- a. membutuhkan waktu yang lebih lama untuk peserta didik sehingga sulit mencapai target kurikulum,
- b. membutuhkan waktu yang lebih lama untuk guru sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif,
- c. membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran kooperatif,
- d. menuntut sifat tertentu dari peserta didik, misalnya sifat suka bekerja sama.

Kekurangan-kekurangan yang ada pada pembelajaran kooperatif masih dapat diatasi atau diminimalkan. Penggunaan waktu yang lebih lama dapat diatasi dengan menyediakan LKP sehingga peserta didik dapat bekerja secara efektif dan efisien. Sedangkan pembentukan kelompok dan penataan ruang kelas sesuai kelompok yang ada dapat dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Dengan demikian, dalam kegiatan pembelajaran tidak ada waktu yang terbuang untuk pembentukan kelompok dan penataan ruang kelas. Pembelajaran kooperatif memang memerlukan kemampuan khusus guru, namun hal ini dapat diatasi dengan melakukan latihan terlebih dahulu. Kekurangan-kekurangan yang terakhir dapat diatasi dengan memberikan pengertian kepada peserta didik bahwa manusia tidak dapat hidup sendiri tanpa bantuan orang lain. Oleh karena itu, peserta didik merasa perlu bekerja sama dan berlatih bekerja sama dalam belajar secara kooperatif.

Menurut Slavin dalam Rusman (2012:214), langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Penyampaian Tujuan dan Motivasi

Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik untuk belajar.

b. Pembagian Kelompok

Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 peserta didik yang memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, gender/jenis kelamin, rasa atau etnik.

c. Presentasi dari Guru

Guru menyampaikan materi pelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut serta pentingnya pokok bahasan tersebut dipelajari. Guru memberi motivasi peserta didik agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Di dalam proses pembelajaran guru dibantu oleh media, demonstrasi, pertanyaan atau masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dijelaskan juga tentang keterampilan dan kemampuan yang diharapkan dikuasai peserta didik, tugas dan pekerjaan yang harus dilakukan serta cara-cara mengerjakannya.

d. Kegiatan Belajar dalam Tim (Kerja Tim)

Peserta didik belajar dalam kelompok yang telah dibentuk. Guru menyiapkan lembaran kerja sebagai pedoman bagi kerja kelompok, sehingga semua anggota menguasai dan masing-masing memberikan kontribusi. Selama tim bekerja, guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan, dorongan dan bantuan bila diperlukan. Kerja tim ini merupakan ciri terpenting dari STAD.

e. Kuis (Evaluasi)

Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. Peserta didik diberikan kursi secara individual dan tidak dibenarkan bekerja sama. Ini dilakukan untuk menjamin agar peserta didik secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut. Guru menetapkan skor batas penguasaan untuk setiap soal, misalnya 60, 75, 85 dan seterusnya. Sesuai dengan tingkat kesulitan peserta didik.

f. Penghargaan Prestasi Tim

Setelah pelaksanaan kuis, guru memeriksa hasil kerja peserta didik dan diberikan angka dengan rentang 0-100. Selanjutnya, pemberian penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut.

1) Menghitung Skor Individu

Menurut Slavin (Trianto, 2010: 55), untuk menghitung perkembangan skor individu dihitung sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Penghitungan Perkembangan Skor Individu

No	Nilai Tes	Skor Perkembangan
1	Lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	0 poin
2	10 sampai 1 poin di bawah skor dasar	10 poin
3	Skor 0 sampai 10 poin di atas skor dasar	20 poin
4	Lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30 poin
5	Pekerjaan sempurna (tanpa memerhatikan skor dasar)	30 Poin

2) Menghitung Skor Kelompok

Skor kelompok dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan individu anggota kelompok dan membagi sejumlah anggota kelompok tersebut. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh skor kelompok sebagaimana dalam tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 Penghitungan Perkembangan Skor Kelompok

No	Rata-rata Skor	Kualifikasi
1	$0 \leq N \leq 5$	-
2	$6 \leq N \leq 15$	Tim yang Baik (<i>Good Team</i>)
3	$16 \leq N \leq 20$	Tim yang Baik Sekali (<i>Great Team</i>)
4	$21 \leq N \leq 30$	Tim yang Istimewa (<i>Super Team</i>)

3) Pemberian Hadiah dan Pengakuan Skor Kelompok

Setelah masing-masing kelompok atau tim memperoleh predikat, guru memberikan hadiah atau penghargaan kepada masing-masing kelompok sesuai dengan presentasinya (kriteria tertentu yang ditetapkan guru).

Dalam penelitian ini, langkah-langkah pembelajaran kimia dengan menggunakan pembelajaran kooperatif STAD adalah sebagai berikut

1. menyampaikan tujuan dan motivasi peserta didik,
2. membentuk kelompok,
3. menyajikan informasi,
4. membimbing kelompok bekerja dan belajar,
5. evaluasi,
6. memberi kuis/pertanyaan,
7. memberikan penghargaan.

Penggunaan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat berperan untuk memudahkan peserta didik menerima materi dan diharapkan dapat membangkitkan motivasi peserta didik dalam belajar. Pembelajaran kimia dengan model ini memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dan langsung dalam pembelajaran, mengembangkan kemampuan individual, melatih peserta didik untuk bertanggung jawab. Pembelajaran tipe STAD memungkinkan terciptanya suasana kelas yang kondusif untuk belajar dan secara individu peserta didik akan aktif. Hal ini akan berpengaruh pada kualitas pembelajaran sehingga akan berdampak positif terhadap pencapaian prestasi belajar yang lebih baik. Dengan kata lain, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran Kimia dapat meningkatkan prestasi belajar kimia.

2.4 Prestasi Belajar Kimia

Menurut Surya (2004: 75), prestasi belajar adalah hasil belajar yang dicapai siswa ketika mengikuti dan mengerjakan tugas dan kegiatan pembelajaran di sekolah. Selain itu, Sudjana (2001: 22), mengatakan prestasi belajar sebagai kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Prestasi belajar sering diwujudkan dalam bentuk perubahan perilaku dan perubahan pribadi seseorang setelah proses pembelajaran berlangsung.

Prestasi belajar dalam bidang akademik diartikan prestasi belajar yang diperoleh dari kegiatan persekolahan yang bersifat kognitif dan biasanya ditentukan melalui pengukuran dan penilaian. Siswa akan belajar lebih giat apabila mereka mengetahui bahwa diakhir program yang sedang ditempuh akan ada tes untuk mengetahui nilai dan prestasi mereka. Untuk mengukur prestasi belajar dapat dilaksanakan dengan evaluasi. Alat ukur dapat berbentuk tes karangan atau objektif untuk tujuan instruksional dalam kawasan kognitif.

Prestasi belajar ini dapat dilihat secara nyata berupa skor atau nilai setelah mengerjakan suatu tes. Tes yang digunakan untuk menentukan prestasi belajar merupakan suatu alat untuk mengukur aspek-aspek tertentu dari siswa misalnya pengetahuan, pemahaman, atau aplikasi suatu konsep.

Berdasarkan uraian diatas, yang dimaksud dengan prestasi belajar kimia pada penelitian ini adalah bukti keberhasilan siswa dalam penguasaan terhadap materi (pokok bahasan) kimia melalui tahap-tahap evaluasi belajar yang dinyatakan dengan nilai. Untuk mengukur prestasi belajar kimia siswa dilakukan tes terhadap materi yang diajarkan di kelas.

2.5 Keterampilan Proses

Prosedur yang dilakukan para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam usaha mendapatkan pengetahuan tentang alam biasa dikenal dengan istilah metode ilmiah (Trianto, 2010). Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh para ilmuwan untuk mendapatkan atau menemukan suatu ilmu pengetahuan membutuhkan kecakapan dan keterampilan dasar untuk melakukan kegiatan ilmiah tersebut. Kemampuan dasar tersebut dikenal dengan istilah keterampilan proses IPA (Rustaman, 2003: 93). Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual dengan melakukan keterampilan proses peserta didik menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat.

Melalui Pendekatan Keterampilan Proses peserta didik belajar mengamati, mengklasifikasi, mengomunikasikan, mengukur, memprediksi, bereksperimen, menemukan, dan menyimpulkan. Pengembangan aspek-aspek pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran selaras dengan filsafat konstruktivisme karena peserta didik berproses untuk menemukan sendiri dan membangun pemahaman pengetahuannya.

Pendekatan ini merupakan suatu pendekatan yang didasarkan atas suatu pengamatan, proses-proses ini dijabarkan dari pengamatan terhadap apa yang dilakukan oleh seorang guru disebut pendekatan ketrampilan proses. Dalam ketrampilan proses ini guru diharapkan bisa memaksimalkan perannya, diupayakan agar peserta didik terlibat langsung dan aktif. Sehingga peserta didik dapat mencari dan menemukan konsep serta prinsip berdasar dari pengalaman

yang dilakukannya. Menurut Semiawan (2006), terdapat beberapa alasan yang mendasari perlunya dilatihkan keterampilan proses sains pada peserta didik dalam kegiatan belajar-mengajar sebagai berikut.

(1) Peserta didik harus dilatih untuk menemukan pengetahuan dan konsep serta mengembangkannya sendiri. (2) Peserta didik akan mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh yang konkrit. (3) Peserta didik perlu dilatih untuk selalu bertanya, berfikir kritis dan mengusahakan kemungkinan-kemungkinan untuk menjawab suatu masalah. (4) Dalam proses belajar mengajar pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dalam diri peserta didik (5) Dengan dilatihkannya keterampilan proses sains dapat mengembangkan sikap ilmiah dalam diri peserta didik. Dalam melatih keterampilan proses sains pada peserta didik tentunya perlu didukung oleh guru. Dengan kata lain, guru berperan dalam mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. Adapun, peran guru dalam mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, yaitu (1) memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menggunakan keterampilan proses dalam melakukan eksplorasi materi dan fenomena yang memungkinkan peserta didik menggunakan alat inderanya, mengumpulkan bukti-bukti atau informasi, bertanya, merumuskan hipotesis dan keterampilan proses lainnya, (2) memberi kesempatan pada peserta didik untuk berdiskusi dalam kelompok kecil atau diskusi kelas, (3) membantu peserta didik mengembangkan keterampilan proses yang bergantung pada pengalaman mereka, (4) membantu peserta didik untuk menyadari bahwa keterampilan proses sains penting sebagai bagian dari proses belajar mereka sendiri, dan (5) memberikan teknik secara tepat untuk meningkatkan keterampilan.

Dengan demikian guru bertindak sebagai fasilitator, guru tidak memberikan konsep kepada peserta didik, tetapi berusaha untuk membimbing dan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan peserta didik untuk dapat melakukan penemuan konsep-konsep atau fakta-fakta. Rustaman (2003:94) mengemukakan bahwa “keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan”.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, keterampilan proses sains di atas dapat disimpulkan bahwa dengan keterampilan proses sains, peserta didik dituntut untuk

melibatkan keterampilan mental, intelektual, fisik dan sosial sehingga dapat melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berpikir peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip kimia. Dengan demikian, dengan keterampilan proses sains diharapkan peserta didik dapat mengalami proses seperti yang dialami oleh para ilmuwan dalam menyelidiki fenomena alam dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari secara objektif dan rasional.

Keterampilan proses sains dalam pembelajaran kimia merupakan pendekatan pembelajaran yang mengembangkan keterampilan peserta didik dalam proses/kegiatan ilmiah yang sistematis melalui penelitian sederhana dan percobaan. Melalui pendekatan keterampilan proses sains, peserta didik dapat menguasai berbagai keterampilan dari yang sederhana sampai yang lebih kompleks secara aktif yang melibatkan kemampuan fisik, mental, dan sosial. Dalam pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran kimia, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu dalam penyusunan silabus keterampilan proses perlu dikembangkan bersama-sama dengan fakta, konsep, dan prinsip kimia; keterampilan proses juga disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik dan tidak perlu sesuai urutan; dan setiap metode dan pendekatan pada pembelajaran kimia dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses.

Keterampilan Proses Sains peserta didik yang akan diamati pada penelitian ini adalah keterampilan mengamati, meninterpretasi data, berkomunikasi, dan menerapkan konsep. Setiap aspek keterampilan proses sains tersebut memiliki indikator-indikator. Masing-masing indikator yang diadaptasi dari Rustaman (2003:94) dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini

Tabel.2.4. Keterampilan Proses Sains dan Indikator

No	Aspek KPS	Indikator
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan indera untuk mengamati fakta atau fenomena • Mengumpulkan fakta atau fenomena
2	Menginterpretasi data	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubung-hubungkan hasil pengamatan • Menemukan pola atau keteraturan dari suatu pengamatan • Menyimpulkan
3	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca grafik, tabel, atau diagram • Menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel atau diagram • Menjelaskan hasil percobaan
4	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung • Menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki • Menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru

Berikut ini adalah penjelasan mengenai keterampilan-keterampilan proses tersebut.

1. Mengamati

Mengamati adalah proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Sebagai contoh, pada materi asam basa yang digunakan dalam penelitian ini : peserta didik mengamati perubahan warna kertas lakmus merah dan biru yang dimasukkan ke dalam larutan asam dan basa. Dalam proses mengamati tersebut peserta didik akan dapat menemukan persamaan dan perbedaan sifat larutan antara larutan yang satu dengan yang lainnya.

2. Menginterpretasi Data

Menginterpretasi data ialah menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatatnya. menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan. Sebagai contoh, pada materi asam basa yang digunakan dalam

penelitian ini : peserta didik mampu menafsirkan hasil pengamatannya dengan mencatat hasil pengamatan larutan asam basa yang diuji menggunakan indikator universal pada tabel hasil pengamatan, dan peserta didik dapat menyimpulkan hasil pengamatan yang diperoleh.

3. Berkomunikasi

Keterampilan berkomunikasi adalah keterampilan menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya kepada orang lain. Sebagai contoh, pada materi asam basa yang digunakan dalam penelitian ini: peserta didik dapat menjelaskan hasil percobaan dan menyusun laporan dengan sistematis, jelas dan benar.

4. Menerapkan Konsep

Konsep dikuasai peserta didik apabila peserta didik dapat menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. Sebagai contoh, pada materi asam basa yang digunakan dalam penelitian ini : peserta didik mampu menentukan besaran pH suatu asam klorida dengan konsentrasi tertentu menggunakan konsep yang sudah ada.

2.6 Konsep Pembelajaran Asam Basa

Materi ini memiliki standar kompetensi agar peserta didik mampu “Memahami Sifat-sifat larutan asam basa metode pengukuran dan terapannya” dan kompetensi dasar yang akan dicapai adalah agar peserta didik mampu “Mendesripsikan teori-teori asam basa sifat larutan dan menghitung pH larutan”. Berikut ini penjabaran materi asam basa.

A. Teori Asam Basa

Istilah asam (acid) berasal dari bahasa latin “acetum” yang berarti cuka karena diketahui zat utama dalam cuka adalah asam asetat. Adapun, basa (alkali) berasal dari bahasa arab yang berarti abu. Hingga saat ini, ada tiga pengertian asam basa yang dikemukakan oleh empat ilmuwan. Mereka adalah Svante Arrhenius, Johannes Bronsted, Thomas Lowry dan Gilbert Newton Lewis.

1. Teori Asam Basa Arrhenius

Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H^+ , sedangkan basa adalah zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion OH^- .

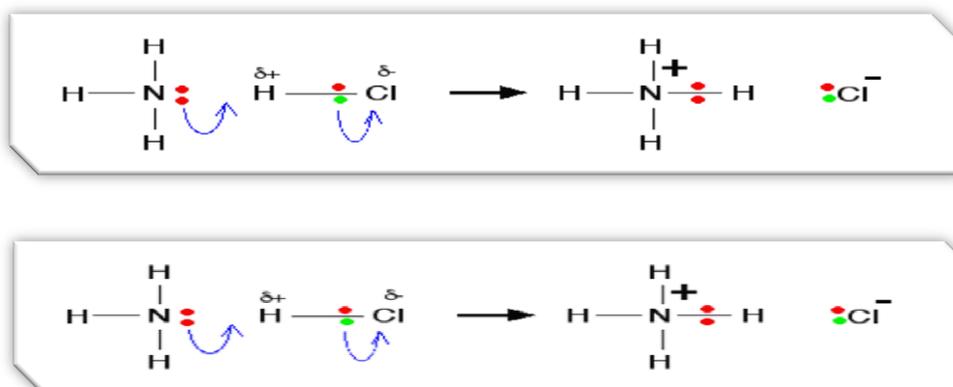
Tabel 2.5 Contoh Senyawa Asam-Basa Menurut Arrhenius dan Reaksi Ionisasinya.

Senyawa	Contoh	Reaksi Ionisasi
Asam	HCl (Asam Klorida)	$HCl_{(l)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
	CH_3COOH (Asam Asetat)	$CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$
Basa	NaOH (Natrium Hidroksida)	$NaOH_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
	$Mg(OH)_2$ (Magnesium Hidroksida)	$Mg(OH)_2_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

Berdasarkan jumlah ion H^+ (untuk asam) atau ion OH^- (untuk basa) yang dihasilkan dalam reaksi ionisasi, senyawa asam basa dapat dikelompokkan menjadi asam basa monoprotik ($\sum \text{ion } H^+/OH^- = 1$) dan asam basa poliprotik ($\sum \text{ion } H^+/OH^- > 1$). Asam poliprotik dapat mengalami beberapa kali reaksi ionisasi.

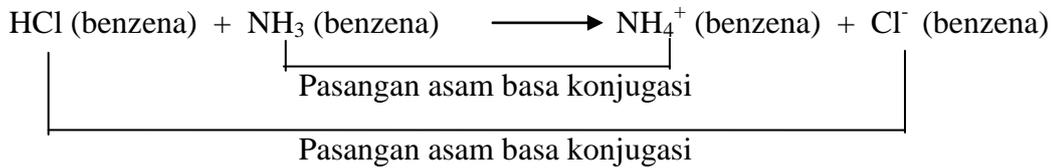
2. Teori Asam Basa Bronsted Lowry

Menurut Bronsted Lowry, asam adalah zat yang dapat memberikan proton (H^+) pada zat lain (donor proton). Suatu zat baik yang bermuatan positif, negatif ataupun netral termasuk asam Bronsted Lowry asalkan mempunyai minimal satu atom H. Misalnya, HCl , H_2SO_4 , HSO_4^- , H_3O^+ dan NH_4^+ . Basa adalah zat yang dapat menerima proton (H^+) dari zat lain (akseptor proton). Suatu zat baik yang bermuatan positif, negatif, ataupun netral termasuk basa Bronsted Lowry jika mempunyai pasangan elektron bebas yang dapat berikatan dengan atom H, misalnya NH_3 , CO_3^- dan OH^- . Teori asam basa Bronsted Lowry dapat menjelaskan semua reaksi yang terjadi dalam bentuk apapun, termasuk gas, larutan bukan air, larutan air, dan campuran heterogen. Penentuan suatu zat sebagai asam atau basa Bronsted Lowry dapat dilakukan jika zat tersebut bereaksi dengan zat lainnya.



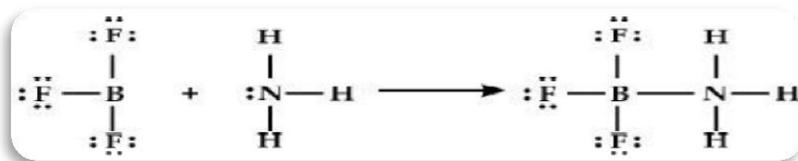
Pada reaksi diatas, HCl merupakan asam karena melepaskan satu proton ke NH_3 . Adapun NH_3 merupakan basa karena menerima satu proton. Dalam suatu persamaan reaksi asam basa berdasarkan teori Bronsted Lowry, suatu asam dan basa masing-masing mempunyai pasangan. Pasangan asam disebut basa

konjugasi, sedangkan pasangan basa disebut asam konjugasi. Sebagai contoh reaksi antara HCl dan NH₃ di bawah ini.



3. Teori Asam Basa Lewis

Menurut Lewis, dalam suatu reaksi kimia, suatu zat termasuk asam jika dapat menerima pasangan elektron dan tergolong basa jika dapat memberikan pasangan elektron. Reaksi asam basa Lewis menghasilkan ikatan kovalen koordinasi. Contohnya reaksi antara BF₃ dan NH₃.



Molekul NH₃ memberikan sepasang elektron padamolekul BF₃ untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi antara B dan N. Oleh karena itu, BF₃ merupakan asam Lewis, sedangkan NH₃ merupakan basa Lewis.

A. Sifat Larutan Asam Basa

Asam secara umum merupakan senyawa kimia yang bila dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan dengan pH lebih kecil dari 7. Suatu asam bereaksi dengan suatu basa dalam reaksi penetralan untuk membentuk garam. Contoh asam adalah asam asetat.

Secara umum, asam memiliki sifat sebagai berikut:

1. masam ketika dilarutkan dalam air,
2. asam terasa menyengat bila disentuh, dan dapat merusak kulit, teruma bila asamnya asam pekat,
3. asam bereaksi hebat dengan kebanyakan logam, yaitu korosif terhadap logam,
4. asam, walaupun tidak selalu ionik, merupakan cairan elektrolit.

Basa adalah zat-zat yang dapat menetralkan asam. Basa bila dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan dengan pH lebih besar dari 7. Basa memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. basa memiliki rasa pahit,
2. basa terasa licin; misalnya, sabun yang mengandung basa memiliki sifat ini,
3. basa menyebabkan perubahan warna pada zat warna tumbuhan: misalnya mengubah warna lakmus dari merah menjadi biru,
4. larutan basa dalam air menghantarkan arus listrik.

Senyawa asam dan basa dapat diidentifikasi secara aman dengan menggunakan indikator. Indikator merupakan zat warna yang warnanya berbeda jika berada dalam kondisi asam dan basa. Indikator yang biasa digunakan adalah kertas lakmus, larutan indikator asam basa, indikator universal dan indikator alami.

B. Derajat Keasaman (pH)

Menurut *Sorensen*, pH merupakan fungsi logaritma negatif dari konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan

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

dengan menggunakan analogi yang sama, maka kita dapat menentukan harga konsentrasi ion OH^- dalam larutan:

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

Lambang pH diambil dari bahasa Perancis '*pouvoir hydrogene*', artinya tenaga hidrogen menuju eksponensial. Misalnya, air murni pada 25°C memiliki konsentrasi $[\text{H}^+] = 1,0 \times 10^{-7}$ maka pH air pada suhu itu adalah 7,0.

Dalam kesetimbangan air juga terdapat tetapan kesetimbangan

$$K_w = [\text{H}^+] [\text{OH}^-]$$

Dengan menggunakan konsep $-\log = \text{p}$, maka :

$$-\log K_w = -\log ([\text{H}^+] [\text{OH}^-])$$

$$-\log K_w = (-\log [\text{H}^+]) + (-\log [\text{OH}^-])$$

$$\text{p}K_w = \text{pH} + \text{pOH}$$

Oleh karena pada suhu 25°C harga $K_w = 10^{-14}$, secara numerik $\text{p}K_w = -\log (1,0 \times 10^{-14}) = 14$, maka dapat disimpulkan pula bahwa

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

Harga pH dapat memberikan informasi tentang kekuatan suatu asam atau basa. Pada konsentrasi yang sama, semakin kuat suatu asam semakin besar konsentrasi ion H^+ dalam larutan, dan itu berarti semakin kecil harga pH-nya. Jadi, semakin kuat suatu asam semakin kecil harga pH-nya. Sebaliknya, semakin kuat suatu basa semakin besar konsentrasi ion OH^- dalam larutan. Semakin besar ion OH^- berarti semakin kecil konsentrasi ion H^+ dalam larutan. Jadi, semakin kuat suatu basa semakin besar harga pH-nya.

Pada senyawa asam kuat atau basa kuat, perhitungan $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ bergantung pada valensi dan konsentrasi larutan asam kuat atau basa kuat. Berdasarkan hal tersebut, $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ dan asam kuat dan basa kuat dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$[\text{H}^+] = a \times M_{\text{asam}}$$

$$[\text{OH}^-] = b \times M_{\text{basa}}$$

Keterangan

a = valensi asam (jumlah H^+ yang dihasilkan),

M_{asam} = konsentrasi larutan asam kuat,

b = valensi basa (jumlah OH^- yang terurai),

M_{basa} = konsentrasi larutan basa kuat.

Untuk asam lemah atau basa lemah, rumus untuk menghitung $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$ suatu asam lemah dan basa lemah diperoleh dari persamaan tetapan ionisasi (K_a) asam dan tetapan ionisasi basa (K_b).

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_{\text{asam}}} \quad \text{Dan} \quad [\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M_{\text{basa}}}$$

Keterangan :

K_a = Tetapan ionisasi asam lemah

M_{asam} = Konsentrasi larutan asam lemah

K_b = Tetapan ionisasi basa lemah

M_{basa} = Konsentrasi larutan basa lemah

C. Indikator Asam Basa dan pH

Harga pH suatu larutan dapat diketahuidengan menggunakan pH-meter atau suatu indikator. pH-meter merupakan suatu rangkaian elektronik yang dilengkapi suatu elektrode yang dirancang khusus untuk dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur. Bila eklektrode kaca ini dimasukkan ke dalam larutan akan timbul beda potensial yang diakibatkan oleh adanya ion H^+ dalam larutan. Besar beda potensial ini menunjukkan angka yang menyatakan pH larutan tersebut. Selain

pH-meter, pH suatu larutan dapat ditentukan pula dengan suatu indikator asam-basa. Walaupun bersifat kualitatif, indikator ini sering digunakan, karena dapat berubah warna dalam rentang pH yang relatif kecil. Perubahan warna suatu indikator melibatkan kesetimbangan antara bentuk asam dan bentuk basa dengan warna yang berbeda.

Tabel 2.6 Trayek Perubahan Warna Indikator

Indikator	Perubahan Warna	Trayek Ph
Metil Jingga	Merah ke kuning	3,1 – 4,4
Metil Merah	Merah ke kuning	4,2 – 6,2
Lakmus	Merah ke biru	4,5 – 8,3
Brom timol biru	Kuning ke biru	6,0 – 7,6
Fenolftalein	Tak berwarna ke merah ungu	8,0 – 9,6

D. Reaksi Penetralan Asam dan Basa

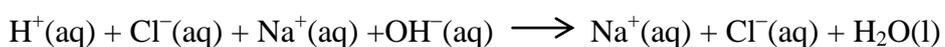
Asam dalam air akan menghasilkan ion H^+ dan basa dalam air akan menghasilkan ion OH^- . Reaksi penetralan adalah reaksi antara sebuah ion H^+ dan ion OH^- membentuk sebuah molekul H_2O , dan sifat kedua larutan hilang. Berikut ini beberapa contoh reaksi asam-basa yang dituliskan dalam persamaan molekulernya

- $HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + 2H_2O(aq)$
- $H_2SO_4(aq) + Mg(OH)_2(aq) \longrightarrow MgSO_4(aq) + 2H_2O(l)$
- $HNO_3(aq) + Ca(OH)_2(aq) \longrightarrow Ca(NO_3)_2(aq) + H_2O(l)$
- $H_2SO_4(aq) + Ba(OH)_2(aq) \longrightarrow BaSO_4(aq) + 2H_2O(l)$

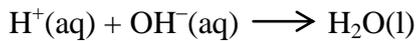
Persamaan molekuler dari reaksi penetralan di atas dapat ditulis persamaan reaksi ionnya, contohnya

untuk reaksi antara $HCl(aq)$ dan $NaOH(aq)$

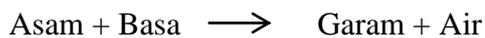
Reaksi ion:



atau, reaksi ion bersihnya dinyatakan:



Jadi, secara molekuler, reaksi penetralan asam-basa menghasilkan garam dan air dapat dituliskan sebagai berikut:



E. Pencemaran Air

Air merupakan pelarut yang baik, sehingga air yang ada di alam tidak pernah murni, karena di alam banyak berbagai zat yang mudah larut dalam air, baik zat padat, cair maupun gas, selain itu juga banyak zat-zat yang sukar larut dalam air. Air alam banyak yang mengandung mikroorganisme yang dapat merugikan bagi kesehatan. Tetapi selama kandungannya tidak merugikan bagi kesehatan, maka air itu dianggap bersih. Air dinyatakan tercemar apabila terdapat gangguan terhadap kualitas air, akibat masuknya mikroorganisme, zat (padat, cair, gas), energi panas yang masuk ke dalam air, sehingga air tidak berfungsi sebagai mana mestinya sesuai dengan peruntukannya. Untuk menentukan kualitas air digunakan beberapa parameter yaitu pH, DO, BOD, COD dan kandungan zat padat.

1. pH air

Air murni mempunyai pH = 7, air dianggap bersih pada pH sekitar 6,5 s/d 8,5, tetapi belum tentu bersih apabila diukur oleh parameter lain,

2. kandungan zat padat

Zat padat yang terkandung dalam air berupa limbah yang bisa larut dan tidak larut tapi berupa suspensi, suspensi ada yang bisa mengalami sedimentasi dan tidak mengalami sedimentasi,

3. Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen=DO)

Kadar oksigen terlarut dalam air bersih pada suhu kamar terkandung sekitar 10 ppm. Semakin besar oksigen yang terlarut dalam air maka kualitas air semakin baik.

4. BOD dan COD

BOD (*Biochemichal Oxygen Demand*) atau kebutuhan oksigen biologis untuk memecah bahan buangan di dalam air oleh mikroorganisme. BOD ini adalah parameter untuk mengetahui seberapa besar oksigen yang dipergunakan oleh mikroorganisme untuk mengurai (mendegrasi) bahan buangan organik yang ada dalam air. Semakin besar BOD maka kualitas air semakin buruk. COD (*Chemical Oxygem Demand*) atau kebutuhan oksigen untuk reaksi oksidasi terhadap bahan organik yang terdapat dalam air.

2.7 Penelitian yang Relevan

Berdasarkan telaah kepustakaan yang peneliti lakukan, ditemukan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain

1. penelitian yang dilakukan oleh Michael M. Van Wyk dengan judul “Do Student Teams Achievement Division Enhance Economic Literacy? An Quasi-experimental design”. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran model pembelajaran tipe STAD mengalami peningkatan hasil *post test*-nya, dan terbukti bahwa pembelajaran model STAD lebih baik bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional,
2. penelitian Wahyu Wiji Astuti 2007 dengan judul Efektivitas Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Achievement Division Pada Mata Pelajaran Kimia Bagi Siswa Kelas X Semester II di SMA Negeri 9

Purworejo Tahun Pelajaran 2006/2007. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar kimia dan minat belajar kimia antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah-tanya jawab, jika pengetahuan awal kimia siswa dikendalikan dengan statistik. Pengujian hipotesis dengan menggunakan analisis kovarian 1 jalur (anakova). Berdasarkan hasil uji anakova diperoleh harga $F_0 = 94,513$ dan $p = 0,000$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar kimia siswa kelas eksperimen dengan kelas control. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan prestasi belajar kimia dan minat belajar kimia,

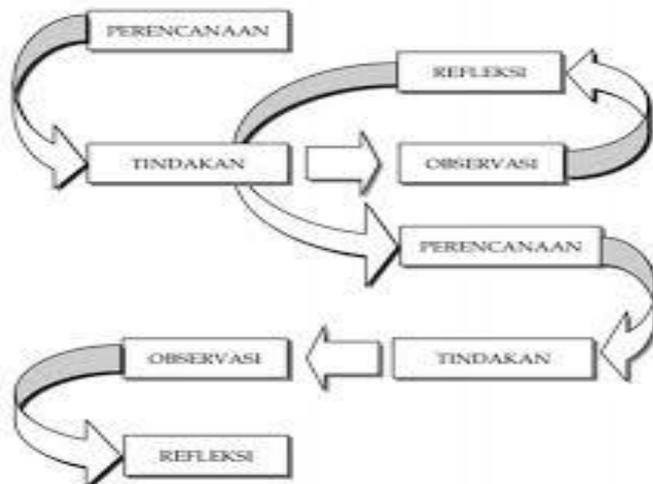
3. penelitian yang dilakukan oleh Anastasia Murniyem (2012) dengan judul “Peningkatan Prestasi Belajar Materi Penyangga dan Hidrolisis Melalui *Cooperative Learning* Tipe Student Teams Achievement Division Peserta didik Kelas XI SMA Negeri 2 Bandar Lampung”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *cooperative learning* tipe STAD dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik kelas XI IPA1 dan XI IPA 2 SMA Negeri 2 Bandar Lampung tahun pembelajaran 2010-2011.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Peneliti menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan informasi bagaimana tindakan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa dalam proses dan kualitas yang dilaksanakan dalam bentuk siklus-siklus.

Penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Taggart dalam Arikunto (2009:12) yang terdiri dari empat komponen kegiatan yaitu a) perencanaan, b) tindakan, c) pengamatan/pengumpulan data dan, d) refleksi. lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian Tindakan Kelas Kemmis dan Taggart

Penelitian tindakan kelas bercirikan adanya perubahan yang terus menerus, sehingga tercapainya indikator keberhasilan menjadi tolak ukur berhasil atau berhentinya siklus-siklus tersebut. Penelitian ini diharapkan juga dapat meningkatkan kualitas berbagai aspek pembelajaran sehingga kompetensi yang menjadi target pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini akan dilaksanakan di SMAN 1 Kibang Kabupaten Lampung Timur. Lokasi SMAN 1 Kibang berada pada Jalan Raya Kibang Kecamatan Metro Kibang Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013. Kelas XI IPA 2 yang berjumlah 24 peserta didik dan kelas XI IPA 3 berjumlah 24 peserta didik. Landasan pemilihan dua kelas ini karena kedua kelas ini siswa memiliki kemampuan awal yang sama dan proses pembelajaran belum berjalan dengan baik.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2012/2013, pada bulan Maret sampai dengan April 2013, yang dimulai dengan tahap perencanaan, tahap penyusunan alat observasi, dan evaluasi, pembuatan LKP, sampai pada tahap pelaksanaan (pembelajaran di sekolah) dan tahap pelaporan.

3.3 Indikator Keberhasilan Penelitian

3.3.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran akan diamati menggunakan alat penilaian yang disebut sebagai APKG 1 (Alat Penilaian Kemampuan Guru 1).

Penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berhasil apabila terjadi peningkatan nilai RPP pada setiap siklusnya, dan siklus dihentikan saat nilai RPP pada APKG 1 sudah mencapai nilai 4.

3.3.2 Proses Pelaksanaan Pembelajaran

Untuk mengetahui keberhasilan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas menggunakan alat penilaian APKG 2 (Alat Penilaian Kinerja Guru 2). Proses pelaksanaan pembelajaran berhasil apabila terjadi peningkatan presentase jumlah siswa yang aktif dalam setiap siklusnya. Siklus dihentikan apabila presentase siswa yang aktif telah mencapai 75% dari jumlah siswa. Sedangkan untuk aktivitas guru dalam membelajarkan dikatakan berhasil apabila aktivitas guru sudah mencapai nilai persentase $>75\%$ dengan kategori baik.

3.3.3 Sistem Evaluasi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa pada materi asam basa adalah tes bentuk esay. Instrumen dikatakan berhasil apabila ada peningkatan pada uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran soal, dan uji daya beda. Siklus dihentikan apabila uji validitas mencapai 0,4 – 0,7 (sedang), reliabilitas 0,6 – 0,8 (tinggi), tingkat kesukaran soal 0,31 – 0,70 (sedang), dan daya pembeda butir soal 0,4 – 1,00 (baik).

3.3.4 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains siswa materi asam basa berhasil apabila terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa pada setiap siklusnya. Siklus dapat dihentikan jika keterampilan proses sains siswa mencapai persentase nilai $> 75\%$.

3.3.5 Prestasi Belajar

Prestasi belajar materi asam basa berhasil apabila terjadi peningkatan nilai siswa pada setiap siklusnya, dan siklus dihentikan jika jumlah siswa yang berhasil mencapai 68 sebagai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mencapai 75% dari total jumlah siswa.

3.4 Definisi Konseptual dan Operasional

3.4.1 Definisi Konseptual

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario pembelajaran. Komponen-komponen penting yang ada dalam rencana pembelajara meliputi: Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), hasil belajar, indikator pencapaian hasil belajar, strategi pembelajaran, sumber pembelajaran, alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan pembelajaran dan evaluasi (Trianto, 2009: 214).

2. Pembelajaran Kimia

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar. Pembelajaran ditekankan pada aktivitas belajar *on task* siswa yaitu segala kegiatan yang melibatkan fisik maupun psikis yang dilakukan secara sadar dengan serangkaian perencanaan dalam usaha mencapai kompetensi.

3. Sistem Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam mengambil keputusan. Tujuannya adalah mengukur seberapa jauh tingkat keberhasilan tingkat pembelajaran yang telah dilakukan.

4. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

5. Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah hasil atau taraf kemampuan yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam waktu tertentu baik berupa perubahan tingkah laku, keterampilan dan pengetahuan dan kemudian akan diukur dan dinilai yang kemudian diwujudkan dalam angka atau pernyataan.

3.4.2. Definisi Operasional

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran diukur dengan menggunakan format lembar penilaian RPP. Kelengkapan komponen dalam RPP seperti SK, KD, tujuan pembelajaran, materi ajar hingga instrumen evaluasi dinilai dan diberi skor antara 1 - 5. Hasilnya dimasukkan dalam kategori sangat baik jika skor berkisar antara

4,1 - 5, kategori baik jika skor berkisar antara 3,1- 4, kategori cukup jika skor berkisar antara 2,1- 3, kategori kurang jika skor berkisar antara 1 -2,1 dan kategori sangat kurang jika skor di bawah 1.

2. Proses Pelaksanaan Pembelajaran

Untuk mengevaluasi kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, akan digunakan APKG 2. Penilaian meliputi: (I) Pra pembelajaran yaitu: mempersiapkan siswa untuk belajar dan melakukan kegiatan apersepsi. (II) Kegiatan Inti Pembelajaran yaitu A) Penguasaan Materi pelajaran yang terdiri dari 4 item, B) Pendekatan Strategi Pembelajaran yang terdiri dari 6 item, C) Pemanfaatan sumber belajar/ media pembelajaran yang terdiri dari 3 item dan, D) Pembelajaran yang memicu dan memelihara keterlibatan siswa yang terdiri dari 3 item.

Dalam penilaiannya kategori sangat baik jika skor berkisar antara 4,1 - 5, kategori baik jika skor berkisar antara 3,1- 4, kategori cukup jika skor berkisar antara 2,1- 3, kategori kurang jika skor berkisar antara 1 -2,1 dan kategori sangat kurang jika skor di bawah 1.

Pembelajaran adalah suatu proses interaksi siswa dan pendidik dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Pada penelitian tindakan kelas ini pembelajaran ditekankan pada aktivitas belajar *on task* siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD. Penilaian dengan menggunakan lembar observasi aktivitas *on task* siswa, meliputi: mengemukakan ide/gagasan, aktif dalam diskusi, mengerjakan LKS, melakukan percobaan.

3. Sistem Evaluasi

Sistem evaluasi adalah penilaian terhadap kisi-kisi soal evaluasi, validitas, reabilitas, daya beda, tingkat kesukaran, pelaksanaan evaluasi dan pengolahan hasil tes. Pengumpulan data hasil keterampilan proses sains peserta didik melalui kegiatan pengamatan dalam pembelajaran sedangkan pengumpulan data prestasi belajar melalui tes uraian. Selanjutnya hasil tes prestasi belajar tersebut dianalisis menggunakan program analisis soal anatest untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya.

4. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains dalam pembelajaran diukur menggunakan instrumen Lembar Observasi KPS. KPS yang dilihat dan diukur meliputi: mengamati, menafsirkan pengamatan, berkomunikasi dan menerapkan konsep.

5. Prestasi Belajar Siswa

Prestasi belajar siswa diperoleh dari hasil penguasaan kompetensi yaitu dengan mengerjakan soal tes bentuk essay. Prestasi belajar siswa tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan ketuntasan belajar.

3.5 Rancangan Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian ini adalah penelitian tindakan yang dilakukan pada dua kelas, sebagai upaya pengembangan pembelajaran untuk memperbaiki dan mengatasi kelemahan dengan menggunakan *cooperative learning tipe STAD*. Penelitian ini menggunakan model Kemmis dan Taggart yang terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.

3.5.1 Perincian Tindakan Per Siklus

Rencana tindakan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah

1. Menentukan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dicapai dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD.
2. Mengembangkan Kompetensi Dasar (KD) menjadi indikator dan tujuan pembelajaran.
3. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kooperatif tipe STAD, termasuk membuat materi pembelajaran.
4. Membuat Lembar Kegiatan Siswa (LKS).
5. Menyiapkan alat-alat dan bahan yang akan dipakai untuk praktikum.
6. Membuat instrumen yang digunakan dalam siklus PTK.
7. Menyusun alat evaluasi pembelajaran.

3.5.2 Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan merupakan penerapan langkah-langkah yang telah disusun di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan melaksanakan skenario pembelajaran yang telah direncanakan yaitu.

Kegiatan Awal

1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang siswa.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
3. Guru memberikan stimulus tentang materi yang dipelajari yakni dengan memberikan penjelasan secara singkat tentang relevansi materi yang dipelajari dengan kegunaan dalam kehidupan.

Kegiatan Inti

1. Siswa diberikan penjelasan tentang materi pembelajaran yang akan dipelajari.
Siklus 1 materi yang dibelajarkan adalah Teori Asam Basa dan Sifat Larutan Asam Basa, Siklus 2 Derajat Keasaman (pH) dan Derajat Ionisasi dan Tetapan Asam Basa, Siklus 3 Trayek Perubahan pH, Reaksi Penetralkan dan Aplikasi Konsep pH dalam Pencemaran.
2. Siswa diberi penjelasan tentang tugas yang akan dikerjakan pada kelompok masing-masing, yaitu eksperimen atau diskusi.
3. Siswa membaca Lembar Kegiatan Peserta didik sebagai pedoman untuk melakukan kegiatan diskusi.
4. Setiap kelompok melakukan eksperimen atau diskusi.
5. Siswa melaporkan hasil eksperimen atau diskusi kelompok melalui presentasi.
6. Siswa membuat kesimpulan hasil eksperimen dan diskusi.
7. Melakukan tanya jawab untuk kegiatan yang telah dilakukan,
8. Siswa diberikan penghargaan kelompok terbaik dalam praktikum dan diskusi kelompok.

Kegiatan Penutup

1. Guru menanyakan kepada siswa tentang materi yang belum dimengerti menurut pemikiran peserta didik.
2. Guru dan siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah diberikan.
3. Menutup pertemuan

3. 5. 3 Observasi dan Evaluasi

a. Observasi

Kegiatan pengamatan atau observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Data yang dikumpulkan pada tahap ini berisi tentang pelaksanaan tindakan dan rencana yang sudah dibuat. Dalam observasi peneliti dibantu oleh 2 orang kolaborator untuk melakukan pengamatan, pencatatan hal-hal yang penting terkait dengan kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi yang dilakukan pada saat pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. RPP meliputi menentukan bahan pembelajaran dan merumuskan tujuan, memilih dan mengorganisasikan materi, media (alat bantu pembelajaran) dan sumber belajar, merancang skenario pembelajaran, merancang pengelolaan kelas, merancang prosedur, jenis dan mempersiapkan alat penilaian dan tampilan dokumen rencana pembelajaran.
2. Aktivitas *on task* siswa selama pembelajaran, meliputi 1) mengemukakan pendapat, 2) aktif dalam diskusi 3) mengerjakan LKP, dan 4) menjawab pertanyaan.
3. Aktivitas guru selama pembelajaran, meliputi perilaku, sikap dalam menghadapi peserta didik, layanan bantuan yang diberikan, dan lain-lain.
4. Keterampilan proses sains peserta didik, meliputi mengamati, menafsirkan pengamatan, berkomunikasi, dan menerapkan konsep.

b. Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan pada akhir tindakan dengan memberikan tes penguasaan materi kepada peserta didik yang digunakan untuk mendapatkan nilai kognitif peserta didik.

3. 5. 4 Tahap Analisis dan Refleksi

Analisis data dilakukan setelah mendapatkan hasil observasi dan evaluasi. Refleksi adalah upaya evaluasi yang dilakukan oleh peneliti dan kolaborator pada setiap akhir tindakan untuk mendiskusikan terhadap berbagai masalah yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kegiatan refleksi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan dan keberhasilan suatu tindakan, sehingga dapat dijadikan acuan untuk melakukan tindakan berikutnya, sehingga kekurangan dalam pembelajaran dapat diperbaiki pada siklus berikutnya

Rencana Pelaksanaan Siklus Kedua

Siklus kedua dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi pada siklus pertama. Siklus kedua juga terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi.

1. Perencanaan Tindakan

Rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi pada siklus pertama.

2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran tipe STAD dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi pada siklus pertama.

3. Observasi dan Evaluasi

Peneliti dan kolaborator melakukan pengamatan dan evaluasi terhadap aktivitas *on task* peserta didik dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD.

4. Tahap Refleksi

Refleksi dilakukan terhadap pelaksanaan siklus kedua, dan bila belum tercapai tingkat keberhasilannya maka mulai mengkaji ulang rancangan untuk siklus ketiga dan seterusnya. Hingga saat siklus sudah tercapai tingkat keberhasilan yang diinginkan maka peneliti menganalisis dan membuat kesimpulan atas pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar materi asam basa kelas XI IPA di SMAN 1 Kibang.

3.6 Jenis Instrumen Penelitian

Data penelitian diperoleh dengan menggunakan instrumen sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang digunakan adalah .

1. Lembar Penilaian RPP

Lembar penilaian RPP digunakan untuk mengukur RPP yaitu APKG 1 yang disusun guru pada tiap siklus tindakan.

2. Lembar Observasi Aktivitas *On Task* Peserta Didik

Lembar observasi aktivitas *On Task* Peserta didik digunakan untuk mengukur aktivitas peserta didik selama pembelajaran.

3. Lembar Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran

Lembar penilaian pelaksanaan pembelajaran yang digunakan adalah APKG 2 yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas dan digunakan untuk refleksi proses pembelajaran pada tiap siklus.

4. Program Anates

Program Anates digunakan untuk melihat apakah butir-butir soal yang dibuat telah memiliki validitas dan reliabilitas sedang.

5. Lembar Observasi dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Lembar observasi ini digunakan untuk mendapatkan data keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran baik secara individual maupun kelompok.

6. Tes Penguasaan Kompetensi

Tes penguasaan digunakan untuk mengukur prestasi belajar peserta didik dalam pencapaian penguasaan kompetensi, berupa soal-soal tes berbentuk esay.

3.7 Kisi – Kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian tindakan kelas ini ada beberapa macam yang ditujukan untuk mengukur masing-masing aspek. Kisi-kisi instrumen penilaian terdiri dari kisi-kisi kemampuan guru merencanakan pembelajaran (APKG 1), kisi-kisi kemampuan guru melaksanakan pembelajaran (APKG 2), kisi-kisi instrument aktivitas siswa dan guru, kisi-kisi instrument keterampilan proses sains, dan kisi-kisi penilaian.

3.7.1 Kisi-Kisi Penilaian Kemampuan Merencanakan Pembelajaran

Instrument penilaian kemampuan guru yang digunakan dalam penelitian ini adalah APKG 1 dengan kisi-kisi sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Observasi Perencanaan Pembelajaran Siklus I, II, dan III

No	Aspek Yang Dinilai	Skor
1.	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mengandung perilaku hasil belajar)	1 2 3 4 5
2.	Pemilihan materi ajar (sesuai dengan tujuan dan karakteristik peserta didik)	1 2 3 4 5
3.	Pengorganisasian materi ajar (keruntutan, sistematika materi dan kesesuaian dengan alokasi waktu)	1 2 3 4 5
4.	Pemilihan sumber atau media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi dan karakteristik peserta didik)	1 2 3 4 5
5.	Kejelasan sekenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti dan penutup)	1 2 3 4 5
6.	Kerincian sekenario pembelajaran (setiap langkah tercermin strategi/metode dan alokasi waktu pada setiap tahap)	1 2 3 4 5
7.	Kesesuain teknik dengan tujuan pembelajaran	1 2 3 4 5
8.	Kelengkapan instrumen (soal, kunci, pedoman penskoran)	1 2 3 4 5
Skor Total		

3.7.2. Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Guru

Selanjutnya instrument APKG 2 digunakan untuk mengukur kegiatan pra pembelajaran dan pada saat pembelajaran. Instrument ini digunakan untuk melihat sejauh mana scenario pembelajaran yang digunakan dapat diaplikasikan dengan efektif. Rincian instrument APKG 2 dapat dilihat dalam table 3.2

Tabel 3.2 Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran (APKG 2)

No	Aspek yang dinilai	Skor
I	PRA PEMBELAJARAN	
1.	Mempersiapkan siswa untuk belajar	1 2 3 4 5
2.	Melakukan kegiatan apersepsi	1 2 3 4 5
II	KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN	
A.	<i>Penguasaan Materi Pelajaran</i>	

3.	Menunjukkan penguasaan materi pembelajaran	1	2	3	4	5
4.	Mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan	1	2	3	4	5
5.	Menyampaikan materi dengan jelas, sesuai dengan hirarki belajar dan karakteristik siswa.	1	2	3	4	5
6.	Mengaitkan materi dengan realitas kehidupan	1	2	3	4	5
<i>B.</i>	<i>Pendekatan/ strategi pembelajaran</i>					
7.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi (tujuan) yang akan dicapai dan karakteristik siswa	1	2	3	4	5
8.	Melaksanakan pembelajaran secara runtut	1	2	3	4	5
9.	Menguasai kelas	1	2	3	4	5
10.	Melaksanaan pembelajaran yang bersifat kontekstual	1	2	3	4	5
11.	Melaksanakan pembelajaran yang memungkinkan tumbuhnya kegiatan positif.	1	2	3	4	5
12.	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan.	1	2	3	4	5
<i>C.</i>	<i>Pemanfaatan sumber belajar/ media pembelajaran</i>					
13.	Menggunakan media secara efektif dan efisien	1	2	3	4	5
14.	Menghasilkan pesan yang menarik	1	2	3	4	5
15.	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan media	1	2	3	4	5
<i>D.</i>	<i>Pembelajaran yang memicu dan memelihara keterlibatan siswa</i>					
16.	Menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
17.	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respon siswa	1	2	3	4	5
18.	Menumbuhkan keceriaan dan antusiasme siswa dalam belajar.	1	2	3	4	5

3.7.3 Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Peserta Didik

Kisi-kisi aktivitas *on task* peserta didik merupakan kegiatan peserta didik yang diamati oleh kolaborator. Kolaborator akan mencatat semua aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik yang meliputi 1) mengemukakan pendapat, 2) aktif dalam berdiskusi, 3) mengerjakan LKP, dan 4) menjawab pertanyaan. Berikut ini disajikan tabel kisi-kisi aktivitas belajar *on task* peserta didik.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Observasi Aktivitas *On Task* Peserta Didik

No.	Uraian Aspek	Jumlah Pernyataan
1	Mengemukakan pendapat	1
2	Aktif dalam berdiskusi	1
3	Mengerjakan LKP	1
4	Menjawab pertanyaan.	1
	Jumlah Pernyataan	4

3.7.4 Kisi-kisi Keterampilan Proses Sains.

Instrumen ini digunakan untuk mengukur sejauh mana ketrampilan siswa dalam melakukan kegiatan yang berhubungan dengan ketrampilan proses sains. Kisi-kisi dari ketrampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

No	Aspek Yang Dinilai	Jumlah pernyataan
1.	Melakukan pengamatan (observasi)	1
2.	Menafsirkan pengamatan	1
3.	Berkomunikasi	1
4.	Menerapkan konsep	1
	Jumlah pernyataan	4

Selanjutnya adalah instrumen yang mengukur prestasi belajar. Instrumen ini merupakan bentuk umum dari soal yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui apakah proses pembelajaran yang dilakukan mampu memberikan pengetahuan baru dalam memahami suatu materi tertentu secara signifikan atau tidak. Kisi-kisi instrumen prestasi belajar terbagi atas 3 siklus. Masing-masing siklus disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Rincian kisi-kisi instrumen observasi belajar dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal Instrumen Prestasi Belajar

No	Indikator	Materi	Butir Soal	Tahapan Berpikir	Bentuk Soal
Siklus 1					
1	Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius	Teori Asam Basa Arrhennius	1	C2	Essay
2	Menjelaskan pengertian asam basa Bronsted Lowry	Teori Asam Basa Bronsted lowry	2	C3	Essay
3	Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya	Teori Asam Basa Bronsted lowry	3	C2	Essay
4	Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis	Teori Asam Basa Lewis	4	C2	Essay
5	Menuliskan persamaan reaksi asam basa menurut Lewis	Teori asam basa lewis	5	C2	Essay
6	Menjelaskan kegunaan kertas lakmus dan sifat kertas lakmus pada larutan asam, basa, dan netral	Sifat Asam dan Basa	6	C2	Essay
Siklus 2					
1	Menjelaskan hubungan antara besarnya pH dengan konsentrasi asam dan basa	Derajat keasaman (pH)	1	C2	Essay
2	Menjelaskan hubungan pK _w , pH dan pOH	Kekuatan asam	2	C2	Essay
3	Menghitung pH/pOH larutan asam/basa melalui data konsentrasi	Kekuatan asam	3	C2	Essay
4	Menjelaskan	Kekuatan asam	4	C2	Essay

No	Indikator	Materi	Butir Soal	Tahapan Berpikir	Bentuk Soal
	kekuatan asam dan basa, derajat ionisasi serta tetapan kesetimbangan				
5	Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b)	Kekuatan asam	5	C3	Essay
6	Menghitung pH asam / basa lemah	Kekuatan asam	6	C3	Essay
Siklus 3					
1	Menghubungkan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa berdasarkan data hasil pengamatan	Sifat larutan Asam Basa	1	C2	Essay
2	Menuliskan reaksi asam dengan basa berdasarkan data percobaan	Sifat larutan Asam Basa	2	C2	Essay
3	Menghitung perubahan pH pada pencampuran asam dengan basa	Reaksi Penetralan	3	C2	Essay
4	Menentukan sifat larutan dari reaksi asam dan basa	Reaksi penetralan	4	C2	Essay
5	Menjelaskan pengertian air bersih, kualitas air dan sumber pencemaran	Aplikasi pH pada pencemaran	5	C2	Essay
6	Menerapkan konsep pH dan sifat fisik serta biologi untuk menganalisis pencemaran	Aplikasi pH pada pencemaran	6	C3	Essay

3.8 Analisis Data

3.8.1 Analisis RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran diukur dengan Lembar Penelitian RPP yaitu APKG 1. Setiap komponen dinilai dengan skala 1-5, untuk mengevaluasi kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas akan digunakan APKG 2. Rumus untuk menentukan nilai akhir sebagai berikut:

$$R = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

R = nilai RPP atau evaluasi kemampuan guru

dengan kualitasnya menurut Wardani (2007:43) diinterpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Analisis APKG 1 dan 2

Nilai	Keterangan
4,1 – 5	Sangat baik
3,1 – 4	Baik
2,1 – 3	Cukup
1,1 – 2	Kurang
< 1	Sangat kurang

3.8.2 Analisis Aktivitas Peserta Didik

Data aktivitas peserta didik diambil pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi terhadap aktivitas peserta didik. Setiap peserta didik diamati aktivitasnya dengan memberikan tanda \surd pada lembar observasi jika aktivitas dilakukan dengan indikator yang telah ditentukan. Untuk melihat persentase peserta didik yang aktif digunakan rumus :

$$A\% = \frac{\sum A}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

A% : Persentase peserta didik yang aktif

ΣA : Jumlah peserta didik yang aktif

N : Jumlah seluruh peserta didik

(Sudjana, 2005:13)

Hasil perhitungan dikonsultasikan dengan tabel persentase, yang dikelompokkan dalam 5 kategori, yaitu baik sekali, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang.

Tabel 3.7 Persentase Aktivitas Peserta Didik

No	Kategori Persentase	Kategori
1	81%-100%	Baik Sekali
2	61%-80%	Baik
3	41%-60%	Cukup
4	21%-40%	Kurang
5	0% - 20%	Sangat kurang

(Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2002 : 4)

3. 8. 3 Analisis Keterampilan Proses Sains

Data Keterampilan Proses Sains diperoleh dari lembar observasi KPS. Setiap peserta didik diamati keterampilan prosesnya dengan memberikan tanda \surd pada lembar observasi jika KPS dilakukan sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Untuk melihat persentase peserta didik yang memiliki KPS digunakan rumus.

$$\% \text{ KPS}_i = \frac{\Sigma \text{KPS}_i}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

$\% \text{KPS}_i$: Persentase peserta didik yang memiliki KPS ke-i

ΣKPS_i : Jumlah peserta didik yang memiliki KPS ke - i

N : Jumlah seluruh peserta didik

Interpretasi Nilai KPS peserta didik dalam pembelajaran sebagai berikut :

- (a) nilai 81 – 100 = Sangat Baik
- (b) nilai 61 – 80 = Baik
- (c) nilai 41 - 60 = Sedang
- (d) nilai 21 - 40 = Kurang Baik
- (e) nilai 0 -20 = Sangat Kurang

3.8.4 Analisis Prestasi Belajar

Prestasi belajar siswa diperoleh dari hasil tes penguasaan kompetensi pada akhir siklus. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal sekolah, maka siswa dikategorikan tuntas apabila memperoleh nilai tes kompetensi siklus ≥ 68 . Untuk menentukan presentase siswa tuntas belajar digunakan rumus :

$$\% Ni = \frac{\sum Ni}{\sum n} \times 100 \%$$

Keterangan :

% Ni = Presentase siswa tuntas belajar

$\sum Ni$ = Banyak siswa yang tuntas belajar

$\sum n$ = Jumlah seluruh siswa

3.8.5 Analisis Sistem Evaluasi

Sistem evaluasi di analisis dengan menggunakan program Simpel Pass untuk mendapatkan validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir-butir soal yang diujikan.

3.8.5.1 Pengujian Validitas Instrumen

Untuk mengetahui validitas butir soal pemahaman membaca dalam penelitian ini menggunakan rumus Product Moment Pearson (Arikunto, 2011: 72).

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

Keterangan :

r_{xy} = Nilai Validitas

$\sum X$ = Jumlah skor per item

$\sum Y$ = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah sampel

Kemudian validitas suatu tes/instrumen ditandai dengan kriteria sebagai berikut:

- Indeks 0,000 sampai 0,200 berarti validitas butir soal sangat rendah
- Indeks 0,201 sampai 0,400 berarti validitas butir soal rendah
- Indeks 0,401 sampai 0,600 berarti validitas butir soal cukup
- Indeks 0,601 sampai 0,800 berarti validitas butir soal tinggi
- Indeks 0,801 sampai 1,000 berarti validitas butir soal sangat tinggi

validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur tersebut mengukur sesuatu yang harus diukur (Setiyadi, 2006: 22).

3.8.5.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, walaupun dilakukan pada situasi yang berbeda. Menurut Setiyadi (2006: 16) reliabilitas adalah konsistensi dari suatu alat ukur, atau sejauh mana alat ukur tersebut dapat mengukur subyek yang sama dalam waktu yang berbeda namun

menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk mengetahui reliabilitas butir soal pemahaman membaca digunakan rumus Alpha Cronbach (α) yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor tiap butir soal

S_t^2 = varian skor total

n = banyaknya butir soal

Adapun kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

Reliabilitas	0,000–0,400	Rendah
	0,401–0,700	Sedang
	0,701–1,000	Tinggi

(Setiyadi, 2006: 16)

3.8.5.3 Taraf Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00 – 1,00 (Aiken 1994: 66 dalam Depdiknas, 2008: 9). Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Rumusnya adalah seperti berikut ini (Nitko, 1996: 310 dalam Depdiknas, 2008: 9).

$$\text{Tingkat Kesukaran(TK)} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soalnya adalah seperti berikut.

0,00 – 0,30 soal tergolong sukar

0,31 – 0,70 soal tergolong sedang

0,71 – 1,00 soal tergolong mudah

3.8.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan peserta didik yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan (Depdiknas, 2008: 11).

Untuk menganalisis daya pembeda soal bentuk pilihan jamak menggunakan rumus berikut ini.

$$DP = \frac{BA - BB}{\frac{1}{2}N} \quad \text{atau} \quad DP = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

DP = daya pembeda soal,

BA = jumlah jawaban benar pada kelompok atas,

BB = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah,

N = jumlah peserta didik yang mengerjakan tes.

Adapun klasifikasinya adalah seperti berikut ini:

0,40 – 1,00 soal diterima baik

0,30 – 0,39 soal diterima tetapi perlu diperbaiki

0,20 – 0,29 soal diperbaiki

0,19 – 0,00 soal tidak dipakai/dibuang

(Crocker dan Algina, 1986: 315 dalam Depdiknas, 2008: 12).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut

1. rencana pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan rencana yang dibuat untuk mengaplikasikan keterampilan proses sains siswa sehingga berdampak pada prestasi belajar. Komponen RPP disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD diantaranya dengan menciptakan sebuah kompetisi pada akhir pembelajaran,
2. pelaksanaan pembelajaran merupakan aktivitas yang dilaksanakan oleh peserta didik dan guru pada saat pembelajaran materi asam basa berlangsung. Keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran materi asam basa melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD meliputi mengamati (observasi), menafsirkan pengamatan, berkomunikasi dan menerapkan konsep mengalami peningkatan pada setiap siklusnya dan telah mencapai indikator keberhasilan pada siklus III. Aktivitas guru meliputi, kegiatan melakukan apersepsi, penguasaan materi pelajaran, pendekatan/ strategi pembelajaran, pemanfaatan sumber belajar/ media pembelajaran, dan pembelajaran yang memicu dan memelihara keterlibatan siswa, aktivitas guru mengalami peningkatan pada

setiap siklusnya, dan telah mencapai indikator keberhasilan pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD yang terdiri dari kegiatan membentuk kelompok, menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik, menyajikan informasi, membimbing kelompok bekerja dan belajar, evaluasi, memberi kuis, dan memberikan penghargaan, mampu meningkatkan keterampilan proses sains, prestasi belajar peserta didik dan juga guru dalam proses pembelajaran,

3. sistem evaluasi merupakan hasil analisis soal tes kompetensi materi asam basa tentang validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan program Anates. Soal tes kompetensi materi asam basa dalam setiap siklusnya menggunakan soal bentuk uraian. Hasil analisis terhadap soal tes menunjukkan peningkatan pada setiap siklusnya dan validitas akhir pada siklus III mencapai 0,78 dengan kategori tinggi, reliabilitas mencapai 0,86 dengan kategori sangat tinggi, daya beda soal 0,41 dengan kategori soal diterima baik dan tingkat kesukaran soal sedang. Sehingga sistem evaluasi sudah memenuhi persyaratan tes yang baik, valid, reliabel dan dapat dipercaya dan mencapai indikator keberhasilan,
4. keterampilan proses sains peserta didik yang diamati meliputi aspek mengamati, menafsirkan pengamatan, berkomunikasi, dan menerapkan konsep. Peningkatan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa SMAN I Kibang mengalami perubahan pada setiap siklusnya. Untuk persentase keterampilan proses sains pada siklus I kelas IX IPA 2 mendapatkan nilai 51,04% dan kelas IX IPA3mendapat nilai 46,87%. Pada siklus II kelas IX

IPA2 mendapatkan nilai 72,91% dan kelas IX IPA3 mendapat nilai 73,95%. Pada siklus III kelas IX IPA2 mendapatkan nilai 81,25% dan kelas IX IPA3 mendapat nilai 81,25%. Prestasi belajar siswa rata-rata pada siklus I kelas IX IPA2 sebesar 50% dan kelas IX IPA3 sebesar 58,33%. Pada siklus II kelas IX IPA2 sebesar 75% dan kelas IX IPA3 sebesar 79,17%. Pada siklus ketiga kelas IX IPA2 sebesar 79,17% dan kelas IX IPA3 sebesar 83,33%. Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

5.2 Saran

Berdasarkan pada simpulan dan implikasi maka saran yang dapat peneliti kemukakan antara lain sebagai berikut

1. Bagi Guru

Dalam menerapkan sebuah skenario pembelajaran hendaknya guru sudah meneliti terlebih dahulu bagaimana kepribadian dan gaya belajar dari siswa, sehingga skenario pembelajaran yang diaplikasikan dapat memberikan dampak maksimal terhadap proses pembelajarannya. Selain itu, guru harus menyiapkan rencana cadangan dan persiapan tambahan juga diperlukan oleh guru manakala ketika proses persiapan terhadap segala macam instrumen dan skenario mengalami beberapa kendala dalam penerapannya. Tidak menutup kemungkinan bahwa kendala tersebut merupakan sebuah anomali yang muncul akibat ketidak sengajaan atau ketidak siapan dari aspek guru, murid atau kondisi lingkungan belajar.

2. Bagi Siswa

Proses adaptasi terhadap penggunaan model, metode maupun pendekatan pembelajaran bukanlah hal yang mudah, terutama jika kondisi siswa berasal dari berbagai macam latar belakang yang berbeda satu sama lainnya. Maka untuk meminimalisir segala macam kendala yang mungkin terjadi selama pelaksanaan pembelajaran akibat proses adaptasi tersebut, siswa hendaknya mengetahui dan mematuhi skenario pembelajaran yang sudah dipersiapkan.

3. Bagi Sekolah

Informasi terhadap individual siswa seharusnya menjadikan hal yang wajib dikumpulkan oleh sekolah, tidak hanya yang bersifat formal maupun segala macam yang bersifat non formal juga seperti kemampuan siswa dalam menyerap pembelajaran, keadaan atau kondisi tempat tinggal, fasilitas yang dimiliki dan lain-lain. Persiapan terhadap sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran juga wajib dipenuhi, hal ini berguna untuk menentukan proses pemberian perilaku pada penelitian tindakan kelas dan mengantisipasi kendala-kendala yang terjadi pada saat pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- APKG : http://sman1bebandem.wordpress.com/2011/06/02/modelalat_penilaian_kemampuan_guru_apkg_dalam_mempersiapkan_dan_melaksanakan_pembelajaran/
(Diunduh pada Tanggal 9 Agustus 2012)
- Anurrahman. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Sebagai Suatu Pendekatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, (Edisi Revisi, Cetakan 8)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- BSNP. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: BSNP
- Callahan, Joseph F, 1993. *Foundation of Education*, Mac Millan Publising Co New York
- Darmadi. 2009. *Kemampuan Dasar mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Depdiknas. 2007. *Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*. Jakarta: Proyek Pembinaan Pendidikan Menengah Umum.
- Dick, Walter. & Carey, Lou. 2005. *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Allyn And Bacon
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Hamalik. Oemar, 2008, *Proses Belajar Mengajar*, Cet. Ke-7. Jakarta: PT Bumi Aksara,

- Herpratiwi.2009. *Teori Belajar dan Pembelajaran*.Universitas Lampung.
- Miarso, Y. 2005. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakart: Prenada Media
- Miarso, Yusufhadi, 2007. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Cet. Ke-4. Jakarta:Kencana.
- Murniyem, Anastasia. 2012. *Peningkatan Prestasi Belajar Materi Penyangga dan Hidrolisis Melalui Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Division Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Bandar Lampung*.TesisPasca SarjanaTeknologiPendidikan. FKIP UNILA: Universitas Lampung.
- Nur , M. 1998. *Psikologi Pendidikan : Fondasi untuk Pengajaran*. Surabaya: IKIP Surabaya.
- Nur. 2000.*PengajaranBerpusat padaSiswadanPendekatan Konstruktivisme dalamMengajar, Edisi 3*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Nurkencana, Wayan. dan Sunartana, PPN. 1996. *Evaluasi Pendidikan*. Usaha Nasional Surabaya.
- Reigeluth. 2007. *Design and Development Research*. Copyriht by Lawrence Erlbaum Associates inc. USA
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan ProfesionalismeGuru*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Rustaman, N.Y. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negri Malang.
- Sagala, S. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Semiawan, C. 2006. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar?*. Jakarta: PT Gramedia.
- Setiyadi, Bambang, 2006. *MetodePenelitianUntukPengajaranBahasaAsing*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
- Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Slavin, R.E, 2005. *Cooperatif Learning*. Alih Bahasa Nurulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Smaldino E. Sharon. Lowther L, Deborah. Russell D, James. 2011. *Instructional Technology and Media for Learning*. Jakarta: Kencana

- Supriatna, Dadang dan Mochamad Mulyadi. 2009. *Konsep Dasar Desain Pembelajaran*. Jakarta : PPPPTK TK dan PLB.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning. Teori dan Aplikasi PIKEM*. Surabaya: Pustaka Pelajar
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan Dan Implementasinya Pada KurikulumTingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan Dan Implementasinya Pada KurikulumTingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tu'u, Tulus. 2004. *Peran Displin pada Perilaku dan Prestasi Siswa*. Jakarta: Grasindo.
- Wahyu Wiji Astuti. 2007. *Efektifitas Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Achievement Division Pada Mata Pelajaran Kimia Bagi Siswa Kelas X Semester II di SMA Negeri 9 Purworejo*.
- Van wyk, Michael. 2012. *TheEffect of the STAD-Cooperatif Learning Method on Student Achievement, Attitude and Motivation in Economics Education*. University of South Africa : J Soc Sci 33(2).
- Wardani, Igak. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Universitas Terbuka. Jakarta
- Woolfolk, G. 2004. *Educational Psychology*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- .