

LAPORAN PENELITIAN MADYA

BIDANG KEILMUAN



**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA PADA PEMBELAJARAN TEORI ASAM BASA**

**O
L
E
H**

**Oleh:
Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
Dr. Tita Rosita, M.Pd**

**UNIVERSITAS TERBUKA
2012**

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Usulan : Peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa pada pembelajaran teori asam basa
2. Ketua Peneliti
 - a) Nama lengkap : Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
 - b) Bidang keahlian : Pendidikan Kimia
 - c) Jabatan Struktural : Kepala Bidang Program Magister Ilmu Pendidikan dan Keguruan Program Pascasarjana UT
 - d) Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e) Unit kerja : Program Pascasarjana UT
 - f) Alamat surat : Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan, 15418
 - g) Telpon/Faks : (021) 7490941
 - h) E-mail : sandra@ut.ac.id

3. Anggota peneliti

No	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Tita Rosita, M.Pd	Evaluasi Pendidikan	PPs UT	10 jam/ minggu

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mempelajari kimia tidak dapat hanya dihafalkan karena diperlukan suatu penalaran dan berfikir kritis. Hasil ujian nasional matapelajaran kimia dan matematika belum menunjukkan hasil yang tinggi, dan keadaan ini menarik perhatian bagi pemerhati pendidikan, Salah satu di antaranya adalah pelaku pengembang pendidikan yang bekerja dalam menyediakan atau meningkatkan kualifikasi guru seperti program studi pendidikan kimia di FKIP-UT. Sejumlah informasi tentang perkembangan pengetahuan dan pembelajaran yang terjadi di kelas sangat dibutuhkan karena staf akademik di FKIP-UT sulit untuk memperoleh pemahaman yang utuh bila hanya mengandalkan penelusuran materi secara mandiri dan tidak pernah terjun langsung dalam pembelajaran di kelas. Terlebih salah satu tugas staf edukatif UT adalah mengembangkan soal seperti soal Tugas Akhir Program yang memunculkan penyelesaian kasus-kasus pembelajaran di kelas. Dengan demikian perlu dilakukan kegiatan penelitian dengan menggunakan latar kelas yang sesungguhnya oleh staf yang berkecimpung dalam pembelajaran kimia, karena melalui kegiatan ini diharapkan staf akademik dapat meningkatkan pemahamannya tentang pembelajaran serta dapat berkontribusi dalam perkembangan pendidikan kimia dalam memberikan informasi penyelenggaraan pembelajaran teori asam basa di kelas. Kegiatan penelitian dapat dilakukan bersama antara guru dan staf UT, mengingat staf UT kemudahan akses untuk menggunakan kelas, serta pemahaman akan latar kelas memerlukan waktu yang tidak cepat.

Hasil diskusi awal dengan guru kimia Sekolah Menengah Atas 23 diperoleh hasil guru seringkali mengalami kesulitan pada saat pembelajaran berlangsung, baik yang datang dari siswa, cara memilih metode yang dapat membawa siswa untuk terlibat dalam pembelajaran maupun cara menerapkan model-model pembelajaran. Ungkapan kesulitan tersebut seperti diungkapkan sebagai berikut:

“Siswa kami lebih banyak pasif dalam belajar, belum mempunyai keberanian untuk tampil mengungkapkan ide karena kami memang belum banyak memberikan pembelajaran yang mengajak siswa untuk tampil”

Selain itu diungkapkan pula bahwa “mengajar dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa tidak mudah terlebih bila ingin mendapatkan informasi keaktifan siswa dalam belajar satu persatu, dan hasil belajar siswa belum semua mendapatkan hasil yang baik”.

Berdasarkan kondisi di atas diadakan penelitian kolaboratif antara guru kimia dan staf UT untuk melakukan perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa, melalui Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*).

Observasi awal di kelas X pada pembahasan Asam Basa Siswa guru memulai pembelajaran dengan memberikan penjelasan singkat, kemudian diadakan tanya jawab mengenai hal yang belum dimengerti. Pada saat itu tidak banyak siswa yang bertanya, kemudian guru melanjutkan dengan memberi test awal guna mendapatkan informasi lebih jauh tentang pemahaman siswa tentang materi Asam Basa. Selama tes berlangsung tampak sebagian siswa bekerja sendiri namun sebagian besar siswa lainnya tampak berdiskusi dengan temannya untuk menjawab tugas yang diberikan guru, dan guru tampak sesekali mengingatkan agar siswa bekerja sendiri.

Berdasarkan hasil tes dilakukan analisis oleh guru dan peneliti, dan diperoleh informasi sebagai berikut.

1. Hasil belajar siswa rata-rata kurang dari 70
2. Hasil jawaban satu siswa sebagian besar sama dengan siswa lainnya.
3. Siswa kurang percaya diri dalam menjawab pertanyaan guru.
4. Siswa kurang perhatian terhadap materi yang dijelaskan

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penulis meninjau kembali strategi pembelajaran sebelumnya dan berdiskusi bersama guru penyebab kurangnya hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia tentang Asam Basa, dan diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Guru kurang memberikan kesempatan siswa berdiskusi / berkomunikasi dengan teman lainnya
2. Guru kurang memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan diri sendiri
3. Guru hanya menggunakan media/alat bantu pembelajaran berupa buku paket
4. Guru hanya menggunakan metode ceramah dan Tanya jawab

Dari analisis masalah di atas dicoba menyusun alternatif masalah dengan tindakan sebagai berikut:

1. Disediakan berbagai buku bacaan
2. Pembelajaran dirancang per kelompok agar siswa dapat berdiskusi / berkomunikasi

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan, maka rumusan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia tentang Asam Basa melalui pemberian berbagai buku bacaan seta metode belajar yang memungkinkan siswa untuk berkomunikasi dengan siswa lainnya?”.

Hasil belajar siswa yang dimaksud adalah kemampuan kognitif berupa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan afektif dalam menjaga komunikasi dengan siswa lainnya.

C. Tujuan Penelitian Perbaikan Pembelajaran

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian melalui pemberian berbagai buku bacaan seta metode belajar yang memungkinkan siswa untuk berkomunikasi dengan siswa lainnya pada pembelajaran kimia tentang Asam Basa adalah sebagai berikut:

- a. Ingin meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun rencana pembelajaran melalui pemberian berbagai buku bacaan seta metode belajar yang memungkinkan siswa untuk berkomunikasi dengan siswa lainnya pada pembelajaran kimia tentang Asam Basa
- b. Ingin meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran melalui pemberian berbagai buku bacaan seta metode belajar yang memungkinkan siswa untuk berkomunikasi dengan siswa lainnya pada mata pelajaran Kimia tentang Asam Basa
- c. Ingin meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tentang konsep asam basa berdasarkan hasil kajian berbagai buku bacaan
- d. Ingin memberi kesempatan belajar siswa melauai diskusi dengan siswa lainnya agar tetap terjalin komunikasi di antara siswa

D. Manfaat Penelitian Perbaikan Pembelajaran

1. Manfaat untuk Guru

- a. Guru memiliki pengetahuan dan pengalaman melaksanakan pembelajaran untuk menggali pemahaman siswa khususnya kemampuan berpikir kritisnya berdasarkan kajian berbagai buku bacaan
- b. Guru memiliki pengetahuan dan pengalaman melaksanakan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk tetap dapat berkomunikasi dengan siswa lainnya saat pembelajaran berlangsung

2. Manfaat untuk Siswa

- a. Siswa dapat melatih diri dalam mengkaji berbagai sumber bacaan.
- b. Siswa dapat belajar dengan tetap dapat berkomunikasi dengan teman sejawanya.
- c. Siswa berpeluang meningkatkan hasil belajar melalui pemberian berbagai buku bacaan serta belajar berdiskusi ilmiah dengan siswa lainnya pada pembelajaran kimia tentang Asam Basa

3. Manfaat untuk Sekolah

- a. Memungkinkan terlaksananya sharing pengetahuan di antara guru terhadap cara belajar mengajar yang terjadi di kelas
- b. Memungkinkan terjadinya kemajuan sekolah karena terjadinya peningkatan profesional guru dalam menjalankan tugasnya.

BAB II

STUDI PUSTAKA

A. Berpikir kritis

Costa, A. L. (1985:310) mendefinisikan berpikir kritis adalah "*using basic thinking processes to analyze arguments and generate insight into particular meanings and interpretation*". Dengan perkataan lain, berpikir kritis adalah menggunakan proses berpikir dasar untuk menganalisis argumen dan menggeneralisasi pada makna tertentu. Disisi lain Gega (1977:78) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah "*... who base sugesstion and conclusions on evidence ...*" yang ditandai dengan: menggunakan bukti untuk mengukur kebenaran kesimpulan, menunjukkan pendapat yang kadang kontradiktif dan mau mengubah pendapat jika ternyata ada bukti kuat yang bertentangan dengan pendapatnya. Selanjutnya Ennis (1996) menerangkan bahwa berpikir kritis sebagai suatu "reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do". Selanjutnya dijelaskan bahwa terdapat enam unsur dasar dalam berfikir kritis yaitu, focus (*focus*), alasan (*reason*), kesimpulan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan tinjauan ulang (*overview*). Lebih jauh dijelaskan sebagai berikut.

1. Fokus (*focus*). Langkah awal dari berpikir kritis adalah mengidentifikasi masalah dengan baik.
2. Alasan (*reason*). Mengembangkan alasan-alasan dengan logis.
3. Kesimpulan (*inference*). Menyusun kesimpulan berdasarkan alasan-alasan yang tepat.
4. Situasi (*situation*). Memverifikasi argument dengan keadaan sebenarnya.
5. Kejelasan (*clarity*). Penggunaan istilah-istilah dalam argumen dengan tepat sehingga tidak terjadi kesalahan dalam membuat kesimpulan.
6. Tinjauan ulang (*overview*). Perlu adanya refleksi tentang suatu yang telah disimpulkan.

Menurut Krulik dan Rudnick (1995: 2) penalaran meliputi berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*).

Dari pendapat-pendapat di atas dapat dinyatakan bahwa berpikir kritis itu meliputi dua langkah besar yakni melakukan proses berpikir nalar (*reasoning*) yang diikuti dengan pengambilan keputusan/ pemecahan masalah (*deciding/problem solving*). Dengan demikian

dapat pula diartikan bahwa tanpa kemampuan yang memadai dalam hal berpikir nalar (deduktif, induktif dan reflektif), seseorang tidak dapat melakukan proses berpikir kritis secara benar.

Sejumlah pakar telah mengembangkan indikator kemampuan berfikir kritis yang disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Paul and Elder (2009), Ennis (2006) dan Bloom dalam Adji, S. dan Harijati (2011) menjelaskan pertanyaan-pertanyaan rujukan berpikir kritis sebagai berikut.

Tabel 1 Butir pertanyaan yang dikembangkan oleh para Pakar

<i>Paul and Elder (2009)</i>	<i>Ennis (2006)</i>	<i>Bloom</i> http://farr-integratingit.net/Theory/CriticalThinking/revisecog.htm (27 Nov 2011)
<p>1. <i>Clarity :</i></p> <p>a. <i>Could you elaborate further?</i></p> <p>b. <i>Could you give me an example?</i></p> <p>c. <i>Could you illustrate what you mean?</i></p> <p>2. <i>Accuracy :</i></p> <p>a. <i>How could we check on that?</i></p> <p>b. <i>How could we find our if that is true?</i></p> <p>c. <i>How could we verify or test that?</i></p> <p>3. <i>Precision</i></p> <p>a. <i>Could you be more specific?</i></p> <p>b. <i>Could you give me more details?</i></p> <p>c. <i>Could you be more exact?</i></p> <p>4. <i>Relevance:</i></p> <p>a. <i>How does that relate to the problem?</i></p> <p>b. <i>How does that bear on the question?</i></p> <p>c. <i>How does that help us with the issue?</i></p>	<p><i>An analytical investigator, whether a student or a professional, is always asking of the ideas and writing being considered:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Are there other concepts and principles that I should consider?</i> • <i>Are the terms being used appropriately and consistently?</i> • <i>Are the examples given consistent with the points being made?</i> • <i>Is there another way I can think about the data and the issues presented?</i> • <i>Is the conclusion drawn the only one possible from the data presented?</i> • <i>How do these ideas relate to the ideas I have already encountered in lectures, texts and articles?</i> 	<p><i>Analyze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Design a questionnaire to gather information.</i> • <i>Write a commercial to sell a new product.</i> • <i>Conduct an investigation to produce information to support a view.</i> • <i>Make a flow chart to show the critical stages.</i> • <i>Construct a graph to illustrate selected information.</i> • <i>Make a jigsaw puzzle.</i> • <i>Make a family tree showing relationships.</i> • <i>Put on a play about the study area.</i> • <i>Write a biography of the study person.</i> • <i>Prepare a report about the area of study.</i> • <i>Arrange a party. Make all the arrangements and record the steps needed.</i>

<p><i>Paul and Elder (2009)</i></p>	<p><i>Ennis (2006)</i></p>	<p><i>Bloom</i></p> <p>http://farr-integratingit.net/Theory/CriticalThinking/revisedcog.htm (27 Nov 2011)</p>
<p>5. <i>Depth :</i></p> <p>a. <i>What factors make this a difficult problem?</i></p> <p>b. <i>What are some of the complexities of this question?</i></p> <p>c. <i>What are some of the difficulties we need to deal with?</i></p> <p>6. <i>Breadth :</i></p> <p>a. <i>Do we need to look at this from another perspective?</i></p> <p>b. <i>Do we need to consider another point of view?</i></p> <p>c. <i>Do we need to look at this in other ways?</i></p> <p>7. <i>Logic :</i></p> <p>a. <i>Does all this make sense together?</i></p> <p>b. <i>Does your first paragraph fit in with your last?</i></p> <p>c. <i>Does what you say follow from the evidence?</i></p> <p>8. <i>Significance:</i></p> <p>a. <i>Is this the most important problem to consider?</i></p> <p>b. <i>Is this the central idea to focus on?</i></p> <p>c. <i>Which of these facts are most important?</i></p> <p>9. <i>Fairness :</i></p> <p>a. <i>Do I have any vested interest in this issue?</i></p> <p>b. <i>Am I sympathetically representing the viewpoints of others?</i></p>	<p><i>To be analytical you need to examine the relationships between what is in a text or a situation. To be critical you need to identify what your source takes for granted or leaves out. Ask yourself:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Who is writing this? Is this source reliable? (accurate and balanced)</i> • <i>When was this written? Is the information up to date?</i> • <i>What areas does this source cover? What does it leave out or dismiss?</i> • <i>Why is this being written? For whom? How is this information biased?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Review a work of art in terms of form, color and texture.</i> • <i>Use a Venn Diagram to show how two topics are the same and different</i> • <i>Survey classmates to find out what they think about a particular topic. Analyze the results.</i> • <i>Classify the actions of the characters in the book</i> • <i>Complete a Decision Making Matrix to help make a decision.</i> <p><i>Evaluating</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Prepare a list of criteria to judge a show. Indicate priority and ratings.</i> • <i>Conduct a debate about an issue of special interest.</i> • <i>Make a booklet about 5 rules you see as important. Convince others.</i> • <i>Form a panel to discuss views, eg "Learning at School."</i> • <i>Write a letter to ... advising on changes needed at...</i> • <i>Write a half yearly report.</i> • <i>Prepare a case to present your view about...</i> • <i>Write a letter to the editor</i> • <i>Prepare a list of criteria to judge...</i> • <i>Write a persuasive speech arguing for/against...</i> • <i>Form a panel to discuss viewpoints on....</i> • <i>Write a letter to. ...advising on changes needed.</i> • <i>Write a half-yearly report.</i>

<i>Paul and Elder (2009)</i>	<i>Ennis (2006)</i>	<p><i>Bloom</i></p> <p>http://farr-integratingit.net/Theory/CriticalThinking/revisecog.htm (27 Nov 2011)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluate the character's actions in the story.</i> <p><u><i>Creating</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Invent a machine to do a specific task.</i> • <i>Design a building to house your study.</i> • <i>Create a new product. Give it a name and plan a marketing campaign.</i> • <i>Write about your feelings in relation to...</i> • <i>Write a TV show, play, puppet show, role play, song or pantomime about...?</i> • <i>Design a record, book, or magazine cover for...?</i> • <i>Make up a new language code and write material using it.</i> • <i>Sell an idea.</i> • <i>Devise a way to...</i> • <i>Compose a rhythm or put new words to a known melody.</i> • <i>Produce a film about...</i> • <i>Develop and design a project that...</i> • <i>Plan an itinerary for a trip to...</i> • <i>Design a new game that...</i> • <i>Publish a newspaper that...</i> • <i>Write an advertisement for...</i> • <i>Create a painting or illustration that..</i>

Berdasarkan pendapat-pendapat para pakar maka dalam penelitian ini indikator yang diduga akan digunakan adalah kemampuan siswa dalam memberi penjelasan, menganalisis

suatu argumen, membuat suatu kesimpulan, dan memberi suatu hasil pertimbangan. Dengan memberi penjelasan menunjukkan siswa telah menggunakan kemampuan berfikirnya dalam memfokuskan pertanyaan, dan menggunakan logika berfikirnya untuk mengungkapkan pemahamannya. Sementara menganalisis suatu argumen dari suatu bacaan menunjukkan bahwa siswa telah menggunakan kemampuan berfikirnya dalam mempertimbangkan suatu sumber, dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan hasil analisis berfikirnya.

B. Pembelajaran kooperatif

Banyak ahli menerangkan pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja sama secara kolaboratif dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Setiap kelompok beranggotakan sekitar 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen. Selanjutnya diterangkan bahwa melalui kerja sama dalam suatu tim, dapat terjalin hubungan di antara para siswa dalam mengembangkan keterampilan-keterampilan proses dan pemecahan masalah. Pada pembelajaran kooperatif siswa dapat menyampaikan pendapat, berbagi pengalaman sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir. Siswa yang pada awalnya tidak berani menyampaikan pendapat maka kemudian akan berani menyampaikan pendapatnya karena dalam pembelajaran kooperatif seperti model Jigsaw setiap individu dipaksa berani menyampaikan pendapatnya terutama pada saat menyampaikan hasil diskusi dari kelompok “ahli” kepada kelompok “kooperatif” asalnya. Selanjutnya anak-anak yang sudah mampu menyampaikan pendapat atau berpikir kritis kemampuannya akan lebih berkembang secara optimal setelah mendapatkan pengalaman serupa.

C. Pemanfaatan Media Cetak Dalam Pembelajaran

Buku teks atau buku pelajaran adalah sekumpulan tulisan yang dibuat secara sistematis berisi tentang suatu materi pelajaran tertentu, yang disiapkan oleh pengarangnya dengan menggunakan acuan kurikulum yang berlaku. Substansi yang ada dalam buku diturunkan dari kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa (Direktorat Pendidikan Menengah Umum, 2004). Dalam pembelajaran di kelas guru tidak lepas dari buku bacaan yang digunakan sebagai sumber belajar. Buku teks pelajaran dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam proses pembelajaran, dan dapat menjadi sumber belajar dan media yang sangat penting untuk mendukung tercapainya kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran. Pusbuk (2005), pemilihan dan pemanfaatan buku teks sebagai media sumber pembelajaran yang tepat merupakan faktor pendukung keberhasilan dalam pembelajaran.

Adapun keunggulan pemanfaatan buku teks antara lain adalah sebagai berikut.

- Dapat digunakan untuk menjelaskan fakta maupun konsep abstrak yang bersifat pengetahuan, keterampilan ataupun sikap.
- Fleksibel dalam penggunaannya, maksudnya dapat digunakan kapan saja (pagi hari, siang hari, malam hari) dan dimana saja (seperti dirumah, di sekolah, atau tempat lain yang memungkinkan).
- Umumnya memiliki teknik penyajian yang sistematis seperti penulis indek, daftar isi, penggunaan halaman, bab – bab, judul maupun sub judul.

D. **Penelitian Relevan yang Pernah dilakukan
Sebelumnya**

Berpikir kritis memainkan peranan yang penting dalam banyak macam pekerjaan, khususnya pekerjaan-pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan berpikir analitis (Watson dan Glaser (1980:1)). Penelitian yang dilakukan oleh Redhana dan Liliyasi (2008) pada pembelajaran Kimia tentang Laju Reaksi pada matapelajaran kimia menerangkan bahwa program pembelajaran berfikir kritis sangat efektif meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asmadi (2009) menerangkan bahwa pendekatan pembelajaran dengan type Jigsaw secara signifikan pada taraf 1 %, mampu meningkatkan keterampilan kerjasama kelompok siswa. Selanjutnya diterangkan bahwa metode pembelajaran Jigsaw secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan hubungan interpersonal mahasiswa atau meningkatkan keterampilan kerjasama kelompok mahasiswa. Resor (2008) menjelaskan bahwa penggunaan metode pembelajaran Jigsaw membuat pelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan kemampuan berfikir secara analisis.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas melalui phase perencanaan, pelaksanaan dan refleksi. Rancangan kegiatan seperti tertera pada Lampiran 1.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Negeri 23 di wilayah Jakarta Barat, dengan katagori sekolah yang menerima siswa dari NEM Sedang serta siswa kelas X. Siswa kelas X dipilih karena siswa belum lama masuk dalam Sekolah Menengah Atas dan pada periode tersebut sesuai Kurikulum yang berlaku, materi teori asam basa diajarkan dan materi ini merupakan materi dasar untuk mengetahui reaksi-reaksi kimia pada pembelajaran kimia selanjutnya. Pengambilan data dilakukan melalui sebanyak 3 pertemuan tatap muka dengan guru dan secara intensif melalui telepon, sms dan email. Pelaksanaan di kelas dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Adapun kelas dan karakteristiknya adalah sebagai berikut.

- a. Jumlah siswa sebanyak 40 orang, hadir seluruhnya selama 3 kalipertemuan
- b. Terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan
- c. Tingkat kecerdasan siswa berbeda-beda dan dengan masukan siswa dari NEM SMP sedang ke atas
- d. Kebanyakan siswa tampak pendiam.
- e. Lingkungan sekolah di dekat perumahan dan perkantoran

C. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Langkah-langkah Kerja

1. Perencanaan

Kegiatan kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah sebagai berikut: Pertama, bersama-sama 1 guru mitra menganalisis kompetensi dasar dan indikator serta materi yang akan diajarkan. Kedua, bersama guru mitra menyusun komponen berpikir kritis yang dapat diterapkan dalam pembelajaran teori asam basa. Ketiga, bersama-sama guru mitra merancang skenario pembelajaran teori asam basa. Keempat bersama guru mitra menyusun alat evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kimia. Keempat melatih guru pembelajaran tentang teori asam basa dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kompetensi yang ingin dicapai:

- Siswa mampu menjabarkan pengertian asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewys
- Siswa mampu menentukan prinsip asam basa
- Siswa mampu mengkomunikasikan hasil pemahamannya tentang asam basa kepada teman sejawat
- Siswa mampu menanggapi / merespon hasil penjelasan teman

Komponen yang dinilai dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang berupa aspek kognitif, dan aspek afektif. (sesuai kompetensi)

- Aspek kognitif meliputi penguasaan konsep-konsep dan prinsip-prinsip
- Sedangkan aspek afektif adalah sikap siswa dalam mengkomunikasikan dan menanggapi pertanyaan teman sejawat

Skenario pembelajaran

- Memfasilitasi siswa untuk belajar dari berbagai buku bacaan
- Memberi kesempatan belajar pada siswa bersosialisasi /berdiskusi /belajar dari teman sejawat
- Siswa belajar dalam kelompok, dan pembelajaran dirancang dengan pendekatan kooperatif

Indikator Keberhasilan Tindakan

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Tindakan

Aspek yang diukur	Cara mengukur	Indikator keberhasilan Pembelajaran/tindakan.
1. Kualitas Interaksi siswa yang meliputi diskusi dan bertanya	Observasi	Kualitas interaksi baik
<ul style="list-style-type: none">• Peningkatan penguasaan konsep (aspek kognitif)<ul style="list-style-type: none">• Kemampuan berpikir kritis dengan menyimpulkan konsep perpindahan electron, persamaan dan perbedaan pengertian teori asam basa menurut Arrhenius, Lewis dan Lowry Bronsted (aspek kognitif)• Kemampuan menjelaskan kembali prinsip asam basa kepada teman sejawat	Pre-test dan post-test penguasaan konsep Tes tentang prinsip asam basa	Peningkatan penguasaan diukur dengan <i>gain scor</i>

2. Pelaksanaan

Pada setiap sesi pembelajaran tahapan-tahapan yang dilakukan meliputi pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Setiap kali pertemuan diadakan diskusi untuk mengkaji pembelajaran dan menyusun rencana pembelajaran berikutnya. Kegiatan ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan.

Pelaksanaan tindakan dilakukan oleh dosen dan guru secara *team work*.

- Guru membagi siswa dalam 6 kelompok, dan pembelajaran dirancang dengan pendekatan kooperatif. Tujuannya adalah untuk memberi kesempatan belajar pada siswa untuk dapat bersosialisasi /berdiskusi /belajar dengan teman sejawat.
- Setiap kelompok difasilitasi dengan berbagai buku bacaan (buku paket, buku dari sekolah, dan buku tambahan lainnya serta alat-alat tulis seperti spidol, paper sheet dll Adanya berbagai buku bacaan siswa memperoleh banyak informasi tentang teori Asam Basa, selanjutnya siswa mampu menyimpulkan dengan bahasa / kata kata

sendiri tentang teori Asam basa. Selain itu juga ditujukan untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk berkreasi dalam belajar

3. Observasi dilakukan terhadap kesesuaian antara skenario pembelajaran dan implementasinya. Observasi dilakukan berbarengan dengan pelaksanaan tindakan, dan dilakukan oleh dua orang anggota tim peneliti.

Komponen yang dinilai dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang berupa aspek kognitif, dan aspek afektif. Aspek kognitif meliputi penguasaan konsep-konsep dan prinsip-prinsip serta kinerja pemecahan masalah. Sedangkan aspek afektif adalah sikap siswa dalam mengkomunikasikan dan menanggapi pertanyaan teman sejawat. Secara singkat hubungan antara hasil belajar dan alat pengukurnya disajikan pada Tabel 2.

4. Refleksi dilakukan terhadap aspek-aspek sebagai berikut: aspek pelaksanaan kegiatan pembelajaran, interaksi siswa dan hasil belajar siswa. Tabel 3 menunjukkan prosedur, pelaku dan sumber informasi

Tabel 3

Aspek yang direfleksi, kegiatan, pelaku, dan sumber informasi

Aspek	Kegiatan yang dilakukan	Pelaku dan sumber informasi
Kesesuaian skenario dengan pembelajaran	Diskusi dengan rekan peneliti dan guru	Peneliti Sumber informasi: guru mitra
Interaksi siswa (proses) dalam kegiatan pembelajaran	Diskusi dengan pengamat	Pelaku: Peneliti dan guru mitra Sumber informasi: siswa (hasil observasi)
Hasil belajar siswa	Membandingkan dengan indikator keberhasilan untuk setiap aspek kognitif, dan afektif,	Pelaku: Peneliti Sumber informasi: daftar Nilai siswa

Penelitian tindakan dilaksanakann di kelas X dan berlangsung selama satu bulan. Dalam selang waktu tersebut materi pelajaran yang akan diajarkan untuk mencapai kompetensi dasar dan indikator yang telah dirumuskan bersama antara guru dan peneliti. Indikator yang dirumuskan dalam penelitian ini belum tercapai dalam satu siklus, serta untuk memantapkan hasil-hasil tindakan, maka penelitian ini berlangsung dalam 2 siklus.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif kemudian dideskripsikan secara kualitatif. Namun sebelum dilakukan pengumpulan data telah dilakukan uji coba keterbacaan bahan/materi pembelajaran dan komponen kemampuan berpikir kritis kepada ahli pendidikan dan pembelajaran kimia dan memberi perbaikan hasil bahan untuk penelitian.

D. Deskripsi Pelaksanaan Perbaikan Pembelajaran Per Siklus

Pelaksanaan perbaikan pembelajaran dilakukan sesuai dengan prosedur Penelitian Tindakan Kelas, yaitu merencanakan, melakukan, mengamati dan merefleksikan. Pelaksanaan perbaikan pembelajaran ini dilakukan sebanyak dua siklus. Adapun hasil yang diperoleh dapat dijelaskan seperti tertera pada Tabel 4, 5 dan 6..

Siklus 0

Tabel 4. Uraian Kegiatan Pra Siklus

Kegiatan awal	Permasalahan dalam pembelajaran	Penyusunan perencanaan pembelajaran	Rencana Pembelajaran
Peneliti dan guru berdiskusi sebelum pembelajaran dimulai guna merancang pembelajaran kimia tentang konsep Asam Basa, seperti yang biasa dilakukan guru	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengungkapkan cukup sulit untuk menangani siswa dengan jumlah 40 - Guru menjelaskan banyak siswa kurang berani untuk mengungkapkan pendapat - Guru menjelaskan belum memahami penelitian tindakan kelas - Guru mengungkapkan keinginannya untuk mendapatkan informasi tentang model-model pembelajaran 	<p>Peneliti dan guru menyusun kompetensi yang ingin dicapai di akhir pelajaran</p> <p>Peneliti dan guru menyusun strategi-strategi yang mungkin dapat digunakan di kelas</p> <p>Peneliti dan guru menyusun indicator keberhasilan pembelajaran</p>	<p>Peneliti dan guru ingin memperhatikan respon siswa dalam menerima pembelajaran</p> <p>Guru belajar menjadi fasilitator dalam pembelajaran</p> <p>Akan dilaksanakan tes awal</p>

--	--	--	--

Siklus 1

Tabel 5. Uraian Kegiatan Siklus I

Rencana Tindakan 1	Melaksanakan Tindakan 1	Pengamatan 1	Refleksi 1
<p>Berdasarkan hasil diskusi sebelum pembelajaran dimulai guru dan peneliti merancang pembelajaran kimia tentang konsep Asam Basa,</p> <p>Peneliti dan guru memperhatikan respon siswa dalam menerima pembelajaran</p> <p>Siswa menggunakan buku paket</p> <p>Guru menyiapkan tes awal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa mempelajari buku paket - Guru menjelaskan prinsip Asam basa - Guru memberikan Tanya jawab - Guru memberi tes 	<p>Banyak siswa bekerjasama dalam mengerjakan tes awal.</p> <p>Sebagian siswa membuka buku dalam menjawab soal tes</p> <p>Sebagian siswa tetap berdiskusi dengan siswa lainnya meskipun telah diingatkan oleh guru</p>	<p>Hasil tes awal siswa belum menunjukkan hasil yang tinggi, nilai rata-rata mencapai</p> <p>Sebagian jawaban siswa sama dengan siswa lainnya</p> <p>Ada siswa yang tidak memberi jawaban</p>

Siklus 2

Tabel 6. Uraian Kegiatan Siklus II

Rencana Tindakan 2	Melaksanakan Tindakan 2	Pengamatan 2	Refleksi 2
<p>Menyiapkan pembelajaran yang dapat mengajak / melatih siswa untuk mampu mengungkapkan kemampuan dengan bahasa sendiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi tambahan sumber-sumber bacaan (buku-buku) tentang materi asam basa - Siswa dibagi dalam kelompok, setiap kelompok terdiri atas 6-7 siswa - Siswa diminta untuk belajar secara kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> - SSiswa tampak berdiskusi dengan teman lainnya - SSesekali terlihat siswa belajar sambil berkomunikasi dengan teman lainnya - BBeberapa siswa aktif menerangkan kepada siswa lainnya atas materi yang telah dipelajari 	<p>Pembelajaran kimia melalui pemberian berbagai sumber bacaan membuat siswa mendapatkan banyak variasi informasi dan dapat menyimpulkan dengan</p>

<p>Merancang kegiatan belajar dengan mempertimbangkan siswa dapat menyimpulkan konsep perpindahan elektron, mendefinisikan pengertian asam basa, menemukan persamaan dan perbedaan dari ke tiga definisi asam basa, mampu menjelaskan pemahamannya kepada teman lainnya</p>	<p>dengan menggunakan berbagai sumber bacaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta setiap kelompok siswa berbagi diri untuk menjadi nara sumber, tentang Arrhenius, brownsted Lowry, Lewis - Guru meminta para nara sumber Arrhenius bergabung menjadi suatu kelompok, demikian pula dengan lainnya, guna berdiskusi dan memahami lebih mendalam tentang konsep asam menurut Arrhenius, demikian pula dengan kelompok Brownsted Lowry dan kelompok Lewis - Setelah siswa mendalami materi Asam Basa menurut teori yang telah didalaminya kemudian para nara sumber diminta kembali ke kelompok asal untuk saling berbagi pengetahuan dengan teman lainnya - Guru memberi tes di akhir pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - SSebagian siswa menulis dalam bentuk poster mengenai pemahamannya tentang materi asam basa - SSiswa aktif berdiskusi dengan teman lain dalam kelompok. - Setiap kelompok siswa memberi kesimpulan pemahamannya dengan - BBeberapa siswa berani tampil untuk menjelaskan pemahamannya dihadapan seluruh siswa lainnya - SSiswa bekerja secara sendiri-sendiri saat mengerjakan tes - SSuasana kelas tenang saat tes berlangsung - TTidak ada siswa yang membuka buku dalam menjawab tes 	<p>menggunakan bahasanya sendiri</p> <p>Adanya kesempatan belajar sambil berkomunikasi membuat siswa mampu menjelaskan pemahamannya kepada teman lainnya.</p> <p>Adanya komunikasi dengan teman lainnya membuat siswa berani tampil untuk berbicara didepan teman-teman lainnya</p>
---	--	--	---

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Siklus I

. Guru memberi tes awal ditujukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi asam dan basa. Dikatakan tes awal karena materi Asam Basa merupakan materi dasar untuk membahas materi-materi selanjutnya seperti larutan, pH, sifat koligatif larutan, larutan elektrolit dan non elektrolit. Sebelum memberikan tes awal guru memberikan uraian / penjelasan singkat dan siswa diminta untuk membaca materi dari buku paket. Materi ini sebenarnya juga telah diterima oleh siswa saat di Sekolah menengah pertama, sehingga guru bermaksud ingin mengetahui sejauhmana mahasiswa telah mempunyai pemahaman tentang teori Asam Basa, dan guru menggunakan pemahaman siswa tersebut sebagai “entry behavior” terhadap materi yang akan diajarkan. Hasil tes awal menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum dapat menjawab dengan benar atau sama sekali tidak menjawabnya. Skor yang dicapai siswa seperti tertera pada Tabel 7.

Siklus 1

Tabel 7. Hasil Tes Awal “Asam Basa”

No	Nama Siswa	LP	Nilai	No	Nama Siswa	LP	Nilai
			Siklus 1				Siklus 1
1.	SETIAWAN	L	40	21	RISMARINI YUFITA	P	20
2.	ISMAH OKTAVIANI	P	40	22	DIAH ANDAM SURI	P	40
3.	YASINTA	P	60	23	RAMADHANA TIRTA	L	20
4.	INGGRIT WIDYA ASTUTI	P	40	24	INTANI YONATHA	P	40
5.	ASSYFAH N	P	20	25	NAILIL AMANY	P	40
6.	MIFTAHUL HIDAYAH	P	60	26	SHANTI SETYAWATI	P	20
7.	ELIND	P	20	27	HANA NADHIFAH	P	60
8.	TASYA AITIA PUTRI	P	20	28	RATIH PUTRI ALVONITA	P	10
9.	FISKA INDRAWATI	L	10	29	AISY AQILAH MAIMUNAH	P	20
10.	ENZIANA MAHARANI	P	0	30	M RIDWAN A	L	10
11.	MOHAMMAD FIKRI	L	20	31	JODY ADITYA	L	10

12.	ARI DWI SAPUTRA	L	40	32	ELLSAH HAIRANI	P	0
13.	SONIA	P	10	33	NURMAN NUGROHO	L	20
14.	RIZKY EFENDI	L	40	34	HAPPID RIRWAN	L	20
15.	BAYUNI ROHMAHWATI	P	40	35	AFIFAH	P	0
16.	DELIMA	P	40	36	ZAINATUH HAMDAH	P	0
17.	MARTHA	P	40	37	INDAH OKTAVIA	P	20
18.	ASDRINUR RIZKA	L	5	38	INDRI YUNITA	P	0
19.	LIA ARYANI	P	10	39	AHMAD ISTIONO	L	5
20.	EIRENE	P	20	40		L	Tidak mengump ulkan
Jumlah Nilai						40	
Rata-Rata Kelas							

Sementara siswa yang mendapat nilai relatif tinggi, jawaban yang diberikan pada umumnya sama seperti yang tertulis dalam buku paket. Hal ini diduga saat mengerjakan tes siswa melihat pada buku paket atau melihat hasil kerja teman yang serupa dengan uraian yang tertera dalam buku paket. Memang saat diberikan tes awal suasana kelas agak kurang tertib meskipun telah beberapa kali diingatkan oleh guru. Jawaban siswa yang tertulis sama, seperti terlihat pada contoh pada Tabel 8.

Tabel 8. Contoh Jawaban yang Tertulis Sama di antara Siswa

NO	NAMA SISWA	JAWABAN HASIL TES AWAL SISWA
	SETIAWAN	ARRHENIUS: Asam : zat yang dalam air melepaskan ion H^+ Basa : zat yang dalam air melepaskan iion H^- Contoh : $M(OH)_x \rightarrow M^{x+} + xOH^-$ BRONSTED LOWRY: Asam : spesi yang memberi proton Basa : spesi yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton Contoh : $NH_4^+(aq) + H_2O(l) \rightarrow NH_3(aq) + H_3O^+(aq)$
	BAYUMI ROHMAHWATI	ARRHENIUS: Asam : zat yang dalam air melepaskan ion H^+ Contoh : $M_x Z \rightarrow xM^+ + Z^{x-}$

		Basa : zat yang dalam air melepaskan iion H ⁻ Contoh : M (OH) _x → M ^{x+} + xOH ⁻ BRONSTED LOWRY: Asam : spesi yang memberi proton Basa : spesi yang menerima proton
--	--	---

Jawaban siswa tentang 3 definisi asam basa menurut : Arrhenius, Lowry-Browntsed, dan Lewis, menunjukkan siswa belum mampu mengungkapkan dengan menggunakan kalimat yang dibangun dari pemahamannya sendiri, bahkan sebagian siswa ada yang tidak menjawab. Saat guru menanyakan maksud “spesi” siswa tidak dapat menjawabnya, sementara kata tersebut tertera dalam jawaban siswa.

Hasil tes awal seperti terlihat pada Tabel 8, serta adanya jawaban siswa yang cenderung serupa dengan uraian pada buku teks menjadi bahan refleksi bagi guru karena guru beranggapan bahwa pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa masih rendah. Selain itu suasana kelas kurang tenang, banyaknya siswa yang berdiskusi baik saat guru memberi penjelasan maupun saat tes berlangsung. Kondisi ini menarik bagi guru dan peneliti sehingga saat melakukan rencana perbaikan pembelajaran guru mempertimbangkan akan adanya sarana berkomunikasi dan upaya untuk mengajak siswa mengungkapkan jawaban dengan kalimat / kata-kata yang dibangunnya sendiri menjadi prioritas untuk diteliti. Siswa memerlukan wadah untuk berkomunikasi dengan teman, meskipun dalam suasana belajar. Belajar tidak harus dilakukan sendiri namun belajar dapat pula diperoleh berdasarkan hasil diskusi dengan teman sejawat. Firman (2000) menjelaskan bahwa salah satu penyebab kegagalan siswa dalam proses pembelajaran kimia adalah karena siswa tidak pernah dirangsang untuk mencari, menemukan, dan mengeksplorasi sehingga siswa dapat belajar tidak hanya di sekolah namun juga dapat menggunakan alam semesta, lingkungan dan teknologi yang ada di sekitarnya. Sementara hasil penelitian yang dilakukan Sunyono (2005), menerangkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada umumnya disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut reaksi kimia dan hitungan kimia, akibat rendahnya pemahaman konsep-konsep kimia oleh siswa. Dengan demikian melalui pemberian berbagai sumber bacaan diharapkan siswa dapat mempelajari bagaimana para ilmuwan mengungkapkan pendapat dan memicu siswa untuk dapat menganalisis dan menyimpulkannya dengan bahasa/kalimatnya sendiri.

B. Siklus II

Pembelajaran yang diberikan pada siklus ke 2 dirancang untuk memberi kesempatan belajar pada siswa agar dapat lebih banyak bersosialisasi /berdiskusi dengan teman. Metoda yang dipilih adalah pembelajaran kooperatif. Strategi yang dilakukan guru dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- Membagi siswa dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 6 sampai 7 siswa
- Guru memfasilitasi siswa dengan menyediakan berbagai buku bacaan (buku paket, buku dari sekolah, buku-buku dan materi tambahan lainnya dari penerbit atau penulis yang berbeda serta alat-alat tulis seperti spidol, paper sheet, perekat, kertas untuk bahan poster)
- Siswa diminta mempelajari materi Asam basa dari bacaan yang diberikan, dan diperkenankan untuk saling menjelaskan atau berbagi pengetahuan. Kemudian setiap kelompok diminta untuk berbagi diri guna memilih salah satu topik yaitu Arrhenius, Bronsted Lowry, serta Lewys.
- Guru membuat 3 kelompok baru yang anggotanya adalah perwakilan dari masing-masing anggota kelompok awal. Masing-masing kelompok awal mewakilkan 2 orang anggotanya untuk masuk dalam kelompok Arrhenius, kelompok Bronsted Lowry dan kelompok Lewys, sehingga terdapat :
 - Dua kelompok siswa mempelajari teori asam – basa Arrhenius
 - Dua kelompok siswa mempelajari teori asam – basa Bronsted - Lowry
 - Dua kelompok siswa mempelajari teori asam – basa Lewys
- Seluruh siswa dalam kelompok diminta hanya mempelajari yang menjadi perwakilannya, dan dikatakan akan menjadi “nara sumber” bagi teman lainnya. Dalam kelompok barunya siswa diminta berdiskusi membahas materi Asam basa, seperti definisi, prinsip, reaksi, serta kelemahannya dari suatu teori Asam Basa.
- Setelah selesai berdiskusi, perwakilan kelompok kembali ke kelompok asal untuk menjadi “nara sumber” dan menjelaskan pemahamannya kepada teman dalam kelompoknya

Selama kegiatan belajar berlangsung suasana kelas lebih ramai namun lebih hidup, karena siswa tampak saling menunjukkan gambar yang ada dalam buku bacaan atau saling menjelaskan ke teman lainnya, seperti tertera pada Gambar 1.

Gambar 1. Bertukar Informasi di antara Siswa

Pada saat proses diskusi inilah kemampuan berpikir kritis individu dalam kelompok akan muncul dan berkembang sesuai dengan pemahaman masing-masing individu. Saat kembali ke kelompok awal para “ahli” diskusi dalam kelompok perwakilan. Siswa tampak aktif merespon pertanyaan dari teman, bahkan ada siswa yang menjelaskan ke temannya tentang perpindahan elektron yang terjadi pada reaksi kimia sambil berdiri. memegang buku bacaan. Pada tahapan ini kemampuan menyampaikan gagasan juga dimungkinkan muncul yang apabila dikembangkan akan menjadi keterampilan berpikir kritis, di mana antar individu diharuskan mampu menyampaikan materi yang dibawanya dari kelompok “ahli” berdasarkan hasil diskusi. Pada tahap ini siswa akan banyak menemukan masalah yang tahap kesukarannya bervariasi tergantung kemampuan dan pengalaman setiap individu. Kemampuan berpikir kritis masing-masing individu juga akan berbeda sesuai kemampuan dan pengalaman masing-masing individu. Pengalaman seperti ini sangat penting terhadap perkembangan mental anak. Pada tahap inilah kemampuan berpikir kritis setiap individu akan muncul setelah mendapat pengalaman dari serangkaian tahapan dalam pembelajaran kooperatif

Gambar 2. Diskusi Kelompok

Gambar 3. Siswa Tampil

Gambar 4. Siswa Menerangkan

Gambar 5. Suasana Tes

Gambar 2. Diskusi siswa dalam kelompok, Gambar 3, Siswa berani tampil dimuka kelas untuk menjelaskan pemahamannya, Gambar 4 Siswa menerangkan kepada siswa lainnya sambil menulis di papan tulis. Sementara Gambar 5 menunjukkan pada saat tes berlangsung, suasana kelas tenang, siswa bekerja sendiri tidak melihat atau bertanya pada teman lainnya

Kemampuan siswa untuk berani tampil diduga siswa telah paham dan telah beradaptasi dengan teman sebaya dalam mendiskusikan materi Asam Basa, sehingga tumbuh rasa percaya diri siswa untuk menunjukkan pemahamannya. Selain itu berdasarkan jawaban yang diberikan, tampak siswa telah mampu menyusun definisi asam basa dengan menggunakan kalimat / kata-

kata yang dibangunnya sendiri. Hal ini. menunjukkan siswa telah memahami materi yang dipelajari. Contoh jawaban siswa seperti tertera pada Tabel 9.

Tabel 9. Contoh Jawaban Hasil Tes Siswa

NO	NAMA	HASIL PRE-TEST	HASIL POST - TEST
1	SETIAWAN	<p>ARRHENIUS: Asam : zat yang dalam air melepaskan ion H⁺</p> <p>Basa : zat yang dalam air melepaskan iion H⁻ Contoh : $M(OH)_x \rightarrow M^{x+} + xOH^-$</p> <p>BRONSTED LOWRY: Asam : spesi yang memberi proton Basa : spesi yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton Contoh : $NH_4^+(aq) + H_2O(l) \rightarrow NH_3(aq) + H_3O^+(aq)$</p>	<p>ARRHENIUS: Asam : pendonor ion H⁺ dalam air Basa : penerima ion OH⁻ dalam air Reaksi : $H^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow HCl$ Kelemahan: ion yang hanya terdapat pencampuran senyawa dengan air</p> <p>BRONSTED LOWRY: Asam : pendonor proton (H⁺) Basa: ekseptor penerima proton (H⁺) Kelemahan hanya terdapat pada senyawa (+) saja</p> <p>LEWIS : Asam ekseptor penerima electron Basa pendonor elektron Kelemahan : tidak memberi kelemahan karena sudah dapat menjelaskan semua</p>
9	YASINTA	<p>ARRHENIUS: Asam adalah zat yang dalam air melepaskan ion H⁺ sedangkan basa adalah zat yang dalam air melepaskan ion OH⁻. Jadi pembawa sifat asam adalah ion H⁺ sedangkan pembawa sifat basa ion OH⁻</p> <p>BRONSTED LOWRY: Asam adalah spesi yang memberi proton sedangkan basa adalah spesi yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton</p> <p>LEWIS: Asam adalah senyawa kimia yang bertindak sebagai penerima pasangan elektron. Basa adalah senyawa kimia yang bertindak sebagai pemberi pasangan elektron</p>	<p>AARRHENIUS: Asam: zat yang melepaskan ion dalam air OH⁺ Basa : zat yang melepaskan ion dalam air OH⁻ Prinsip: asam melepaskan ion dalam air berupa OH⁺ sedangkan basa melepaskan ion dalam air berupa OH⁻ Reaksi : $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ Kelemahan: hanya dapat larut dalam air</p> <p>BRONSTED LOWRY: Asam: pemberi donor proton (H⁺) Basa: penerima proton (H⁺) Prinsip: Asam memberi proton (H⁺) Basa memberi proton (H⁺) Kelemahan hanya dapat dalam senyawa proton (H⁺)</p> <p>LEWIS: Asam penerima electron (aseptor) Basa pendonor pasangan electron (donor)</p>

			<p>Prinsip dalam electron H⁺ terjadi reaksi dari asam ke basa membentuk ikatan kovalen koordinasi</p> <p>Reaksi : $H^+ + Cl^- + Na^+ + OH^- \rightarrow Na^+ + Cl^- + H_2O$</p> <p>Kelebihan: Lewis sebagai penyempurna zat dari teori Arrhenius dan bronsted Lowry dapat larut dalam senyawa air, bukan air dan tanpa air. Teori Lewis membahas lebih jauh</p> <p>Kekurangan tidak ada</p>
11	MOHAMMAD FIKRI	<p>ARRHENIUS: Asam adalah suatu zat yang meningkatkan ion hidronium H₃O⁺ ketika dilarutkan dalam air</p> <p>BRONSTED LOWRY : Asam adalah pemberi proton kepada basa</p> <p>LEWIS: Asam adalah penerima pasangan electron dari basa</p>	<p>ARRHENIUS: Asam: jika dilarutkan dalam air akan melepaskan H⁺ Basa: jika dilarutkan dalam air akan melepaskan OH⁻</p> <p>Prinsipnya : melepaskan H⁺ dalam air (Asam), melepaskan OH⁻ dalam air (Basa)</p> <p>Reaksi: $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ $H_2SO_4 \rightarrow H^+ + HSO_4^-$</p> <p>Kelemahan: teori hanya bisa terhadap air dan belum bisa dilarutkan yang lain</p> <p>BRONSTED LOWRY: Asam sebagai pendonor proton Basa sebagai akseptor proton Prinsipnya Asam sebagai pendonor proton, Basa sebagai akseptor proton</p> <p>Reaksi : $H_2SO_4 \rightarrow 2 H^+ + SO_4$</p> <p>Kelebihan teori ini lebih luas dari teori Arrhenius karena tidak hanya di air saja proses ini bisa bekerja tetapi mencakup larutan lain</p>
24	INTANI	<p>ARRHENIUS: Asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion H⁺. Akibat kelebihan ion H⁺ maka air yang sudah ditambahkan zat asam disebut sebagai larutan asam. Basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion H⁻. Akibat kelebihan ion H⁻ maka air yang</p>	<p>ARRHENIUS: Asam : zat yang melepaskan ion H⁺ dalam air Basa : zat yang melepaskan ion OH⁻ dalam air</p> <p>Prinsip: asam dan basa adalah elektrolit yang mengalami ionisasi/penguraian ion-ion</p> <p>Reaksi : $HA(aq) \rightarrow H^+ + A^-(aq)$</p> <p>Asam Asam hidrogen $B \rightarrow B^+ + OH^-$</p>

		<p>sudah ditambahkan zat basa disebut sebagai larutan basa Contoh: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$</p> <p>BRONSTED LOWRY: Asam adalah spesi yang memberi proton, sedangkan basa adalah spesi yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton Contoh : donor proton, akseptor proton $\rightarrow H_2SO_4$</p> <p>LEWIS : Asam adalah senyawa yang dapat menerima sepasang electron bebas, disebut sebagai akseptor pasangan electron bebas</p>	<p>Basa Basa hidroksida Kelemahan : hanya bisa menjelaskan reaksi yang media reaksinya adalah air</p> <p>BRONSTED LOWRY Asam pendonor proton (H^+) Basa akseptor proton (H^+) Prinsip: Asam mendonorkan proton kepada basa, dan basa sebagai penerima donor dari asam (transfer proton) Reaksi : $H_2O + NH_3 \rightarrow OH^- + NH_4^+$ Kelebihan : dapat menjelaskan reaksi dengan berbagai media reaksi, baik dalam air dan yang lainnya. Kelemahan hanya dapat bereaksi pada zat H^+</p> <p>LEWIS : Asam sebagai akseptor pasangan electron Basa sebagai pendonor pasangan electron Prinsip asam menerima pasangan electron dari absa Basa memberikan pasangan electron untuk asam</p> <p>Contoh reaksi : $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$ Kelebihan : dapat menjelaskan reaksi dengan media air, bukan air (zat lain) bahkan tanpa air, dapat dijelaskan dengan ikatan-ikatan anion dan kation</p> <p>Kesimpulan: Teori asam dan basa pertama kali oleh Arrhenius lalu dikembangkan oleh Bronsted Lowry dan oleh Lewis, teori ini lebih dikembangkan dan disempurnakan lagi</p>
31	JODI ADITYA	<p>LEWIS : zat asam ialah zat yang mengeluarkan ion positif dalam air sedangkan zat basa ialah zat yang mengeluarkan ion negative dalam air</p>	<p>ARRHENIUS: Asam \rightarrow senyawa yang melepaskan H^+ dalam air Basa \rightarrow senyawa yang melepas OH^- dalam air BRONSTED LOWRY:</p>

			<p>Asam → senyawa yang memberi proton pada senyawa lain Basa → senyawa yang menerima proton pada senyawa lain</p> <p>LEWIS : Asam → senyawa yang bertindak sebagai akseptor/penerima electron Basa → senyawa yang bertindak sebagai pendonor/pemberi electron</p> <p>Kelebihan & Kelemahan Teori Asam-Basa Kelemahan teori asam-basa Arrhenius : larutan hanya dapat bereaksi pada air Kelebihan teori asam basa Lewis: senyawa dapat bereaksi baik di air, non air ataupun logam</p> <p>Reaksi : Teori Asam Basa</p> <p>Reaksi Lewis</p> <p>$\text{NH}_3 + \text{BF}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{NBF}_3$</p> $ \begin{array}{c} \text{..} \\ \text{: F:} \quad \text{H} \\ \text{..} \quad \quad \\ \text{:F - B + :N - H} \rightarrow \text{:F - B : N -} \\ \text{H} \\ \text{..} \quad \quad \\ \text{: F:} \quad \text{H} \\ \text{..} \end{array} $
--	--	--	--

Berdasarkan jawaban yang diberikan tampak bahwa siswa telah mampu menyusun suatu prinsip, membuat perbandingan pengertian asam basa menurut Arrhenius, Brownsted Lowry dan Lewys, menerangkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing teori. Lebih jauh tampak siswa telah mampu melakukan analisis bacaan dan membuat suatu kesimpulan sehingga dapat dikatakan bahwa siswa telah mampu berfikir kritis. Dengan membuat suatu kesimpulan menunjukkan siswa telah menggunakan kemampuan berfikirnya dalam membuat deduksi/induksi dan mempertimbangkan hasilnya. Seluruh kemampuan tersebut dapat digolongkan sebagai kemampuan berfikir kritis karena siswa telah menggunakan kemampuan berfikir dengan menggunakan logika berfikirnya dalam mengekspresikan ide, menilai, mengkaji materi yang sedang dipelajari.

Pada pembelajaran tentang reaksi-reaksi kimia pada bahasan teori asam basa siswa dilatih untuk berpikir tinggi dan tidak hanya menghafal karena siswa harus mengetahui bagaimana terjadinya perpindahan elektron dari suatu senyawa kimia, sehingga diperlukan kemampuan bernalar, dan kemampuan bernalar termasuk kemampuan berpikir tinggi. Salah satu berpikir tinggi adalah berpikir kritis, dan berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif dan rasional (Rudd et al.,2000). Kemampuan berpikir kritis tidak begitu saja dapat dicapai oleh seseorang namun perlu dilatih. Berpikir kritis dapat dilatih pada siswa sekolah menengah melalui pembelajaran yang terjadi di kelas yang dilakukan dengan memberikan pengalaman-pengalaman bermakna bagi siswa. Manfaat berpikir kritis adalah siswa dapat mengekspresikan ide-ide, menilai pengamatan, mengkaji informasi, dan membuat suatu argumentasi (Ennis, 1996)

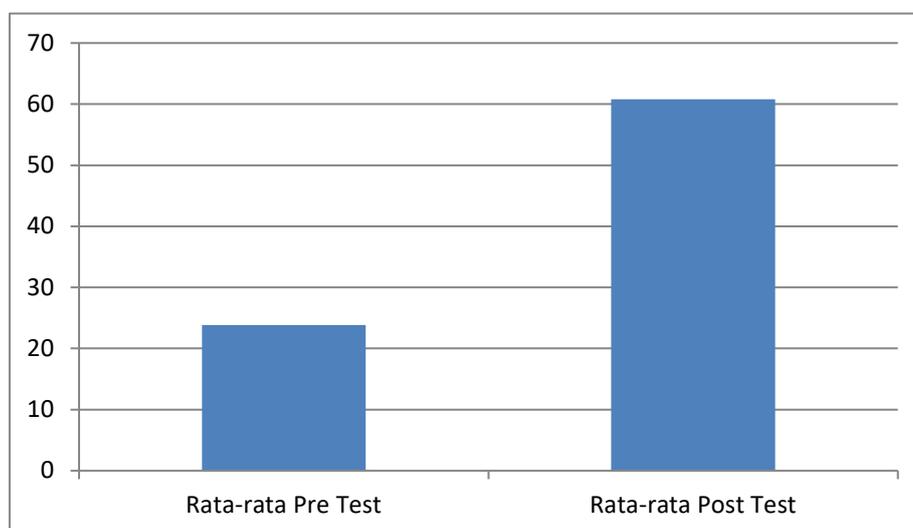
Secara umum hasil tes pada siklus 2 menunjukkan adanya peningkatan, namun masih terdapat siswa yang belum menunjukkan prestasi yang baik. Data hasil ter akhir pertemuan siklus 2 tertera pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Tes Akhir Pertemuan Materi “Asam Basa”

No	Nama Siswa	LP	Nilai	No	Nama Siswa	LP	Nilai
			Siklus II				Siklus I
1.	SETIAWAN	L	50	21	RISMARINI YUFITA	P	70
2.	ISMAH OKTAVIANI	P	80	22	DIAH ANDAM SURI	P	60
3.	YASINTA	P	90	23	RAMADHANA TIRTA	L	70
4.	INGGRIT WIDYA ASTUTI	P	40	24	INTANI YONATHA	P	80
5.	ASSYFAH N	P	60	25	NAILIL AMANY	P	80
6.	MIFTAHUL HIDAYAH	P	90	26	SHANTI SETYAWATI	P	30
7.	ELIND	P	60	27	HANA NADHIFAH	P	70
8.	TASYA AITIA PUTRI	P	60	28	RATIH PUTRI ALVONITA	P	30
9.	FISKA INDRAWATI	L	50	29	AISY AQILAH MAIMUNAH	P	70
10.	ENZIANA MAHARANI	P	60	30	M RIDWAN A	L	40
11.	MOHAMMAD FIKRI	L	80	31	JODY ADITYA	L	80

12.	ARI DWI SAPUTRA	L	50	32	ELLSAH HAIRANI	P	50
13.	SONIA	P	50	33	NURMAN NUGROHO	L	80
14.	RIZKY EFENDI	L	60	34	HAPPID RIRWAN	L	70
15.	BAYUNI ROHMAHWATI	P	70	35	AFIFAH	P	70
16.	DELIMA	P	70	36	ZAINATUH HAMDAN	P	40
17.	MARTHA	P	40	37	INDAH OKTAVIA	P	50
18.	ASDRINUR RIZKA	L	40	38	INDRI YUNITA	P	60
19.	LIA ARYANI	P	50	39	AHMAD ISTIONO	L	80
20.	EIRENE	P	40	40		L	
Jumlah Nilai						40	
Rata-Rata Kelas							

Bila dibandingkan dengan hasil belajar pada siklus sebelumnya, memang terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa seperti tertera pada Gambar 6. Dengan demikian adanya berbagai variasi bacaan dan penggunaan metode kooperatif yang memfasilitasi siswa untuk dapat berkomunikasi dengan teman sebangunnya dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan uji t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siklus ke dua dengan siklus sebelumnya, seperti tertera pada Tabel 11.



Gambar 6. Nilai rata-rata Hasil Belajar Siswa (menyimpulkan dan menganalisis)

Walaupun adanya berbagai variasi bacaan dan penggunaan metode kooperatif secara signifikan dapat menaikkan hasil belajar seperti tertera pada Tabel 11, namun prestasi yang dicapai siswa belum seluruhnya memuaskan, karena bila menggunakan standart ketuntasan belajar 70, maka ketercapaian pada siklus 2 hanya sebesar 43,58 %. Angka ini masih di bawah 50 %, dan guru diharapkan dapat mengkaji kembali kelemahan yang mungkin terjadi dalam pembelajarannya.

Tabel 11. Hasil uji t

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRE_TEST	POST_TEST
N		39	39
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	23.33	60.77
	Std. Deviation	17.181	16.445
Most Extreme Differences	Absolute	.218	.149
	Positive	.218	.128
	Negative	-.142	-.149
Kolmogorov-Smirnov Z		1.361	.928
Asymp. Sig. (2-tailed)		.049	.355

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE_TEST & POST_TEST	39	.419	.008

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE_TEST	23.33	39	17.181	2.751
	POST_TEST	60.77	39	16.445	2.633

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PRE_TEST - POST_TEST	-37.436	18.132	2.903	-43.314	-31.558	-12.893	38	.000

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. dan Harijati (2011). Analisis kemampuan berpikir kritis pada kegiatan tutorial on line. *Laporan Penelitian Pendidikan Tinggi Jarak Jauh*. LPPM-UT.
- Arends, Richard. (2007). *Learning to Teach*. New York : Mc. Graw-Hill.
- Asmadi, Alsa. (2009). Pengaruh metode belajar Jigsaw terhadap keterampilan interpersonal dan kerjasama kelompok pada mahasiswa fakultas Psikologi UGM. Fakultas Psikologi. Universitas Gajah Mada.
- Costa, Arthur L. 1985. *Developing Minds, A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: ASCD
- Direktorat Pendidikan Menengah Umum., (2004).
- Ennis, R, H. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Firman, H. 2000. Beberapa Pokok Pikiran tentang Pembelajaran Kimia di SLTA. Makalah pada diskusi Guru Kimia Aliyah Jawa Barat. BPG Bandung. [Online]. Tersedia : <http://www.harryfirman.com>.
- Piaget, Jean. (1950). *The Psychology of Intelligence*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Redhana & Liliyasi (2009). Studi efektifitas program pembelajaran berbasis masalah terbimbing pada topic Laju Reaksi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 3(2). 101-110
- Resor, C. (2008). Encouraging students to read the text: The Jigsaw Method. *Teaching history: A Journal of Methods*, volume 38 (diakses dari Questia Media America.Inc.)
- Rudd, R.D., Baker, M.T., & Hoover, T.S., (2000). Undergraduate agriculture student learning styles and critical thinking abilities: Is there a relationship? *Journal of Agricultural Education*. 41, (3), 2-12.
- Schug, M.C., Todd, R.C.J. & Beery, R. (1982). Why kids don't like social studies. Paper presented at the annual meeting of the National Council for the social studies. Boston, MA.
- Watson, G dan Glaser, E. M. (1980). *Critical Thinking Appraisal*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Prosiding Seminar Kimia dan Pendidikan Kimia di UNESA Surabaya tanggal 25 Februari 2012