



**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
NUMBERED HEADS TOGETHER DENGAN
PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND
LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN KIMIA
KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NGADIROJO**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Retno Widowati

4301412110

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dalam Pembelajaran Kimia Kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan di sidang ujian skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Sri Susilogati S, M.Si
NIP. 195711121983032002

Drs. Wisnu Sunarto, M.Si.
NIP. 195207291984031001



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG


PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, Agustus 2017

VETERAN
PEMPEL
5C04FAEF464127049

6000
RUPIAH


Retno Widowati

NIM. 4301412110



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NGADIROJO

Disusun oleh:

Nama : Retno Widowati

NIM : 4301412110

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 04 Agustus 2017

Panitia Ujian Skripsi



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nank Wijayati'.

Dr. Nank Wijayati, M.Si
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri Wardani'.

Dr. Sri Wardani, M.Si.
NIP. 195711081983032001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri Susilogati S'.

Dr. Sri Susilogati S, M.Si.
NIP. 195711121983032002

Anggota Penguji/
Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wisnu Sunarto'.

Drs. Wisnu Sunarto, M.Si.
NIP. 195207291984031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Belajar dan bekerja dengan giat, serta tidak lupa bersyukur, tentu akan memberikan hasil yang baik”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak Suprpto dan Ibu Sulastri atas doa, kasih sayang, dan dukungannya
2. Kakakku Mudho Sasono dan Adikku Cahyo Tri Nugroho yang selalu memberi semangat
3. Sahabat-sahabatku Titi dan Anna
4. Teman-teman Rombel 4 Aluminium yang selalu menyemangati



PRAKATA

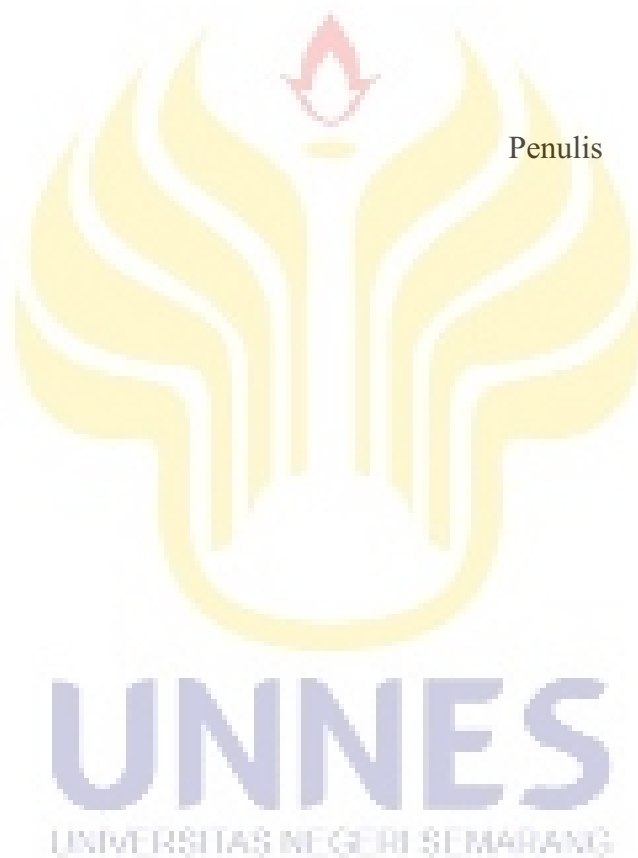
Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dalam Pembelajaran Kimia Kelas XI Di SMA Negeri 1 Ngadirojo”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dalam penyusunan skripsi.
2. Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu kelancaran ujian skripsi.
4. Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si., Dosen Pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
5. Drs. Wisnu Sunarto, M.Si., Dosen Pembimbing II yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
6. Dr. Sri Wardani, M.Si., Dosen Penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
7. Giyono, M.Pd., Plt SMAN 1 Ngadirojo yang telah memberikan ijin penelitian
8. Sujana, S.Pd., Guru mata pelajaran kimia yang bersedia memberikan ijin dan membantu jalannya penelitian.
9. Siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 SMAN 1 Ngadirojo atas bantuan dan kesediaannya membantu peneliti menjadi sampel penelitian.
10. Ayah, Ibu, serta adikku tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan.

11. Teman-temanku Pendidikan Kimia 2012 yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman Rombel 4 Pendidikan Kimia 2012 yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semarang, Agustus 2017



ABSTRAK

Widowati, Retno. 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Heads Together dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning dalam Pembelajaran Kimia Kelas Di SMA Negeri 1 Ngadirojo*. Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Drs. Wisnu Sunarto, M.Si.

Kata Kunci: *Contextual Teaching and Learning; Numbered Heads Together; Pembelajaran Kimia*.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* efektif dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo pada materi larutan asam dan basa. Desain penelitian yang digunakan yaitu *posttest control group*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yakni mengambil 2 kelas secara acak dari populasi (dengan cara mengundi) dengan syarat data populasi berdistribusi normal dan homogenitas yang sama. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, metode observasi, metode dokumentasi, dan metode angket. Setelah dikenai perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kontrol didapat rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 82,73 dan kelas kontrol 77,06. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata data nilai *post test* diperoleh t_{hitung} sebesar 3,092 lebih dari 1,670 dengan taraf signifikansi 5%. Nilai kognitif siswa yang lulus KKM mencapai lebih dari 75% dari seluruh siswa pada kelas eksperimen. Tanggapan terhadap model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL pada kelas eksperimen lebih dari 70% setuju dengan penggunaan model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan penggunaan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* pada materi larutan asam dan basa efektif digunakan dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo.

ABSTRAC

Widowati, Retno. 2017. Effectivity the *Numbered Heads Together* Learning Models with *Contextual Teaching and Learning* Approach in Learning Chemistry of XI Class in SMA Negeri 1 Ngadirojo. Final Project, Chemistry Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Semarang State Univesity. First Advisor Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si and Second Advisor Drs. Wisnu Sunarto, M.Si.

Key Word: *Chemistry Learning, Contextual Teaching and Learning, Numbered Heads Together.*

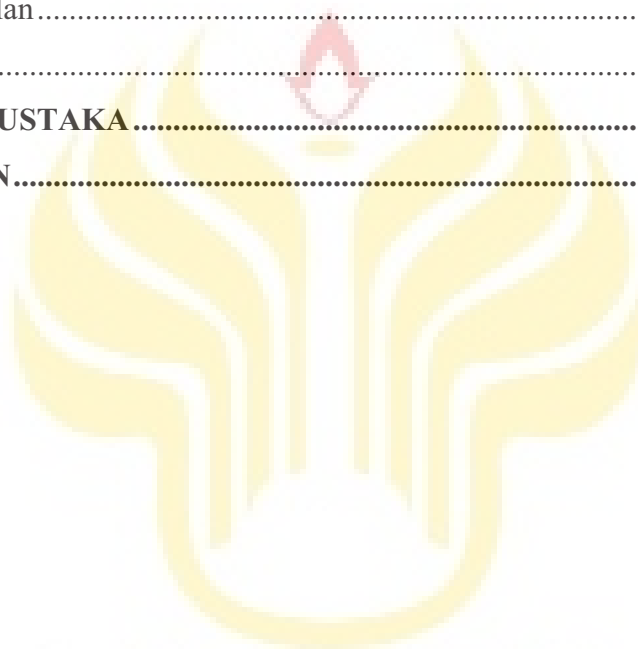
The problem in this research were whether the numbered heads together learning models with contextual teaching and learning approach effective in learning chemistry of XI class in SMA Negeri 1 Ngadirojo. This research was experiment research that to knows the effectivity of the numbered heads together learning models with contextual teaching and learning approach in learning chemistry of XI class in SMA Negeri 1 Ngadirojo in Acid Base Solution. Design that used was posttest control group. Sampling is done with cluster random sampling technic, it takes 2 classes randomly from the population (by take sortation) provide that population data is normally distributed and have the same homogeneity. Data collection methods that used were test, observation, documentation and questionnaire method. After the different treatment to the experiment class and control class had done the average learning outcomes of experiment class is 82.73 and control class is 77.06. Based on the result of average difference of the posttest value data test obtained t_{cal} 3.092 more than 1.670 with significance level 5%. The cognitive value of students who pass the KKM achieved more than 75% from all students in experiment class. Response to NHT learning models with CTL approach in experiment class that more than 70% agree with usage NHT learning models with CTL approach. Based on the analysis could be conclude that using whether the numbered heads together learning models with contextual teaching and learning approach in Acid Base Solution material was effective used in learning chemistry of XI class in SMA Negeri 1 Ngadirojo.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Kajian Teori.....	8
2.2. Kajian Penelitian yang Relevan.....	27
2.3. Kerangka Berfikir	30
2.4. Hipotesis	33
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	34
3.1. Penentuan Subjek Penelitian.....	34
3.2. Variabel Penelitian.....	35
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian	35
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	36
3.5. Desain Penelitian	37

3.6. Prosedur Penelitian	38
3.7. Instrumen Penelitian	39
3.8. Teknik Analisis Data	47
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
4.1. Hasil Penelitian	55
4.2. Pembahasan	60
BAB 5 PENUTUP.....	70
5.1. Simpulan.....	70
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	74



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Asam, Nama Asam, dan Reaksi Ionisasinya.....	18
2.2 Contoh Basa, Nama Basa, dan Reaksi Ionisasinya.....	19
2.3 Jangkauan Warna Beberapa Indikator	26
3.1 Desain Penelitian	37
3.2 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal.....	43
3.3 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal.....	44
3.4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran.....	45
3.5 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen Angket	47
3.6 Kriteria Nilai Afektif.....	52
3.7 Kriteria Skor Rata-rata Nilai Afektif.....	52
4.1 Hasil Uji Normalitas Data Awal	55
4.2 Hasil Uji Normalitas Data Hasil <i>Post Test</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Reaksi Asam-Basa Menurut Lewis.....	22
2.2 Kerangka Berpikir Penelitian.....	32
4.1 Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	59
4.2 Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Siswa	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	74
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	76
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	89
4. Kisi-kisi Soal Uji Coba	104
5. Soal Uji Coba dan Jawaban	107
6. Kisi-kisi Soal <i>Post Test</i>	113
7. Soal <i>Post Test</i>	116
8. Lembar Angket	120
9. Panduan Aspek Afektif Siswa	122
10. Soal Diskusi Kelompok	124
11. Kunci Jawaban Soal Diskusi Kelompok.....	128
12. Analisis Soal Uji Coba (Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda)	132
13. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	137
14. Perhitungan Uji Normalitas Data Awal (Populasi).....	138
15. Perhitungan Uji Homogenitas Populasi.....	142
16. Data Nilai <i>Post Test</i>	143
17. Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen	144
18. Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	145
19. Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil <i>Post Test</i>	146
20. Perhitungan Uji Perbedaan Rata-rata.....	147
21. Perhitungan Rata-rata Nilai Afektif Kelas Eksperimen.....	148
22. Perhitungan Rata-rata Nilai Afektif Kelas Kontrol	149
23. Rata-rata Nilai Afektif pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dalam Tiap Aspek	152
24. Analisis Angket Tanggapan Siswa terhadap Model Pembelajaran NHT dengan Pendekatan CTL	153
25. Perhitungan Hasil Angket Tanggapan Siswa.....	154
26. Surat Keterangan Penelitian.....	158

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sebagai bagian integral kehidupan masyarakat di era global harus dapat memberi dan memfasilitasi tumbuh dan berkembangnya ketrampilan intelektual, sosial dan personal. Pendidikan harus mampu menumbuhkan berbagai kompetensi siswa. Ketrampilan intelektual, sosial, dan personal dibangun tidak hanya dengan landasan rasio dan logika saja, tetapi juga inspirasi, kreativitas, moral, intuisi (emosi), dan spiritual. Sekolah sebagai institusi pendidikan dan miniatur masyarakat perlu mengembangkan pembelajaran sesuai tuntutan kebutuhan era global (Suprijono, 2009). Pendidikan memiliki peran penting bagi pengembangan sumber daya manusia. Pembangunan nasional di bidang pendidikan adalah upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas SDM Indonesia. Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk memperbaiki mutu pendidikan nasional. Upaya peningkatan mutu pendidikan itu diharapkan dapat meningkatkan harkat dan martabat manusia Indonesia.

Upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah melalui proses pembelajaran di sekolah. Dalam usaha meningkatkan kualitas sumber daya pendidikan, guru merupakan sumber daya manusia yang harus dibina dan dikembangkan. Usaha meningkatkan kemampuan guru dalam belajar-mengajar, perlu pemahaman ulang. Mengajar tidak sekedar mengkomunikasikan

pengetahuan agar dapat belajar, tetapi mengajar juga berarti usaha menolong pelajar agar mampu memahami konsep-konsep dan dapat menerapkan konsep yang dipahami.

Keberhasilan program pendidikan melalui proses belajar mengajar di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : siswa, kurikulum, tenaga kependidikan, biaya, sarana dan prasarana serta faktor lingkungan. Faktor-faktor tersebut jika terpenuhi sudah tentu akan memperlancar proses belajar-mengajar, yang akan menunjang pencapaian hasil belajar yang maksimal yang pada akhirnya akan meningkatkan mutu pendidikan.

Proses belajar mengajar (pembelajaran) adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Kemampuan mengelola pembelajaran merupakan syarat mutlak bagi guru agar terwujud kompetensi profesionalnya. Konsekuensinya, guru harus memiliki pemahaman yang utuh dan tepat terhadap konsepsi belajar dan mengajar.

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting didalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia, oleh karena itu dengan menguasai prinsip – prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologis (Anni, 2004:2). Mengajar adalah kemampuan mengkondisikan situasi yang dapat dijadikan proses belajar bagi siswa, oleh sebab itu mengajar tidak harus terikat

ruang atau waktu. Inti mengajar adalah kemampuan guru mendesain situasi dan kondisi yang dapat mendukung praktik belajar siswa secara utuh, tepat dan baik.

Pembelajaran merupakan sarana pembekalan diri untuk memecahkan berbagai persoalan hidup. Dalam proses pembelajaran diperlukan motivasi dan potensi dari masing-masing siswa. Dorongan motivasi tersebut membutuhkan keterlibatan guru, kepala sekolah, pengawas, dan dosen guna menggali potensi yang ada pada setiap individu melalui model-model pembelajaran, media pembelajaran, dan strategi pembelajaran.

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Penerapan konsepnya dapat ditemukan dalam setiap aspek kehidupan tetapi kecenderungan siswa hanya menghafal teorinya saja namun tidak mampu mengaitkan antara teori yang diketahui dengan penerapannya, sehingga tak jarang siswa mengatakan bahwa kimia itu sulit untuk dipelajari.

Seorang guru dalam pembelajaran memiliki peran penting contoh menyampaikan informasi, melatih ketrampilan dan membimbing belajar siswa, sehingga para guru dituntut memiliki kualifikasi dan kompetensi tertentu, agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Minat belajar yang tinggi, pendekatan pembelajaran, dan pemanfaatan, serta penggunaan media pembelajaran yang tepat akan menjadikan siswa mudah dalam menerima dan mengolah yang disampaikan. Guru harus mampu mengelola proses pembelajaran dan mampu menciptakan sistem pembelajaran yang efektif, dengan demikian tujuan dalam proses belajar akan tercapai, tetapi jika guru masih terpaku pada

paradigma lama di mana hanya memandang keberhasilan proses belajar mengajar ditentukan nilai akhir saja, maka kualitas pembelajaran tidak akan mencapai kemajuan.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan pada bulan Februari Tahun 2016 dengan tiga siswa SMA N 1 Ngadirojo dan tiga siswa SMA N 1 Ampel didapatkan hasil bahwa pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang sulit karena konsep-konsepnya sulit dipahami, serta banyak rumus-rumus, selain itu siswa merasa bosan dengan metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru yang hanya sering menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Dari hasil observasi yang dilakukan pada kedua sekolah tersebut didapatkan juga informasi bahwa pembelajaran *Teacher Centered Learning* (TCL) masih banyak mendominasi dalam proses pembelajaran di kelas. Siswa menjadi kurang aktif dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran tidak banyak siswa yang mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dimengerti maupun menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Selain itu kegiatan diskusi juga masih jarang dilakukan. Walaupun ada diskusi siswa yang cerdas cenderung lebih aktif sedangkan siswa yang kurang cerdas cenderung pasif. Hasil wawancara dengan dua guru kimia di SMA Negeri 1 Ngadirojo dan SMA Negeri 1 Ampel menyatakan bahwa nilai kognitif siswa pada mata pelajaran kimia masih rendah pada beberapa kelas, sebanyak 62% siswa yang mencapai KKM. Berdasarkan uraian diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan semua siswa. Model pembelajaran NHT, memungkinkan siswa lebih aktif dan bertanggung jawab penuh untuk memahami materi pelajaran baik kelompok

maupun individual. (Laksono *et al*, 2014). Qurniawati (2013) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* membuat pembelajaran menjadi dua arah dan berpusat pada siswa hal ini dapat dikarenakan siswa menjadi lebih aktif dan tertarik dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran NHT memiliki beberapa kelebihan yaitu siswa mudah memahami materi pelajaran, suasana proses belajar mengajar menjadi bebas tidak ada rasa tertekan, siswa menjadi bertanggung jawab secara sosial, serta menumbuhkan rasa kerjasama dan rasa persahabatan antar teman sekelas (Lestari, 2014). Dengan adanya model pembelajaran NHT ini menjadikan siswa lebih siap semua, siswa yang pandai mengajari yang kurang pandai, serta membuat siswa memiliki rasa percaya diri ketika mengeluarkan pendapat dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru (Ahmadi, 2011:60)

Penggunaan model pembelajaran NHT ini dapat digabungkan dengan pendekatan CTL. Pendekatan CTL merupakan pendekatan yang mengaitkan isi pelajaran dengan lingkungan sekitar siswa atau dunia nyata siswa, sehingga akan membuat pembelajaran lebih bermakna, karena siswa mengetahui pelajaran yang diperoleh di kelas akan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan CTL dengan berbagai kegiatannya menyebabkan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa, juga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Nur,2003).

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul: “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND*

LEARNING DALAM PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI DI SMA NEGERI 1 NGADIROJO”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, didapatkan rumusan masalah : Apakah model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* efektif dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngairojo?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada tujuan dari penelitian yang telah dilakukan adalah: Mengetahui efektivitas model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan:

1.1 Bagi Siswa

Memberikan suatu motivasi kepada agar lebih aktif dalam proses belajar. Harapannya dengan semakin aktif siswa ikut dalam pembelajaran maka siswa akan lebih mudah memahami materi kimia.

1.2 Bagi Guru

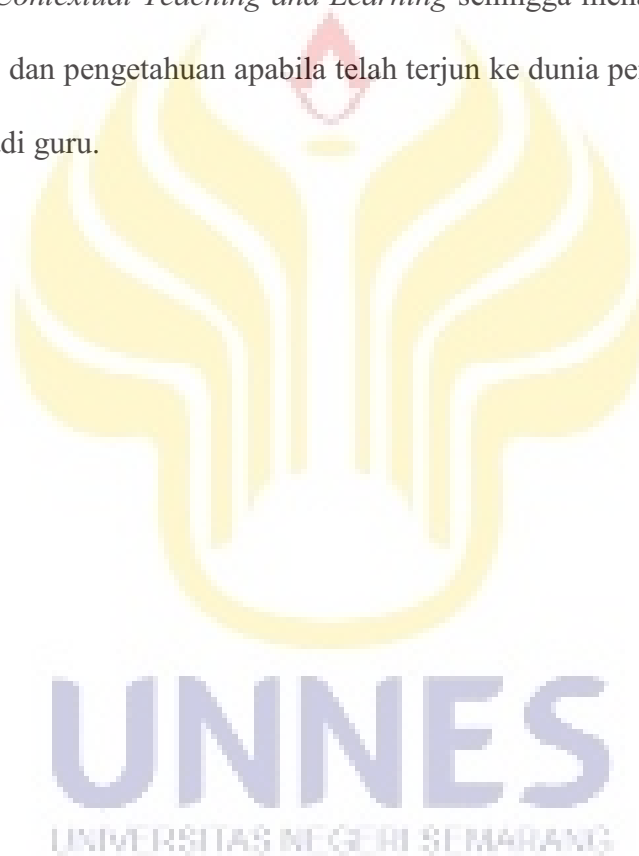
Memberikan bahan masukan dan pertimbangan dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dalam proses pembelajaran dalam rangka pencapaian kompetensi siswa pada mata pelajaran kimia.

1.3 Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran sebagai alternatif model pembelajaran dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah khususnya mata pelajaran kimia.

1.4 Bagi Peneliti

Dapat menerapkan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* sehingga menambah pengalaman, kemampuan, dan pengetahuan apabila telah terjun ke dunia pendidikan khususnya ketika menjadi guru.



BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapainya tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan (Tim Penyusun KBBI, 2002:291).

Hidayat (1986) menjelaskan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai, dimana makin besar presentasi target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya. Sedangkan menurut Saksono (1984), efektivitas merupakan seberapa besar tingkat kelekatan *output* yang dicapai dengan *output* yang diharapkan dari sejumlah *input*.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah tercapai dari suatu usaha atau tindakan, yang mana target tersebut sudah ditentukan terlebih dahulu.

Menurut Eiden dan Kauchak dalam Fauzi (2002), pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam proses pembelajaran dan penerimaan materi pelajaran. Siswa tidak hanya pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Hasil belajar ini tidak hanya meningkatkan pemahaman

siswa, tetapi juga meningkatkan ketrampilan berpikir siswa.

Menurut Yuli dalam Putra (2013), terdapat unsur-unsur efektivitas pembelajaran meliputi:

1. Bahan Belajar

Bahan belajar dapat berwujud benda dan isi pendidikan. Isi pendidikan tersebut dapat berupa pengetahuan, perilaku, nilai, sikap, dan metode pemerolehan.

2. Suasana Belajar

Kondisi gedung sekolah, tata ruang kelas dan alat-alat belajar sangat mempunyai pengaruh pada kegiatan belajar. Disamping kondisi fisik tersebut, suasana pergaulan di sekolah juga sangat berpengaruh pada kegiatan belajar. Karena guru mempunyai peranan penting dalam menciptakan suasana belajar yang menarik bagi siswa.

3. Media dan Sumber Belajar

Dewasa ini media dan sumber belajar dapat ditemukan dengan mudah. Sawah percobaan, kebun bibit, kebun binatang, tempat wisata, museum, perpustakaan umum, surat kabar, majalah, radio, sanggar seni, sanggar olahraga, televisi, dapat ditemukan didekat sekolah. Disamping itu, buku pelajaran, buku bacaan, dan laboratorium sekolah juga telah tersedia semakin baik dan berkembang maju. Secara singkat dapat dikemukakan bahwa guru dapat membuat program pembelajaran dengan memanfaatkan media dan sumber belajar diluar sekolah. Pemanfaatan tersebut, dimaksudkan untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar sehingga mutu hasil belajar

diharapkan semakin meningkat.

Dari uraian di atas dan keterbatasan peneliti maka yang menjadi indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Rata-rata nilai kognitif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
- 2) Nilai kognitif siswa minimal 75% siswa mencapai KKM yaitu 76 dari keseluruhan siswa pada kelas eksperimen.
- 3) Tanggapan terhadap model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL kelas eksperimen 70% minimal setuju.

2.1.2 Model Pembelajaran

Joyce dan Weil dalam Rusman (2013:133) mengatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran yang efektif dapat dipilih oleh guru sesuai dengan kondisi siswa atau materi pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Suprijono (2010: 46) menyatakan model pembelajaran merupakan pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengolahan kelas. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, ketrampilan, cara berfikir, mengekspresikan ide.

Model pembelajaran dapat digunakan sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan pola yang digunakan oleh perancang pembelajaran atau guru untuk merencanakan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan selama proses pembelajaran.

2.1.3 Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)

Numbered Heads Together atau kepala bernomor diperkenalkan oleh Spencer Kagan, adalah suatu model yang dikembangkan untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran sebagai gantinya mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas (Ibrahim, 2002:28). Dengan adanya keterlibatan total semua siswa tentunya akan berdampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Berbeda dengan model pembelajaran konvensional dimana pembelajaran berpusat pada guru, pada model pembelajaran NHT pembelajaran berpusat pada siswa, jadi siswa akan berusaha memahami konsep-konsep ataupun memecahkan permasalahan yang disajikan oleh guru, seperti yang diungkapkan oleh Ibrahim, dkk(2002:7) bahwa dengan belajar kooperatif akan memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik penting lainnya serta akan memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja sama menyelesaikan tugas-tugas akademis. Selain itu, pada pembelajaran konvensional siswa lebih banyak menghafal fakta-fakta, prinsip dari teori, pada pembelajaran NHT siswa lebih banyak menjawab pertanyaan, menyanggah, dan

menyimpulkan.

Numbered Heads Together adalah model pembelajaran pada dasarnya merupakan sebuah variasi diskusi kelompok. Adapun ciri khas dari NHT adalah guru hanya menunjuk seorang siswa yang mewakili kelompoknya. Dalam menunjuk siswa tersebut, guru tanpa memberi tahu terlebih dahulu siapa yang akan mewakili kelompok tersebut. Menurut Nur (2005:78), dengan cara tersebut akan menjamin keterlibatan total semua siswa dan merupakan upaya yang sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam diskusi kelompok. Selain itu model pembelajaran NHT memberi kesempatan kepada siswa untuk membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.

Langkah-langkah pembelajaran NHT:

1. Pendahuluan

Fase 1: persiapan

- a. Guru melakukan apersepsi.
- b. Guru menjelaskan tentang pembelajaran model NHT.
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- d. Guru memberikan motivasi kepada siswa.

2. Kegiatan inti

Fase 2: Pelaksanaan pembelajaran model NHT

- a. Penomoran

Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 3-5 orang dan setiap anggota diberi nomor 1-5.

- b. Siswa bergabung dengan anggota kelompok.

- c. Guru mengajukan pertanyaan/ memberikan tugas/ masalah kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya atau bentuk arahan.
- d. Siswa berpikir bersama menyatukan pendapat terhadap jawaban pertanyaan itu dan menyakinkan tiap anggota dalam kelompok mengetahui jawaban itu.
- e. Guru memanggil satu nomor tertentu dan setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengacungkan tangannya dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas, kemudian guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan dan kelompok lain dapat menanggapi jawaban atas pertanyaan lain.
- f. Guru menguji pengetahuan siswa tentang materi yang diajarkan serta guru mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

3. Penutup

Fase 3: Penutup

- a. Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan.
- b. Siswa diberi PR dari buku paket atau panduan lain.

Model pembelajaran NHT mempunyai beberapa kelebihan diantaranya: meningkatkan prestasi belajar, rasa ingin tahu, rasa percaya diri, kerja sama, komunikasi antar siswa dan membantu siswa belajar menggunakan sopan santun serta menghargai pendapat orang lain (Isjoni dan Ismail, 2008)

Kelemahan-kelemahan model pembelajaran NHT menurut Suprojo

(2009) adalah ada kekhawatiran pembelajaran tersebut akan mengakibatkan keramaian di kelas dan kemungkinan siswa tidak belajar jika mereka ditempatkan dalam kelompok.

2.1.4 Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu pendekatan yang membantu siswa mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata sehingga mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Johnson (2008:67) menyatakan bahwa CTL adalah suatu sistem pendidikan yang bertujuan menolong siswa melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial dan budaya mereka. Landasan Filosofi CTL yaitu konstruktivisme, merupakan filosofi belajar yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal, tetapi merekonstruksikan atau membangun pengetahuan dan ketrampilan baru lewat fakta-fakta yang mereka alami dalam kehidupan nyata.

Penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan pilihan yang tepat untuk menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas. Lebih lanjut (Muchlis, 2007:43) menyatakan pendekatan CTL memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*Constructivisme*), menemukan (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*), komunitas belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modelling*), refleksi (*Reflection*), dan penilaian yang

sebenarnya (*Authentic Assessment*).

1. Konstruktivisme (*Constructivisme*);

Pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan menerima pengetahuan. Penggunaan konsep konstruktivisme dalam pembelajaran memberikan banyak kontribusi, terutama pada siswa. Para siswa tidak lagi berangan-angan dan menghafal sejumlah konsep-konsep, tetapi mereka diarahkan membangun pengetahuan melalui keterlibatan secara aktif dalam proses belajar mengajar.

2. Menemukan (*Inquiry*);

Pemanfaatan pendekatan CTL dengan strategi menemukan (*Inquiry*) dalam pembelajaran merupakan upaya menciptakan proses yang bermutu dan berujung pada peningkatan mutu hasil belajar. Melalui strategi ini, pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa merupakan buah dari kegiatan mengalami sendiri dan menemukan sendiri. Proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman.

3. Bertanya (*Questioning*);

Kegiatan guru antara lain untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa, sebab pengetahuan pada dasarnya muncul dari rasa ingin tahu dan bermula dari “bertanya”. Bertanya harus dipandang sebagai upaya untuk membangkitkan keinginan untuk mengetahui lebih jauh tentang sesuatu (*Inquiry*), apakah itu berasal dari pihak guru maupun dari pihak siswa.

4. Komunitas belajar (*Learning Community*);

Aktivitas belajar secara kelompok dapat memperluas perspektif serta

membangun kecakapan interpersonal untuk berhubungan dengan orang lain. Pemahaman siswa terhadap bahan ajar akan lebih baik jika siswa belajar bersama dalam kelompok dan memecahkan masalah secara bersama pula. Mereka akan saling mengisi dan penjelasan dari temannya dengan bahasa yang sederhana lebih cepat dimengerti. Asumsi ini diambil agar hasil belajar dapat diperoleh melalui “sharing” antar teman atau antar kelompok dan antara yang tahu ke yang belum tahu.

5. Pemodelan (*Modelling*);

Siswa diarahkan untuk mencari, menganalisis dan menggunakan informasi dengan sedikit atau bahkan tanpa bantuan guru. Pemodelan bukan saja diarahkan pada cara mengoperasikan sesuatu tetapi dapat pula mengkongkritkan sesuatu yang bersifat abstrak. Kongritasi suatu konsep dapat memberi kesan dan makna yang sangat berarti dalam meningkatkan pemahaman dan partisipasi siswa.

6. Refleksi (*Reflection*);

Refleksi merupakan salah satu pilar yang perlu dilaksanakan dalam setiap akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa saja yang baru dipelajari, menelaah dan merespons semua kejadian, aktivitas, atau pengalaman yang terjadi dalam pembelajaran, siswa akan menyadari bahwa pengetahuan yang baru diperolehnya merupakan pengayaan atau bahkan revisi dari pengetahuan yang telah dimilikinya sebelumnya.

7. Penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Authentic Assessment menekankan pada proses pembelajaran nyata. Jika guru

yang ingin mengetahui perkembangan belajar siswa, maka pengumpulan data diambil dari kegiatan nyata pada saat siswa mengikuti proses pembelajaran, misalnya menjawab pertanyaan guru, mengerjakan soal, mempresentasikan hasil kerja dan sebagainya. Penilaian autentik diarahkan pada penilaian pengetahuan dan ketrampilan (*performance*) yang diperoleh siswa. Intinya “apakah siswa belajar” dan bukan “apa yang sudah diketahui siswa”.

2.1.5 Larutan Asam dan Basa

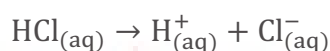
Dalam kehidupan sehari-hari dikenal senyawa asam seperti asam cuka untuk memasak, asam sitrat dalam buah jeruk, dan asam sulfat yang digunakan dalam aki. Selain asam ada juga senyawa basa seperti aluminium hidroksida dan magnesium hidroksida yang terdapat pada obat maag dan kalsium hidroksida atau air kapur. Asam-basa juga dikenal di bidang pertanian dan lingkungan hidup yaitu yang berkaitan dengan keasaman tanah atau air.

Sifat asam dan basa dari suatu larutan dapat dijelaskan menggunakan beberapa teori, yaitu teori asam-basa *Arrhenius*, teori asam-basa *Bronsted-Lowry*, dan teori asam-basa *G.N. Lewis*. Ketiga teori ini mempunyai dasar pemikiran yang berbeda, tetapi saling melengkapi dan memperkaya. Hal-hal yang tidak dapat dijelaskan oleh teori Arrhenius dapat dijelaskan dan dilengkapi oleh teori Bronsted-Lowry dan tidak bertentangan dengan teori Arrhenius. Demikian juga teori G.N. Lewis dapat melengkapi hal-hal terkait asam-basa yang tidak dapat dijelaskan oleh teori Bronsted-Lowry.

2.1.5.1. Teori Asam-Basa Arrhenius

Svante Arrhenius (1887) mengemukakan bahwa asam adalah suatu zat

yang jika dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion hidronium (H^+). Asam umumnya merupakan senyawa kovalen dan akan menjadi bersifat asam jika sudah larut di dalam air. Sebagai contoh gas hidrogen klorida bukan merupakan asam, tetapi jika sudah dilarutkan di dalam air akan menghasilkan ion H^+ . Reaksi yang terjadi adalah:



Tabel 2.1 Contoh asam, nama asam, dan reaksi ionisasinya.

Rumus asam	Nama asam	Reaksi ionisasi
HF	Asam fluorida	$HF_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$
H_3PO_4	Asam fosfat	$H_3PO_{4(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + H_2PO_{4(aq)}^-$ $H_2PO_{4(aq)}^- \rightleftharpoons HPO_{4(aq)}^{2-} + H^+_{(aq)}$ $HPO_{4(aq)}^{2-} \rightleftharpoons PO_{4(aq)}^{3-} + H^+_{(aq)}$
H_2S	Asam sulfida	$H_{2S(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HS^-_{(aq)}$ $HS^-_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + S^{2-}_{(aq)}$
CH_3COOH	Asam asetat (cuka)	$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$

Tabel 2.1 menunjukkan bahwa satu molekul asam dapat melepaskan satu, dua, atau tiga ion H^+ . Asam yang hanya menghasilkan sebuah ion H^+ disebut sebagai *asam monoprotik*, atau asam berbasa satu, asam yang menghasilkan dua ion H^+ setiap molekulnya disebut *asam diprotik* atau berbasa dua. Menurut Arrhenius, asam kuat merupakan asam yang derajat ionisasinya besar atau mudah terurai dan banyak menghasilkan ion H^+ dalam larutannya. Contoh asam kuat antara lain HCl, HBr, HI, H_2SO_4 , HNO_3 , dan $HClO_4$.

Menurut Arrhenius, basa adalah suatu senyawa yang di dalam air (larutan) dapat menghasilkan ion OH^- . Umumnya, basa terbentuk dari senyawa ion yang mengandung gugus hidroksida ($-OH$) di dalamnya. Akan tetapi, amonia (NH_3) meskipun merupakan suatu senyawa kovalen, tetapi di dalam air termasuk

senyawa basa, sebab setelah dilarutkan ke dalam air dapat menghasilkan ion OH^- .

Contohnya:



Tabel 2.2 Contoh basa, nama basa, dan reaksi ionisasinya.

Rumus basa	Nama basa	Reaksi ionisasi
NaOH	Natrium Hidroksida	$NaOH_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
KOH	Kalium Hidroksida	$KOH_{(s)} \rightarrow K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
$Ca(OH)_2$	Kalsium Hidroksida	$Ca(OH)_{(s)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$
$Ba(OH)_2$	Barium Hidroksida	$Ba(OH)_{(s)} \rightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$
NH_3	Amonia	$NH_{3(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow NH_4OH$ $NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

Tidak semua senyawa yang mengandung gugus $-OH$ merupakan suatu basa. Contohnya CH_3COOH dan C_6H_5OH justru merupakan asam. Sementara itu, CH_3OH tidak menunjukkan sifat asam atau basa di dalam air.

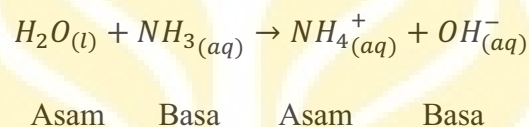
Menurut Arrhenius, terdapat basa kuat dan basa lemah. Basa kuat merupakan basa yang mudah terionisasi dalam larutannya dan banyak menghasilkan ion $-OH$. Contohnya KOH , $NaOH$, $Ba(OH)_2$ dan $Ca(OH)_2$.

2.1.5.2. Teori Asam-Basa Bronsted-Lowry

Penjelasan tentang asam dan basa menurut Svante Arrhenius tidak memuaskan untuk menjelaskan tentang sifat asam-basa pada larutan yang bebas air, atau pelarutnya bukan air. Sebagai contoh, asam asetat akan bersifat asam jika dilarutkan dalam air, tetapi ternyata sifat asam tersebut tidak tampak pada saat asam asetat dilarutkan dalam benzena. Demikian juga dengan larutan amonia (NH_3) dalam natrium amida ($NaNH_2$) yang menunjukkan sifat basa meskipun tidak mengandung ion OH^- . Berdasarkan kenyataan tersebut, **Johannes Bronsted**

dan **Thomas Lowry** secara terpisah mengusulkan bahwa yang berperan dalam memberikan sifat asam dan basa suatu larutan adalah ion H^+ atau **proton** (ingat bahwa hidrogen hanya mempunyai sebuah proton dan sebuah elektron, jadi jika elektronnya dilepaskan menjadi ion +1, yang tinggal hanya proton saja).

Menurut teori Bronsted-Lowry, asam adalah spesi (ion atau molekul) yang berperan sebagai proton donor (pemberi proton atau H^+) kepada suatu spesi yang lain. Basa adalah spesi (molekul atau ion) yang bertindak menjadi proton akseptor (penerima proton atau H^+). Contohnya:



H_2O bertindak sebagai asam karena memberikan proton kepada NH_3 sehingga terbentuk NH_4^+ . Ion OH^- dapat bertindak sebagai basa karena menerima proton ion NH_4^+ . NH_3 sebagai basa karena menerima proton dari H_2O dan sebaliknya NH_4^+ dapat bertindak sebagai asam dan menyerahkan protonnya kepada ion OH^- membentuk H_2O .

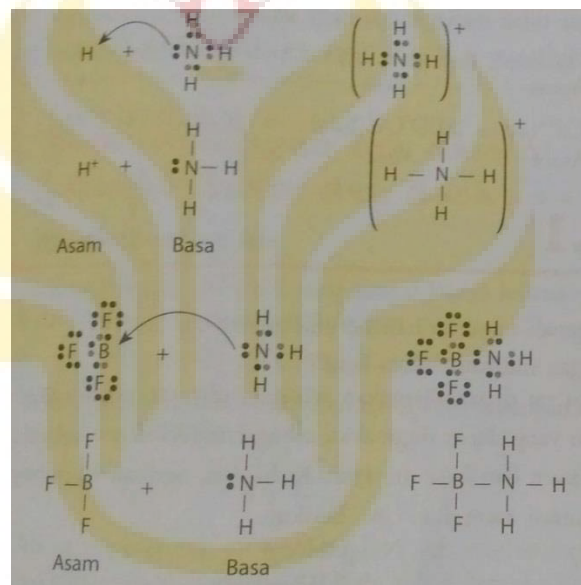
2.1.5.3. Teori Asam-Basa G.N. Lewis

Konsep asam-basa menurut Bronsted-Lowry mempunyai keterbatasan, terutama di dalam menjelaskan reaksi-reaksi yang melibatkan senyawa tanpa proton (H^+), misalnya reaksi antara senyawa NH_3 dan BF_3 , serta beberapa reaksi yang melibatkan senyawa kompleks.

Pada tahun 1932, ahli kimia **G.N. Lewis** mengajukan konsep baru mengenai asam-basa, sehingga dikenal adanya **asam Lewis** dan **basa Lewis**. Menurut konsep tersebut, yang dimaksud dengan asam Lewis adalah suatu

senyawa yang mampu menerima pasangan elektron dari senyawa lain, atau akseptor pasangan elektron, sedangkan basa Lewis adalah senyawa yang dapat memberikan pasangan elektron kepada senyawa lain atau donor pasangan elektron. Konsep ini lebih memperluas konsep asam-basa yang telah dikembangkan oleh Bronsted-Lowry. Contoh:

1. $H^+ + NH_3 \rightarrow NH_4^+$
2. $BF_3 + NH_3 \rightarrow NH_3BF_3$

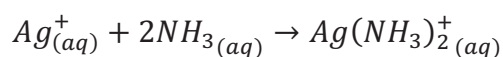


Gambar 2.1 Reaksi asam-basa menurut Lewis

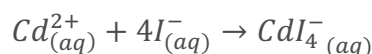
Pada gambar 2.1 diatas, ditunjukkan bahwa ion H^+ merupakan asam Lewis karena mampu menerima pasangan elektron, sedangkan NH_3 merupakan basa Lewis. Pada reaksi antara BF_3 dengan NH_3 yang merupakan asam Lewis adalah BF_3 karena mampu menerima sepasang elektron, sedangkan NH_3 merupakan basa Lewis.

Konsep asam-basa yang dikembangkan oleh Lewis didasarkan pada ikatan kovalen koordinasi. Atom atau spesi yang memberikan pasangan elektron di dalam membentuk ikatan kovalen koordinasi akan bertindak sebagai basa,

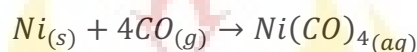
sedangkan atom, molekul, atau spesi yang menerima pasangan elektron disebut sebagai asam. Dengan konsep ini dapat dijelaskan terjadinya reaksi asam basa yang terjadi pada ion logam dengan suatu molekul atau ion.



Asam Basa

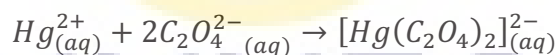


Asam Basa



Asam Basa

Dalam dunia kedokteran dan farmasi dikenal adanya senyawa basa Lewis yang digunakan sebagai obat keracunan logam berat, misalnya merkuri, timbal, kadmium, dan sejenisnya. Obat tersebut dikelompokkan sebagai *British Anti Lewis Acid (BAL)*. Kandungan obat tersebut antara lain senyawa oksalat dan etilendiamintetraasetat (EDTA). Peranan BAL dalam obat tersebut adalah mengikat logam berat agar tidak mengganggu kerja enzim.



Asam Basa

2.1.5.4. Derajat Keasaman (pH)

Konsentrasi ion $[H^+]$ dalam suatu larutan encer relatif kecil, tetapi sangat menentukan sifat-sifat larutan, terutama larutan dalam air. Sebagai contoh, kenaikan konsentrasi ion $[H^+]$ dalam asam lambung 0,01 M sudah cukup membuat sakit perut. Untuk menghindari penggunaan angka yang sangat kecil, Sorensen (1868-1939) mengusulkan konsep “pH” agar memudahkan pengukuran dan perhitungan untuk mengikuti perubahan konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan. Menurut Sorensen, pH merupakan fungsi negatif logaritma dari konsentrasi

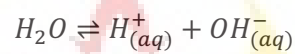
ion H^+ dalam suatu larutan, dan dirumuskan sebagai berikut.

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

Dengan analogi yang sama, untuk menentukan nilai konsentrasi ion OH^- dalam larutan dapat digunakan sebagai rumus nilai pOH.

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

Dalam kesetimbangan air terdapat persamaan sebagai berikut:



Dari persamaan tersebut didapat tetapan kesetimbangan:

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

Jadi, dengan menggunakan konsep $-\log = p$, maka:

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

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

$$pK_w = pH + pOH$$

$$pH + pOH = pK_w$$

Pada suhu 25°C nilai $K_w = 10^{-14}$ maka didapat,

$$pH + pOH = 14$$

2.1.5.5. Nilai pH dan sifat larutan

Pada dasarnya, pH digunakan untuk menyatakan konsentrasi ion H^+ dalam larutan encer. Hubungan antara konsentrasi ion H^+ dalam larutan dengan nilai pH pada suhu 25°C adalah sebagai berikut.

Larutan bersifat asam : $[H^+] > 1 \times 10^{-7}M$ dan nilai $pH < 7$

Larutan bersifat basa : $[H^+] < 1 \times 10^{-7}M$ dan nilai $pH > 7$

Larutan bersifat netral : $[H^+] = 1 \times 10^{-7}M$ dan nilai $pH = 7$

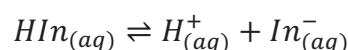
2.1.5.6. Indikator asam basa dan nilai pH

Untuk mengetahui nilai pH suatu larutan dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter atau indikator. pH meter merupakan suatu rangkaian alat elektronik yang dilengkapi dengan elektroda kaca. Jika elektroda kaca ini dimasukkan ke dalam larutan, akan timbul beda potensial yang diakibatkan oleh adanya ion H^+ dalam larutan. Besarnya beda potensial ini ditunjukkan dengan angka yang menyatakan pH larutan tersebut.

Alat ini mengukur berdasarkan perbedaan relatif konsentrasi ion H^+ . Oleh karena itu, setiap kali melakukan pengukuran pH meter harus dikalibrasi dengan menggunakan larutan yang sudah diketahui pH-nya dengan pasti. Untuk menggunakan alat ini cukup dengan mencelupkan elektrodanya kedalam larutan yang diukur dan secara otomatis jarum penunjuk atau angka digital akan menunjuk pada nilai pH larutan yang diukur.

Indikator asam-basa merupakan suatu zat yang mempunyai warna pada pH tertentu. Sebagai contoh, bromtimol biru (BTB) akan berwarna kuning dalam lingkungan asam, berwarna biru dalam basa, dan berwarna hijau pada suasana netral.

Ditinjau dari senyawanya, indikator merupakan zat warna yang dianggap sebagai asam lemah (HIn) dalam larutan dan terionisasi menghasilkan ion H^+ .



$$K_a = \frac{[H^+][In^-]}{[HIn]}$$

Warna HIn berbeda dengan warna In^- . Pada $pH = pK_a$ atau $[H^+] =$

K_a indikator, maka $[In^-]$ sama dengan $[HIn]$ sehingga yang tampak adalah warna campuran antara warna HIn dengan warna In^- . Pada pH lebih rendah dari nilai K_a , warna yang tampak adalah warna HIn , dan jika pH lebih besar dari nilai K_a , warna yang tampak adalah warna In^- . Perubahan warna akan berkisar antara $pH = pK_a \pm 1$. Kisaran ini disebut dengan trayek range pH indikator.

Tabel 2.3 Jangkauan warna beberapa indikator

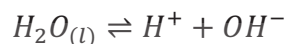
Indikator	Perubahan warna	Trayek pH
Metil jingga (MO)	Merah ke kuning	3,1 - 4,4
Metil merah (MM)	Merah ke kuning	4,4 - 6,2
Lakmus	Merah ke biru	4,5 - 8,3
Bromtimol biru (BTB)	Kuning ke biru	6,0 - 7,6
Fenolftalein (PP)	Tak berwarna ke merah ungu	8,3 - 10

Indikator tunggal hanya akan menunjukkan hasil secara umum, misalnya suatu larutan ditetesi indikator PP berwarna merah, berarti larutan tersebut mempunyai $pH > 8,3$. Untuk mendapatkan hasil yang lebih teliti dapat digunakan beberapa indikator terhadap satu larutan.

Perkiraan nilai pH ini juga tidak pasti tepat, namun nilai ini merupakan nilai yang lebih teliti dibandingkan jika hanya indikator tunggal. Akan tetapi, jika mengharapkan pengukuran nilai pH secara pasti dapat digunakan indikator universal. Indikator universal merupakan campuran beberapa indikator yang dapat berubah pada setiap satuan nilai pH. Terdapat beberapa indikator universal ada yang berbentuk larutan atau kertas (stik) yang dilengkapi dengan peta warna dan pH-nya.

2.1.5.7. Menghitung Konsentrasi H^+ dan OH^- Suatu Larutan

Adanya ion H^+ yang dihasilkan oleh suatu asam dan ion OH^- yang dihasilkan suatu basa dapat mengakibatkan terjadinya pergeseran kesetimbangan terhadap kesetimbangan air:



Sehingga dapat mempengaruhi konsentrasi ion H^+ dan OH^- didalam larutan tersebut. Dilihat dari besarnya derajat ionisasi (α), asam dibedakan menjadi dua, yaitu asam kuat dan asam lemah, demikian juga dengan basa, terdapat basa kuat dan basa lemah.

Untuk asam kuat atau basa kuat, perhitungan $[H^+]$ dan $[OH^-]$ bergantung pada valensi dan konsentrasi larutan asam kuat atau basa kuat. Perhatikan rumusnya berikut ini:

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

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

Keterangan:

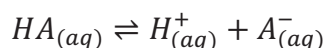
a = valensi asam (jumlah H^+ yang dihasilkan)

b = valensi basa (jumlah OH^- yang dihasilkan)

M_{basa} = konsentrasi larutan basa

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

Misalnya dalam asam lemah monoprotik HA terjadi reaksi setimbang:



Tetapan ionisasi asamnya:

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

$[H^+]$ dan $[A^-]$ dianggap sama sehingga $[H^+] = [A^-]$

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

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{[HA]}$$

$$K_a[HA] = [H^+]^2$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M_{asam}}$$

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

Keterangan:

K_a = tetapan ionisasi asam

M_{asam} = konsentrasi larutan asam

α = derajat ionisasi

Dengan prinsip dan cara yang sama, $[OH^-]$ suatu basa lemah monoprotik dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M_{basa}}$$

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

Keterangan:

K_b = tetapan ionisasi basa

M_{basa} = konsentrasi larutan basa

α = derajat ionisasi

(Justiana dan Muchtaridi, 2010:224-236)

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Widodo (2011) menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif model *Numbered Heads Together* dapat meningkatkan hasil belajar. Data hasil belajar kognitif dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 0,3 dari ketuntasan klasikal yang awalnya 37,14 menjadi 65,71. Pada siklus II ke siklus III terjadi peningkatan sebesar 0,38 dari ketuntasan klasikal 65,71 menjadi 88,57.

Wijanarko (2014) menjelaskan pada penelitiannya bahwa menggunakan model kooperatif tipe *Numbered Heads Together* berbantuan media visual dapat meningkatkan kualitas pembelajaran PKn di kelas Vb SD Wates 01 Semarang.

Ketrampilan guru meningkat setiap pertemuan dengan jumlah skor 22; 28; 32. Aktivitas siswa dengan rata-rata skor 18,8; 23,1; 26, 3 dan prosentase ketuntasan hasil belajar siswa meningkat berturut-turut 33,3%; 51,4%; 88,2%.

Wijayati (2008) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran NHT (*Numbered Heads Together*) mempunyai pengaruh positif terhadap hasil belajar kimia materi hidrokarbon. Berdasarkan hasil analisis diperoleh t_{hitung} sebesar 5,539. $T_{tabel} = 1,66$ pada taraf kesalahan 5% dengan $dk=87$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan yaitu nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol. Pengaruh yang positif tersebut mungkin disebabkan adanya variasi pembelajaran sehingga dapat menimbulkan ketertarikan, minat dan motivasi pada siswa.

Baskoro (2013) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa model pembelajaran NHT (*Numbered Heads Together*) dilengkapi dengan LKS dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi Termokimia. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas siswa selama pembelajaran. Pada siklus I, secara keseluruhan aktivitas siswa telah mencapai target yang ditetapkan dengan prosentase sebesar 76,57% untuk *visual activities*, 78,57% untuk *listening activities*, dan 75,00% untuk *writing activities*. Akan tetapi ada salah satu aspek yang belum tercapai yaitu *oral activities* dengan besar prosentase sebesar 60,71%. Pada siklus II semua aktivitas siswa semua target telah tercapai baik *oral activities*, *visual activities*, *listening activities*, dan *writing activities* yaitu dengan prosentase masing-masing sebesar 75,00%; 96,43%; 92,86%; dan 94,64%. Selain aktivitas siswa yang mengalami peningkatan, prestasi

belajar siswa juga mengalami peningkatan. Pada siklus 1 ketuntasan belajar sebesar 46,42%, namun pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 71,42%.

Miswadi (2010) menjelaskan pada penelitiannya bahwa dengan metode PQRTS melalui pendekatan CTL dapat meingkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur. Dari analisis data pada uji tahap awal diperoleh bahwa uji kesamaan rata-rata pada saat *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kesamaan rata-rata yang sama 62,42 untuk kelas eksperimen dan 59,94 untuk kelas kontrol. Sedangkan pada hasil evaluasi *posttest* kelas eksperimen sebesar 76,83 sedangkan kelas kontrol sebesar 72,17. Sedangkan dari analisis nilai data pada uji tahap akhir menunjukkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Syahbana (2012) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara yang pembelajarannya menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dan Pendekatan Konvensional. Berdasarkan nilai gain yang diperoleh dari rumus Meltzer dengan hasil: untuk kelas eksperimen nilai gain minimum= -0,60 dan maksimum= 1. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai gain minimum= -0,20 dan maksimum= 1.

2.3 Kerangka Berpikir

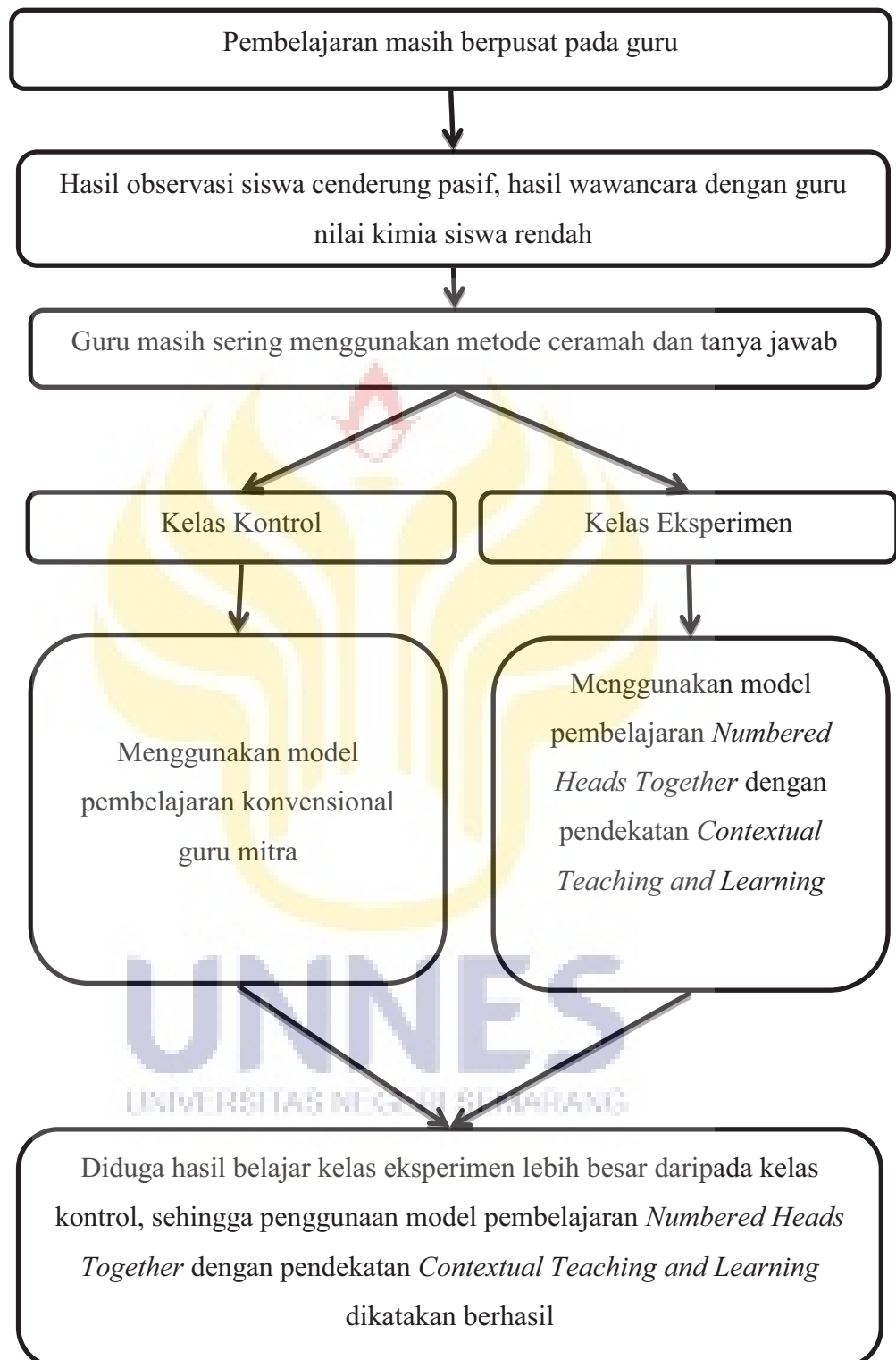
Dalam proses pembelajaran kimia pada umumnya model pembelajaran konvensional yaitu menggunakan metode ceramah dan tanya jawab saja. Penggunaan metode diskusi masih jarang digunakan. Pada saat diskusi pun siswa

yang memiliki kemampuan lebih cenderung lebih aktif sedangkan siswa yang kemampuannya biasa lebih pasif. Kecenderungan penggunaan model pembelajaran konvensional ini membuat proses pembelajaran ini lebih berpusat kepada guru, karena siswa cenderung menerima informasi dan hanya menjadi pendengar. Hal ini membuat siswa menjadi bosan dan tidak bersemangat dalam mengikuti pembelajaran sehingga tidak jarang siswa bermain dengan temannya dan mengantuk. Oleh karena itu diperlukan sebuah model pembelajaran yang menyenangkan dan berpusat pada siswa sehingga siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang tepat akan membuat siswa lebih mudah dalam mempelajari sebuah materi. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).

Model pembelajaran NHT yang akan diterapkan pada pembelajaran kimia ini diharapkan dapat membangkitkan siswa untuk berperan aktif selama proses pembelajaran. Siswa dituntut untuk aktif dalam mendalami materi bersama kelompoknya dan lebih khusus untuk mempersiapkan diri agar bekerja dengan baik dan optimal dalam kelompoknya pada saat mewakili kelompoknya. Siswa akan menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan siswa juga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Model Pembelajaran NHT tersebut akan dikombinasikan dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pendekatan CTL merupakan suatu pendekatan yang akan membantu siswa mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata sehingga harapannya siswa lebih mudah memahami materi yang ada.

Gambaran secara ringkas penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini:





Gambar 2.2 Alur Penelitian

2.4. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berfikir tersebut, dapat diajukan hipotesis yaitu “Model pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* efektif dalam pembelajaran kimia di SMA”



BAB 5

PENUTUP

4.3 Simpulan

Hasil penelitian mengenai efektivitas model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL efektif dalam pembelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Ngadirojo.

4.4 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan:

1. Guru diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan perbedaan individual siswanya sehingga prestasi belajar siswa dapat dioptimalkan.
2. Guru diharapkan dapat memanfaatkan model pembelajaran NHT dengan pendekatan CTL pada materi lain dengan karakteristik materi yang sama dengan larutan asam dan basa untuk meningkatkan hasil belajar siswa baik kognitif maupun afektif.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dan informasi dalam memilih cara mengajar yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi. 2011. *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Anni, Catharina Tri. 2004. Psikologi Belajar. Semarang: UNNES PRESS
- Aqib. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka cipta
- _____. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara
- Baskoro, F., Saputra, S., & Hasturi, B. 2013. Upaya Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Dengan Model Pembelajaran NHT (*Numbered Heads Together*) Dilengkapi LKS Pada Metari Termokimia Siswa Kelas XI IPA-3 SMA Negeri 6 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2 (2). 85-91.
- Dimiyati dan Modjiono. 2007. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dalyono. 2007. Psikologi Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta
- Elvinawati. 2008. *Penerapan Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Kimia Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 1 Ketahun Bengkulu Utara*. *Jurnal Exacta*, 17-22.
- Fauzi, K.M.S. 2002. Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Pembagian di SD. Tesis. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hidayat. 1896. *Teori Efektivitas Dalam Kinerja Karyawan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Ibrahim, Muslimin, dkk. 2002. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA UNIVERSITY.
- Johari, J.M.C. 2004. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Johnson, Elaine B. 2008. *Contextual Teaching and Learning Menjadikan kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: MLC.
- Keenan dkk. *Kimia Universitas Asas & Struktur Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Binaputra Aksara.

- Laksono, P. J., Nurhayati, N. D., & C. s, A. N. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Media Handout sebagai Upaya Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X.2 ICT 2 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*: 80-85.
- Lestari, W.T., Utami,B., & Masykuri, M. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) Disertai dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA 4 SMAN 2 Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 28-35.
- Miswadi, Siti Sundari, dkk. 2010. Pengaruh Penggunaan Metode *Preview, Question, Read, Summarize, and Test* Melalui Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4 (1): 557-565.
- Muchils, Masnur. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual Panduan Bagi Guru, Kepala Sekolah dan Pengawas*. Malang: Bumi Aksara.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Murtiani, dkk. 2012. Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis *Lesson Study* dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Fisika di SMP Negeri Kota Padang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1: 1-21.
- M. Nur. 2003. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Depdiknas.
- Nur, Muhammad. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Pranada, dkk. 2014. Ekperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk Siswa SMP Negeri Kelas VIII Sekota Madiun. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2: 1031-1041.
- Purba, Michael. 2006. *Kimia Jilid 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Putra, Rangga Krisna. 2013. Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Ketrampilan Proses Dasar Menggunakan Media Audio Visual pada Hasil Belajar Kimia. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Saksono, Prasetyo Budi. 1984. *Dalam Menuju SDM Berdaya*. Jakarta: Budi Aksara
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Saputra, A. N. C., Nugraha. I. 2007. "Kimia Seandainya Kehidupan tanpa Kimia" untuk MA/SMA Kelas X. Jakarta: Direktorat Pendidikan Islam Depag RI.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugandi, A. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK Universitas Semarang.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono. 2009. *Cooperative Learning, Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Syahbana, Ali. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Pendidikan*. 2 (1). 45-57
- Widodo,S, dkk. 2011. Penerapan pembelajaran Kooperatif Model *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP pada Pokok Bahasan Besaran dan Pengukuran. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*,7: 42-46.
- Wijanarko, Pulung Dhian. 2014. *Numbered Heads Together* Berbantuan Media Visual Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran PKn. *Joyful Learning Journal*, 3: 24-30.
- Wijayanti, W. 2010. Efektivitas penerepan pendekatan kontekstual bermedia VCD terhadap pencapaian kompetensi belajar matematika ditinjau dari minat belajar siswa SMP Kabupaten Karanganyar. *Widya warta*: 216-229.
- Wijayati, N., Kusumawati, I., Kushandayani, T. 2008. Penggunaan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2):281-286.