



**KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF KOMBINASI LC5E DAN TSTS DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN LC5E TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA
PADA SISWA KELAS XI SMA N 1 MAJENANG TAHUN 2012/2013**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia

Universitas Negeri Semarang

Oleh:

Yanosa Ari Wijaksono

NIM 4301406030

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2013

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi.

Semarang, April 2013

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. A. Triwidodo
NIP. 19520520 197603 1004

Drs. Kusoro Siadi, M. Si
NIP. 19480424 197501 1001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

“Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Kombinasi LC5E dan TSTS Dengan Model Pembelajaran LC5E Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Siswa Kelas XI SMA N 1 Majenang Tahun 2012/2013” disusun oleh:

Nama : Yanosa Ari Wijaksono

NIM : 4301406030

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 29 April 2013

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012198803 1 001

Dra. Woro Sumarni, M.Si

Ketua Penguji

Dra. Saptorini, M.Pi

Anggota Penguji/Pembimbing I

Anggota Penguji/Pembimbing II

Dr. A. Triwidodo
NIP. 19520520 197603 1004

Drs. Kusoro Siadi, M. Si
NIP. 19480424 197501 1001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Mei 2013

Yanosa Ari Wijaksono
NIM. 4301406030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan” (QS Al Mujaadilah:11)

Persembahan:

Skripsi ini teruntuk:

1. **Bapak dan ibu tercinta**, terima kasih untuk kasih sayang, doa , kesabaran dan dukungannya selama ini.
2. **Istri dan dua jagoanku, Neng Mua, Umar dan Anas**, Mohon maaf abi belum bisa memberi yang terbaik buat kalian.
3. **Ketiga adik kandungku, Tika, Ninuk dan Ali.**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan banyak nikmat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk memperoleh pendidikan di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.
3. Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Dr. A. Triwidodo., sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Kusoro Siadi, M.Si., sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepala SMA N 1 Majenang yang telah memberikan ijin sehingga penulis dapat melakukan penelitian untuk skripsi ini.
7. Sisri Alfuadi S.Pd., selaku guru kimia di SMA N 1 Majenang yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Mei 2013

Penulis

ABSTRAK

Yanosa Ari Wijaksono. 2013. **Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Kombinasi LC5E Dan TSTS Dengan Model Pembelajaran LC5E Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Siswa Kelas XI SMA N 1 Majenang Tahun 2012/2013**. Skripsi S1 Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Dr. A. Triwidodo, Pembimbing II: Drs. Kusoro Siadi, M.Si.

Sebagian besar guru kimia masih melakukan proses pembelajaran yang masih menekankan pembelajaran berpusat pada guru (teacher centered learning) dengan metode konvensional berupa ceramah sehingga kurang mengajak siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Hal ini mengakibatkan siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi dan konsep-konsep kimia. Kondisi pembelajaran yang demikian telah menyebabkan masih rendahnya hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang. Salah satu metode pembelajaran yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa (student centered learning) dan dapat meningkatkan minat dan keaktifan siswa dalam pembelajaran adalah kombinasi LC 5E dengan TSTS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS memberikan hasil belajar kimia lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran LC5E pada siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang tahun ajaran 2012/2013.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA SMA N 1 Majenang tahun ajaran 2012/2013. Desain penelitian yang dilakukan adalah control group post test design, yaitu penelitian yang melihat perbedaan postes antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis kualitatif untuk nilai postes dan analisis deskriptif nilai afektif, nilai psikomotorik dan skoring angket tanggapan siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai postes siswa kelompok eksperimen sebesar 77,03 dan kelompok kontrol sebesar 69,00. Hasil uji korelasi biserial menunjukkan nilai r_b sebesar 0,56 dan Koefien determinasi sebesar 31,52%. Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai postes menunjukkan adanya perbedaan antara nilai postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jika ditinjau dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5E dan TSTS memberikan hasil belajar kimia lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif LC 5E pada siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang tahun ajaran 2012/2013.

Kata kunci: hasil belajar; kombinasi LC 5E dan TSTS; LC5E

ABSTRACT

Yanosa Ari Wijaksono. 2013 . **Comparative Use of Cooperative Learning Model Combination LC5E And TSTS With Learning Model LC5E Against The Learning Result of Chemistry In Student of Class XI SMA N 1 Majenang Academic Year 2012/2013**. Final Project S1 Degree of Chemistry Education of Mathematics and Natural Sciences Faculty, Semarang State University. First Advisor : Dr. A. Triwidodo, Second Advisor : Drs. Kusoro Siadi, M.Si.

The most teachers are in the process of learning chemistry that still emphasizes teacher centered learning with conventional methods such as lectures so that less invites students to play an active role in learning. This resulted in the students still have difficulty in understanding the material of chemistry subject matter and chemistry concepts. Such learning conditions have led to the low chemistry learning result in class XI Science of SMA N 1 Majenang. One method of learning that emphasizes student centered learning and to increase the interest and involvement of the student in learning is a combination of LC5E and TSTS. This research aims to find out whether the use cooperative learning model combination LC5E and TSTS give better chemistry learning results than learning model of LC5E in student of class XI Science SMA N 1 Majenang academic year 2012/2013.

This research was conducted in class XI Science SMA N 1 Majenang academic year 2012/2013. Design research is posttest control group design, the study looked posttest differences between the experimental group and the control group. Data was collected using test methods, observations, questionnaires, and documentation. The data obtained were analyzed using qualitative analysis to posttest values and descriptive analysis of affective value, the psychometric value and scoring student responses

The results showed that the average value of the experimental group students posttest 77.03 and 69.00 for the control group. Biserial correlation test results showed values of 0.56 and r_b Koefien of determination of 31.52%. The test results are two differences in the average value of post-test showed a difference between the posttest the experimental group and the control group. If the terms of affective and psychomotor aspects, the average value of the experimental group is better.

Based on these results it can be concluded that the use cooperative learning model combination LC5E and TSTS give better chemistry learning results than learning model of LC5E in student of class XI Science SMA N 1 Majenang academic year 2012/2013..

Keywords: learning result; combined LC5E and TSTS; LC5E

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Penegasan Istilah	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Belajar.....	9
2.2. Hasil Belajar	10
2.3. Pembelajaran Kooperatif	13
2.4. LC 5 E.....	17
2.5. TSTS.....	19
2.6. Kombinasi LC 5E dengan TSTS	23
2.7. Tinjauan Materi Kesetimbangan Kimia	26
2.8. Kerangka Berpikir	31
2.9. Hipotesis	32
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Penentuan Obyek Penelitian.....	35
3.2. Variabel Penelitian	37
3.3. Metode Pengumpulan Data	38
3.4. Desain Penelitian	39
3.5. Tahapan Penelitian	40
3.6. Instrumen Penelitian	41
3.7. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian	44
3.8. Analisis Data	53

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	63
4.2. Pembahasan	78
BABA 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	87
5.2. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jenjang kognitif Bloom.....	12
2.2 Langkah-langkah pembelajaran kooperatif.....	14
3.1 Daftar jumlah siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang th. 2012/2013.....	35
3.2 Desain penelitian.....	40
3.3 Klasifikasi daya pembeda	51
3.4 Klasifikasi taraf kesukaran.....	52
3.5 Pedoman untuk memberikan intepetasi terhadap koefisien korelasi biseri (r_b)	58
4.1 Data awal populasi	63
4.2 Hasil uji normalitas data populasi	64
4.3 Hasil uji homogenitas populasi	64
4.4 Hasil uji anava satu arah	65
4.5 Data nilai postes kesetimbangan kimia.....	66
4.6 Hasil uji normalitas nilai postes	66
4.7 Hasil uji kesamaan dua varians nilai postes.....	67
4.8 Intepretasi nilai r_b	69
4.9 Rata-rata nilai afektif kelompok eksperimen	73
4.10 Rata-rata nilai afektif kelompok kontrol.....	73
4.11 Rata-rata nilai psikomotorik kelompok eksperimen	74
4.12 Rata-rata nilai psikomotorik kelompok kontrol.....	75
4.13 Hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran.....	77
4.14 Perbandingan rata-rata nilai afektif kelompok eksperimen dan kontrol	82
4.15 Perbandingan rata-rata nilai psikomotorik kelompok eksperimen dan kontrol	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar fase-fase LC 5E menurut Smith (1980)	17
2.2 Bagan keterkaitan materi kesetimbangan kimia dengan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5E dengan TSTS	33
2.3 Bagan kerangka berpikir	34
4.1 Grafik rata-rata nilai afektif kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ...	78
4.2 Grafik rata-rata nilai psikomotorik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	80
4.3 Grafik hasil analisis tanggapan siswa kelompok eksperimen terhadap pembelajaran kimia	82
4.4 Grafik perbandingan rata-rata nilai postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	84

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan pendidikan yang berkualitas semakin terasa dalam kehidupan masyarakat saat ini. Tata kehidupan baru yang ditandai dengan persaingan pasar global menuntut tersedianya sumber daya manusia yang unggul. Hal ini menjadikan dunia pendidikan sebagai pencetak utama sumber daya manusia baik tingkat dasar, menengah maupun perguruan tinggi dituntut mampu mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten agar mampu bersaing dalam pasar kerja global.

Pendidikan tingkat menengah di SMA juga tidak terlepas dari tuntutan untuk menyelenggarakan pendidikan berkualitas. Salah satu faktor utama yang menentukan kualitas pendidikan di tingkat menengah adalah kualitas proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa. Hal ini dikarenakan inti dari pendidikan di sekolah menengah adalah proses belajar mengajar antara guru dan siswa. Proses belajar mengajar kimia juga tidak lepas dari tuntutan tersebut. Guru kimia dituntut untuk melaksanakan proses belajar mengajar kimia yang berkualitas dengan kegiatan bermakna yang dapat merangsang kreativitas dan pemikiran siswa serta tercapainya tujuan pembelajaran.

Salah satu faktor yang menentukan kualitas proses belajar mengajar adalah model atau metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Hal ini membuat guru kimia dituntut memiliki kemampuan untuk memilih dan menerapkan model atau metode pembelajaran yang sesuai dengan materi-materi

kimia. Menurut Joyce (1992 : 4) dalam Trianto (2007:5), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, bahan ajar dan lain-lain. Selanjutnya Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran digunakan untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Kenyataan yang ada di lapangan menunjukkan bahwa kimia sering dihubungkan dengan kebosanan, keengganan dan kegagalan bagi sebagian siswa. Kimia juga diklasifikasikan kedalam kelompok mata pelajaran yang sulit, rumit dan abstrak sehingga banyak siswa takut untuk mempelajarinya. Dengan suasana yang demikian maka siswa akan sulit memahami konsep materi yang diajarkan. Indikasi ini dapat dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar dari sebagian besar siswa.

Kadaan ini sesuai dengan pernyataan Sastrawijaya (1988 : 45) dalam Herunata dkk (2006 : 87) bahwa sebagian besar materi pembelajaran kimia bersifat abstrak dan banyak melibatkan perhitungan matematika. Selain itu, model pembelajaran yang dilakukan oleh sebagian guru kurang variatif dan kurang sesuai dengan ciri-ciri ilmu kimia. Hal inilah yang antara lain menyebabkan ilmu kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa sehingga pembelajaran kimia di kelas tidak menarik bagi para siswa.

Pada saat ini, kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran di SMA adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Mulyasa (2010) dalam Jarot Tri B S (2011 : 1), KTSP adalah suatu ide tentang pengembangan kurikulum yang diletakkan pada posisi yang paling dekat dengan pembelajaran yakni sekolah dan satuan pendidikan. Selanjutnya Mulyasa juga menyatakan bahwa KTSP didesain untuk menjamin berlangsungnya proses pendidikan yang kondusif bagi berkembangnya potensi peserta didik.

Dalam KTSP, guru diberi keleluasaan untuk mengembangkan materi, strategi, metode dan teknik pembelajaran sehingga pembelajarannya lebih menyenangkan dan interaktif. Dengan KTSP guru harus mampu menggali dan mengembangkan bakat, minat dan potensi peserta didik sehingga materi pembelajaran tidak terlalu kaku dan dalam keterpaksaan atau pengkhayalan. Guru juga dituntut mengembangkan rencana pembelajaran yang memberikan keleluasaan peserta didik untuk mencari, membentuk, mengaplikasikan serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. (Jarot Tri B S, 2011:2)

Berkaitan dengan hal di atas, Nur (2002:8) dalam Trianto (2007:13) menyatakan bahwa sesuai dengan teori konstruktivis bahwa yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa juga dituntut harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Dengan paradigma ini pembelajaran diarahkan bagaimana siswa membangun pengetahuan yang akan diperolehnya. Dengan demikian, terjadi peralihan orientasi pembelajaran dari belajar berpusat pada guru

(teacher centered learning) menjadi berpusat pada siswa (student centered learning).

Salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered learning) adalah model pembelajaran learning cycle 5 fase (LC 5E). Penggunaan model pembelajaran ini menunjukkan bahwa LC 5E dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Fakta ini dapat dilihat pada penelitian Fajaroh Dasna (2003), Tim Piloting Kimia FMIPA UM (2004), Budiasih dan Widhiarti (2004), serta penelitian-penelitian lainnya. (Herunata dkk, 2006:87). Menurut Iskandar (2004) dalam Herunata dkk (2006:87), pengoptimalan hasil belajar dengan LC berkaitan dengan HOTS (high order thinking skills) atau ketrampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat dilatih atau dicapai oleh siswa jika kepadanya diberi kesempatan.

Dalam pembelajaran menggunakan model LC 5E, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan efektifitas pembelajaran tinggi maka semua siswa dituntut dan diberi kesempatan berperan aktif dalam memperoleh dan membangun pemikirannya tentang konsep-konsep materi pembelajaran. Proses belajar akan lebih efektif jika guru mengkondisikan agar setiap siswa terlibat secara aktif dan terjadi hubungan yang dinamis dan saling mendukung antara siswa dengan guru dan antara satu dengan siswa yang lain. Hal ini dikarenakan model pembelajaran LC 5E berorientasi pembelajaran berpusat pada siswa (student centered learning).

Salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa adalah metode pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray (TSTS). Metode pembelajaran TSTS dikembangkan oleh **Spencer Kagan** pada

tahun 1992. Menurut Mirza Faishal (2008:21), metode pembelajaran TSTS dapat meningkatkan keaktifan dan minat siswa dalam proses belajar. Dengan demikian, penerapan pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dapat lebih meningkatkan keaktifan dan minat siswa dalam proses belajar. Hal ini akan berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa baik dari segi kognitif, afektif maupun psikomotorik.

SMA N 1 Majenang merupakan salah satu SMA negeri yang terletak di bagian barat Kabupaten Cilacap. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan Guru Kimia kelas XI SMA N 1 Majenang secara umum proses belajar mengajar Kimia di SMA ini tergolong konvensional karena masih menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan variasi model pembelajaran. Hal ini dikarenakan penggunaan model pembelajaran yang variatif biasanya membutuhkan waktu pembelajaran yang relatif lebih lama dibandingkan ceramah, sehingga guru takut semua materi pokok tidak bisa diajarkan. Hal ini menyebabkan pembelajaran kimia di SMA N 1 Majenang kurang efektif, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar kimia siswa secara kognitif yaitu nilai rata-rata Ulangan Harian I bab 1 dan 2 kelas XI IPA semester ganjil tahun 2012 masih banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM yaitu 69. Presentase siswa yang mendapat nilai di atas KKM hanya sebesar 8,5 %. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian di sekolah ini. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat membuat hasil belajar kimia siswa pada materi selanjutnya lebih optimal sehingga ketuntasan belajar dapat tercapai.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti bermaksud untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kombinasi LC 5 E dengan TSTS terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 1 Majenang Kabupaten Cilacap. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Kombinasi LC5E dan TSTS dengan Model Pembelajaran LC5E Terhadap Hasil Belajar Kimia pada Siswa Kelas XI SMA N 1 Majenang.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Apakah penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS memberikan hasil belajar kimia lebih baik dibandingkan pembelajaran LC 5E pada siswa kelas XI SMA N 1 Majenang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Untuk mengetahui apakah penggunaan pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS memberikan hasil belajar kimia lebih baik dibandingkan pembelajaran LC 5E pada siswa kelas XI SMA N 1 Majenang?

1.4 Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, manfaat yang diharapkan diantaranya yaitu:

1. Manfaat Teoritis

- a. Konsep-konsep yang dihasilkan ini merupakan masukan yang berharga bagi dunia pendidikan, khususnya dalam kegiatan belajar mengajar.

- b. Hasil-hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber bahan yang penting bagi para peneliti bidang pendidikan.
- c. Memberi rekomendasi kepada para peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis atau melanjutkan penelitian tersebut secara lebih luas, intensif, dan mendalam.

2. Manfaat Praktis

- a. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi guru di sekolah sebagai bahan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5 E dengan TSTS dalam pembelajaran kimia.
- b. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan pula dapat dijadikan respon yang positif bagi para siswa dan masyarakat tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5 E dengan TSTS dalam pembelajaran kimia.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah digunakan untuk mengantisipasi adanya penafsiran yang berbeda dalam mewujudkan kesatuan pandangan dan pengertian serta membatasi secara keseluruhan hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini:

1.5.1 Komparasi

Komparasi adalah membandingkan dua fenomena atau lebih (Arikunto, 2002:30). Komparasi dalam penelitian ini adalah membandingkan pengaruh pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dengan pembelajaran LC5E terhadap hasil belajar kimia.

1.5.2 Kombinasi LC5E dan TSTS

Kombinasi dalam Kamus Bahasa Indonesia diartikan sebagai gabungan beberapa hal. Dari definisi di atas maka dapat disimpulkan kombinasi merupakan usaha menggabungkan dua hal atau lebih. LC 5 E adalah kependekan dari Learning Cycle 5 Fase atau dalam Bahasa Indonesia dapat diartikan ‘Siklus Belajar 5 Fase’. Learning Cycle 5 Fase merupakan salah satu pembelajaran yang terdiri dari 5 tahap pembelajaran yaitu Engagment, Exploration, Explanation, Elaboration dan Evaluation. Sedangkan TSTS merupakan kependekan dari two stay two stray atau dalam Bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai ‘dua tinggal dua tamu’.

Dari beberapa pengertian diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam penelitian ini kombinasi LC5E dan TSTS merupakan sebuah usaha menggabungkan dua pembelajaran yakni LC5E dan TSTS menjadi satu kesatuan pembelajaran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Belajar

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar psikologi. Belajar adalah usaha supaya mendapat sesuatu kepandaian (Purwadarminto,1984:108). Morgan dkk (dalam Rifa'i dkk, 2009:82) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil praktik atau pengalaman. Slavin (dalam Rifa'i dkk, 2009:82) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman. Sedangkan Gagne (dalam Rifa'i dkk, 2009:82) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia, yang berlangsung selama periode tertentu, dan perubahan perilaku ini tidak berasal dari proses pertumbuhan. Dari pengertian di atas maka Belajar mengandung unsur perubahan perilaku yang relatif permanen dan berdasarkan pengalaman. Belajar merupakan serangkaian kegiatan aktif siswa dalam membangun pengertian dan pemahaman.

Pusat kurikulum Balitbang Depdiknas (dalam Eko S : 2009) menetapkan 5 pendekatan yang perlu diperhatikan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Salah satu dari lima pendekatan adalah 4 pilar pendidikan yang universal yaitu belajar melakukan (learning to do), belajar mengetahui (learning to know), belajar menjadi diri sendiri (learning to be), belajar hidup dalam kebersamaan (learning to life together). Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar adalah proses dasar dari perkembangan hidup dengan manusia. Dengan belajar, manusia

melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua aktivitas dan prestasi hidup manusia merupakan hasil dari belajar (Soemanto, 2003:104).

Konsep tentang belajar mengandung tiga komponen utama yaitu:

- a. Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar, maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan sesudah mengalami kegiatan belajar. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang telah belajar.
- b. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.
- c. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen. Biasanya perubahan perilaku dapat berlangsung selama satu hari, satu minggu, satu bulan, atau bahkan bertahun-tahun (Rifa'i dkk, 2009:82).

2.2. Hasil Belajar

Proses belajar merupakan suatu kegiatan yang kompleks karena banyaknya komponen yang terlibat yang akan mempengaruhi hasil belajar. Sehubungan dengan hal tersebut keberhasilan proses belajar mengajar dibagi atas beberapa tingkat. Tingkat keberhasilan pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut (Djamarah, 2002: 120) :

1. Istimewa/maksimal, apabila 100% bahan pembelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
2. Baik sekali/optimal, apabila 75% sampai 99% bahan pembelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.

3. Baik, apabila bahan pembelajaran yang diajarkan hanya 60% sampai 74% saja yang dikuasai oleh siswa.
4. Kurang, apabila bahan pembelajaran yang diajarkan kurang dari 60% dikuasai oleh siswa.

Hasil belajar adalah semua perubahan di bidang kognitif, afektif dan psikomotorik dan mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku (Winkel, 1986:51). Setiap kegiatan belajar untuk menghasilkan suatu perubahan-perubahan yang diperoleh dari proses pendidikan dan pengalaman belajar pada dasarnya merupakan hasil belajar berupa tingkah laku. Sasaran hasil belajar berupa tingkah laku yang diharapkan, terjadi pada siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Tanda yang diberikan pada hasil belajar tersebut berupa angka atau nilai.

Hasil belajar adalah perilaku-perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni, 2004:4). Menurut Bloom (dalam Rustaman dkk, 2003 : 41) ada tiga ranah pencapaian pengetahuan meliputi kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Rincian kemampuan jenjang yang dinyatakan dalam indikator merupakan jenjang kognitif penguasaan materi pelajaran yang sering digunakan yaitu Taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom meliputi enam jenjang yaitu jenjang hafalan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi atau sering disebut jenjang C1, C2, C3, C4, C5 dan C6. Jenjang kognitif Bloom dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jenjang kognitif Bloom

Kemampuan	Indikator
Hafalan	Kemampuan menyatakan kembali fakta, konsep, prinsip, prosedur yang telah dipelajari.
Pemahaman	Kemampuan menangkap arti dari informasi yang diterima misalnya dapat menafsirkan bagan, diagram atau grafik, menterjemahkan suatu pernyataan verbal ke dalam rumusan matematika atau sebaliknya, meramalkan berdasarkan kecenderungan tertentu (mengestrapolasikan), mengungkapkan konsep dengan kata sendiri.
Penerapan	Kemampuan menggunakan prinsip, aturan, metode yang telah dipelajari, pada situasi baru atau pada situasi kongkrit.
Analisis	Kemampuan menguraikan suatu informasi yang dihadapi menjadi komponen-komponen, sehingga struktur informasi serta hubungan antar komponen informasi tersebut menjadi jelas.
Sintesis	Kemampuan untuk mengintegrasikan bagian-bagian yang terpisah menjadi suatu keseluruhan yang terpadu. termasuk kedalamnya kemampuan merencanakan eksperimen, menyusun karangan (laporan artikel) cara baru untuk mengklasifikasikan objek, peristiwa dan informasi-informasi lainnya.
Evaluasi	Kemampuan untuk mempertimbangkan nilai suatu pernyataan, uraian, pekerjaan, berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan. contohnya ialah kemampuan memilih rumusan kesimpulan yang didukung oleh data serta menilai suatu karangan berdasarkan kriteria penilaian tertentu.

(Diadaptasi dari Rustaman, 2003 : 43)

Pengetahuan dalam ranah afektif meliputi pandangan/ pendapat (opinion) dan sikap atau nilai (attitude, value) serta ranah psikomotor ketrampilan (skills) dan kemampuan (ability) (Arikunto 2006). Untuk pengukuran ranah afektif

dan psikomotorik dapat dilakukan dengan metode langsung berupa observasi terhadap siswa yang sedang memperlihatkan ketrampilan-ketrampilan yang menjadi hasil proses belajar dan metode tidak langsung berupa tes tertulis (Rustaman dkk, 2003 : 44).

Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa pada materi pokok Keseimbangan Kimia. Hasil belajar kognitif ini ditentukan melalui pengukuran dan penilaian terhadap siswa yang ditunjukkan dengan tes hasil belajar setelah siswa mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar afektif dan psikomotorik dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi ini dibuat sedemikian rupa sehingga dapat mewakili kemampuan afektif dan psikomotorik siswa.

2.3. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah konsep pembelajaran yang meliputi semua jenis kerja kelompok. Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya. Jadi dalam pembelajaran kooperatif siswa berperan ganda yaitu sebagai siswa ataupun sebagai 'guru' untuk siswa lainnya dalam kelompoknya masing-masing. (Trianto, 2007: 41-42). Pembelajaran kooperatif dapat dilakukan dengan efektif dan optimal jika guru memahami langkah-langkah pembelajaran kooperatif ditunjukkan dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-langkah pembelajaran kooperatif

Fase	Perilaku Guru
Fase-1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik agar siap belajar
Fase-2 : Menyajikan Informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal
Fase-3 : Mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase-4 : Membantu kerja kelompok dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
Fase-5 : Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase-6 : Memberikan pengakuan dan penghargaan	Memperisapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok

(Agus Suprijono, 2009 : 65)

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran yang mendorong siswa bekerja sebagai sebuah tim yang beranggotakan 4-5 siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya (Nasution 2006). Arends (dalam Trianto, 2007 : 47) menyatakan pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar;

- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang mempunyai kemampuan akademis tinggi, sedang dan rendah;
- c. Bila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang beragam;
- d. Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok daripada individu.

Roger dan David Johnson (dalam Agus Suprijono, 2009 : 58) mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Terdapat lima unsur yang harus diterapkan dalam pembelajaran kooperatif agar mencapai hasil maksimal, yaitu : (1) Saling ketergantungan positif; (2) Tanggung jawab perseorangan; (3) Interaksi promotif/tatap muka; (4) Komunikasi antar anggota; (5) Pemrosesan kelompok/evaluasi kelompok. Kelompok bisa dibuat berdasarkan:

- a. Perbedaan individual dalam kelompok belajar, terutama bila kelas itu sifatnya heterogen dalam belajar,
- b. Perbedaan minat belajar, dibuat kelompok yang terdiri atas siswa yang minatnya sama,
- c. Pengelompokan berdasarkan jenis pekerjaan yang kita berikan,
- d. Pengelompokan berdasarkan wilayah tempat tinggal siswa, yang tinggal dalam suatu wilayah dikelompokkan dalam suatu kelompok sehingga mudah koordinasinya,
- e. Pengelompokan secara random melalui undian, tidak melihat faktor lain
- f. Pengelompokan atas dasar jenis kelamin, ada kelompok pria dan wanita.

Namun demikian, sebaiknya kelompok menggambarkan yang heterogen, baik dari segi kemampuan belajar maupun jenis kelamin. Hal ini dimaksudkan agar kelompok-kelompok tersebut tidak berat sebelah (Yusuf, 2003).

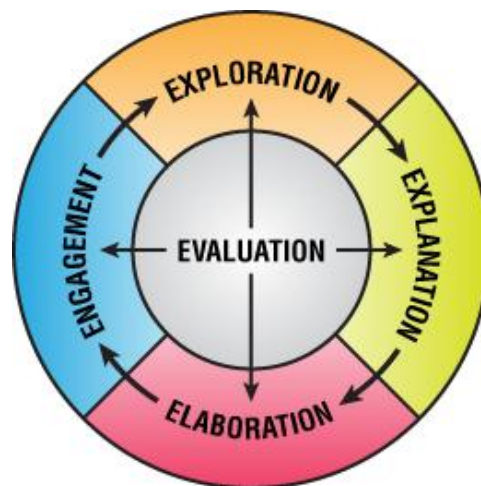
Lungren (dalam Trianto, 2007) juga menyebutkan bahwa unsur-unsur dasar yang perlu ditanamkan kepada siswa agar pembelajaran kooperatif dapat berjalan efektif adalah sebagai berikut

- a. Para siswa harus memiliki persepsi sama bahwa mereka “tenggelam” atau “berenang” bersama;
- b. Para siswa memiliki tanggung jawab terhadap tiap siswa lain dalam kelompoknya, disamping tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi;
- c. Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semuanya memiliki tujuan yang sama;
- d. Para siswa harus membagi tugas dan berbagi tanggung jawab sama besarnya di antara para anggota kelompok;
- e. Para siswa akan diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi anggota kelompok;
- f. Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh ketrampilan bekerjasama selama belajar;
- g. Para siswa akan diminta memepertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

2.4. LC 5E

LC 5E atau Learning Cycle 5 Fase merupakan salah satu model pembelajaran pengembangan dari LC 3 fase menjadi 5 fase oleh para pakar pendidikan. Bybee dkk (1989) dalam Herunata dkk (2006:88) menambahkan satu fase diawal dan diakhir daur belajar tiga fase sehingga menjadi lima fase. Fase-fase itu adalah Engagment, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation. Pada Dasna (2004, dalam Herunata dkk, 2006:88) mengganti kata elaboration dengan extention yang secara teknis berarti sama.

Seperti dalam siklus yang lain, dalam LC 5E tidak akan ada yang menjadi akhir proses dari siklus. Hal ini berarti setelah fase Elaboration selesai, pembelajaran dilanjutkan lagi dengan melibatkan fase Engagment kembali. Sedangkan fase Evaluation bukanlah langkah terakhir melainkan dilakukan di semua fase yang ada dalam LC 5E. Smith (1980) menggambarkan fase-fase yang ada di LC 5E dalam gambar 2.1:



Gambar 2.1. Gambar fase-fase LC 5E menurut Smith (1980)

Error! Hyperlink reference not valid.)

Menurut Dasna (2005:5, dalam Herunata dkk, 2006:88) dalam fase Engagement disebutkan sebagai langkah membantu siswa mengakses pengetahuan awal dengan kegiatan demonstrasi dan membaca artikel yang relevan. Fase Engagement merupakan fase awal. Pada fase ini guru menciptakan situasi teka-teki yang sesuai dengan topik yang akan dipelajari siswa. Guru dapat mengajukan pertanyaan (misalnya: mengapa hal ini terjadi, bagaimana cara mengetahuinya dan lain-lain) dan jawaban siswa digunakan untuk mengetahui hal-hal apa saja yang telah diketahui oleh mereka. Fase ini dapat pula digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa, meningkatkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi pokok pembelajaran.

Menurut Dasna (2005:5, dalam Herunata dkk, 2006:88) dalam fase Exploration memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir, merencanakan, meneliti dan mengorganisasikan informasi yang dikumpulkan dengan cara membaca sumber pustaka, membuat suatu model dan melakukan eksperimen. Selama fase eksplorasi, siswa harus diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan teman-temannya tanpa arahan langsung dari guru. Fase ini menurut teori Piaget merupakan fase “ketidakseimbangan” dimana siswa harus dibuat bingung. Fase ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menguji hipotesis atau prediksi mereka, mendiskusikan dengan teman sekelompoknya dan membuat kesimpulan.

Menurut Dasna (2005:5, dalam Herunata dkk, 2006:88) dalam fase Explanation melibatkan siswa untuk menganalisis pemahamannya dengan klarifikasi dan modifikasi aktivitasnya. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah membaca buku pustaka dan melengkapi ide dengan fakta atau kejadian. Pada fase

ini guru mendorong siswa siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri.

Pada fase Elaboration ini siswa harus mengaplikasikan konsep dan kecakapan yang telah mereka miliki dalam memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan materi pokok pembelajaran. Fase Evaluation dilakukan di seluruh fase selama pembelajaran berlangsung. Guru bertugas untuk mengobservasi pengetahuan dan kecakapan siswa dalam mengaplikasikan konsep dan perubahan berfikir siswa serta mengetahui hasil belajar siswa.

2.5. TSTS

TSTS atau Two stay two stray dalam bahasa Indonesia berarti dua tinggal dua tamu sehingga metode TSTS ini juga disebut metode dua tinggal dua tamu. Adapun langkah-langkah model pembelajaran TSTS (Lie 2004 : 60-61) dalam Mirza Faishal (2008:18) adalah sebagai berikut.

- a. Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.
- b. Setelah selesai, dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke kelompok yang lain.
- c. Dua siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
- d. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- e. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

Pembelajaran dengan metode TSTS diawali dengan pembagian kelompok yang terdiri dari empat siswa setiap kelompok. Setelah kelompok terbentuk guru memberikan tugas berupa permasalahan-permasalahan yang harus

didiskusikan oleh setiap kelompok tersebut. Setelah diskusi dalam kelompok selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada semua kelompok lain. Tugas mereka adalah mencari informasi dari hasil diskusi kelompok yang didatangi.

Anggota kelompok lain yang tidak mendapat tugas untuk bertamu mempunyai kewajiban menerima tamu dari kelompok lain. Tugas mereka adalah menyajikan hasil diskusi kelompoknya kepada semua tamu yang datang. Jika semua kelompok telah usai melaksanakan tugasnya, maka siswa yang bertugas untuk bertamu kembali ke kelompoknya masing-masing dengan membawa hasil diskusi dari semua kelompok lain. Langkah selanjutnya siswa yang bertugas sebagai tamu menyampaikan hasil yang diterima dari semua kelompok lain untuk kembali didiskusikan bersama anggota kelompoknya.

Pembelajaran kooperatif model TSTS terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing anggota 4 siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa dan suku.

2. Presentasi Guru

Pada tahap ini guru menyampaikan indikator pembelajaran, mengenal dan menjelaskan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat.

3. Kegiatan Kelompok

Pada kegiatan ini pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa dalam satu kelompok. Setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, siswa mempelajarinya dalam kelompok kecil (4 siswa) yaitu mendiskusikan masalah tersebut bersama-sama anggota kelompoknya. Masing-masing kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Kemudian 2 dari 4 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok yang lain, sementara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu. Setelah memperoleh informasi dari 2 anggota yang tinggal, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mancocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

4. Formalisasi

Setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa ke bentuk formal.

5. Evaluasi Kelompok dan Penghargaan

Pada tahap evaluasi ini untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif model TSTS. Masing-masing siswa diberi kuis yang

berisi pertanyaan-pertanyaan dari hasil pembelajaran dengan model TSTS, yang selanjutnya dilanjutkan dengan pemberian penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor rata-rata tertinggi. (Mirza Faishal, 2008 : 19-20)

Suatu model pembelajaran pasti memiliki kekurangan dan kelebihan.

Adapun kelebihan dari model TSTS adalah sebagai berikut:

1. Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan,
2. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna,
3. Lebih berorientasi pada keaktifan,
4. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar,

Sedangkan kekurangan dari model TSTS adalah:

1. Membutuhkan waktu yang lama,
2. Siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok,
3. Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga),
4. Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

(Mirza Faishal, 2008 : 20)

Untuk mengatasi kekurangan pembelajaran kooperatif model TSTS, maka sebelum pembelajaran guru terlebih dahulu mempersiapkan dan membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen ditinjau dari segi jenis kelamin dan kemampuan akademis. Berdasarkan sisi jenis kelamin, dalam satu kelompok harus ada siswa laki-laki dan perempuannya. Jika berdasarkan kemampuan akademis maka dalam satu kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang dan satu lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang. Pembentukan kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar dan saling mendukung sehingga memudahkan pengelolaan kelas

karena dengan adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi yang diharapkan bisa membantu anggota kelompok yang lain.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kelebihan model TSTS adalah siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kekurangan model pembelajaran TSTS adalah teknik ini membutuhkan persiapan yang matang karena proses belajar mengajar dengan model TSTS membutuhkan waktu yang lama dan pengelolaan kelas yang optimal.

2.6. Kombinasi LC5E dan TSTS

Kombinasi LC5E dan TSTS merupakan sebuah model pembelajaran yang dikembangkan dengan mengkombinasikan model pembelajaran learning cycle 5 fase (LC 5E) dengan two stay two stray (TSTS) dengan harapan mampu meningkatkan hasil belajar siswa baik dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Penggunaan model pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS ini siswa diharapkan lebih fokus dan aktif selama mengikuti proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS, fase-fase dalam LC 5E dikombinasikan dengan langkah-langkah dalam TSTS.

Pada fase engagement disebutkan sebagai langkah membantu siswa mengakses pengetahuan awal dengan kegiatan demonstrasi dan membaca artikel yang relevan. Fase engagement LC 5E digabungkan dengan langkah pembagian kelompok dan presentasi guru mengenai materi, indikator dan tujuan pembelajaran pada TSTS. Fase exploration disebutkan sebagai langkah memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir, merencanakan, meneliti dan mengorganisasikan informasi yang dikumpulkan dengan cara membaca sumber

pustaka, membuat suatu model dan melakukan eksperimen. Selama fase eksplorasi, siswa harus diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan teman-temannya tanpa arahan langsung dari guru. Fase exploration dalam LC 5E digabungkan dengan langkah diskusi dalam kelompok pada TSTS.

Pada fase explanation disebutkan sebagai langkah melibatkan siswa untuk menganalisis pemahamannya dengan klarifikasi dan modifikasi aktivitasnya. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah membaca buku pustaka dan melengkapi ide dengan fakta atau kejadian. Pada fase ini guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri. Fase explanation digabungkan dengan langkah pada metode TSTS saat dua siswa bertamu kepada kelompok lain kemudian kembali ke kelompok masing-masing untuk mendiskusikan paparan konsep materi dari kelompok lain.

Pada fase Elaboration disebutkan siswa harus mengaplikasikan konsep dan kecakapan yang telah mereka miliki dalam memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan materi pokok pembelajaran. Fase Elaboration dapat digabungkan dengan langkah TSTS saat siswa mengerjakan kuis-kuis yang berisi soal-soal yang berkaitan dengan konsep materi pembelajaran.

Dari uraian di atas, maka langkah-langkah model pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS adalah sebagai berikut :

a. Fase Engagment

Pada fase ini guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 siswa pada setiap kelompoknya. Dalam setiap kelompok dua siswa akan berperan sebagai penerima tamu (two stay) dan dua siswa yang lain

berperan sebagai tamu ke kelompok lain (two stray). Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan minat siswa untuk belajar dan mengakses pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dengan kegiatan yang relevan.

Kelompok-kelompok yang dibentuk merupakan kelompok heterogen ditinjau dari jenis kelamin dan kemampuan akademis. Berdasarkan sisi jenis kelamin, dalam satu kelompok harus ada siswa laki-laki dan perempuannya. Jika berdasarkan kemampuan akademis maka dalam satu kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang dan satu lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang. Pembentukan kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar dan saling mendukung sehingga memudahkan pengelolaan kelas karena dengan adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi yang diharapkan bisa membantu anggota kelompok yang lain.

b. Fase Exploration

Pada fase ini guru memberikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi yang dipelajari kepada setiap kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompok masing-masing. Kegiatan ini bertujuan memberikan kesempatan siswa untuk berpikir, meneliti dan mengorganisasikan informasi dengan berdiskusi tanpa arahan langsung dari guru, membaca sumber pustaka maupun melakukan eksperimen.

c. Fase Explanation

Pada fase ini, siswa didorong untuk menjelaskan dengan kalimat sendiri konsep materi hasil diskusi kelompok masing-masing kepada kelompok

lain. Kegiatan yang dilakukan dalam fase ini adalah diskusi antar kelompok. Dua siswa yang berperan sebagai penerima tamu menjelaskan konsep materi hasil diskusi kelompoknya kepada dua tamu dari kelompok lain. Setelah dua siswa yang berperan sebagai tamu mendengarkan paparan konsep dari penerima tamu maka siswa tamu kembali ke kelompoknya masing-masing untuk memaparkan hasil yang didapat dari kelompok lain kepada anggota kelompoknya.

d. Fase Elaboration

Pada fase ini guru memberikan soal-soal yang berkaitan dengan konsep materi pembelajaran untuk diselesaikan secara individu.

e. Fase Evaluation

Pada fase ini evaluasi dilakukan pada setiap fase-fase sebelumnya yakni fase engagement, exploration, explanation dan elaboration. Guru membahas dan menjelaskan penyelesaian dari soal-soal yang diberikan pada fase elaboration. Selain itu guru juga membahas kembali permasalahan yang didiskusikan oleh setiap kelompok dan membenarkan miskonsepsi yang terdapat pada siswa. Langkah terakhir guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat skor tertinggi dan kelompok paling aktif dalam proses pembelajaran.

2.7. Tinjauan Materi Kesetimbangan Kimia

2.7.1. Reaksi irreversibel, reaksi reversibel dan keadaan setimbang

Reaksi irreversibel adalah reaksi kimia yang berlangsung satu arah atau tidak dapat balik, artinya reaksi hanya terjadi dari zat-zat pereaksi menjadi

zat-zat hasil reaksi dan zat-zat hasil reaksi tidak dapat bereaksi kembali menjadi zat-zat peraksi. Sedangkan reaksi reversibel adalah reaksi kimia yang berlangsung dua arah atau dapat balik, artinya reaksi terjadi dari zat-zat pereaksi menjadi zat-zat hasil reaksi dan zat-zat hasil reaksi dapat bereaksi kembali menjadi zat-zat pereaksi dalam waktu bersamaan.

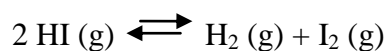
Keadaan setimbang/berada dalam kesetimbangan adalah ketika perubahan zat-zat pereaksi menjadi zat-zat hasil pereaksi ataupun sebaliknya berakhir secara makroskopis dengan menunjukkan komposisi masing-masing yang tetap. Hal ini dikarenakan reaksi zat-zat pereaksi menjadi zat-zat hasil reaksi ataupun sebaliknya mempunyai laju yang sama.

2.7.2. Kesetimbangan dinamis

Pada keadaan kesetimbangan reaksi tidak berhenti, tetapi berlangsung dalam dua arah dengan laju yang sama. Oleh karena itu, kesetimbangan kimia tersebut tidak bersifat statis, tetapi bersifat dinamis. Keadaan kesetimbangan dikatakan dinamis bila keadaan laju reaksi maju sama dengan laju reaksi balik dapat dipertahankan.

2.7.3. Kesetimbangan homogen dan heterogen

Kesetimbangan homogen adalah sistem kesetimbangan yang melibatkan zat-zat dalam fasa yang sama. Contoh :



Kesetimbangan heterogen adalah sistem kesetimbangan yang melibatkan zat-zat dalam fasa yang berbeda. Contoh :



2.7.4. Tetapan kesetimbangan (K_c)

Untuk reaksi : $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$, dengan A, B adalah pereaksi/reaktan; C,D adalah hasil reaksi/produk; a,b,c,d adalah koefisien reaksi, maka secara matematis dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut.

$$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

dengan : K_c = tetapan kesetimbangan

Perhitungan tetapan kesetimbangan (K_c) diatas hanya dipengaruhi oleh konsentrasi zat pereaksi maupun zat hasil reaksi yang mempunyai fasa gas (g) dan larutan (aq).

2.7.5. Manipulasi tetapan kesetimbangan (K_c)

Berikut beberapa manipulasi tetapan kesetimbangan berdasarkan operasi tertentu pada persamaan kesetimbangan.

1. Jika beberapa reaksi dijumlahkan, maka harga tetapan kesetimbangan dari penjumlahan reaksi tersebut adalah sama dengan hasil kali semua harga tetapan kesetimbangan reaksi-reaksi tersebut.

$$K_c = K_{c_1} \times K_{c_2} \times K_{c_3} \times \dots \times K_{c_n}$$

2. Jika suatu reaksi dibalik, maka harga tetapan kesetimbangan (K_c') dari

reaksi kebalikan tersebut adalah :
$$K_c' = \frac{1}{K_c}$$

3. Jika suatu reaksi dikali dengan bilangan n, maka harga tetapan kesetimbangannya menjadi $K_c' = K_c^n$.

4. Jika suatu reaksi dibagi dengan bilangan n, maka harga tetapan kesetimbangannya menjadi $Kc' = \sqrt[n]{Kc}$.

2.7.6. Tetapan kesetimbangan tekanan parsial (Kp)

Tekanan parsial adalah tekanan yang dimiliki oleh masing-masing komponen gas dalam suatu campuran gas. Pada reaksi kesetimbangan yang melibatkan gas, tekanan parsial zat (gas) berbanding lurus dengan konsentrasi atau molaritasnya. Oleh karena itu, harga tetapan kesetimbangan dapat dinyatakan dengan tetapan kesetimbangan tekanan parsial yang dilambangkan dengan Kp.

Untuk reaksi : $aA_{(g)} + bB_{(g)} \rightleftharpoons cC_{(g)} + dD_{(g)}$, maka

$$Kp = \frac{(P_C)^c (P_D)^d}{(P_A)^a (P_B)^b} \quad \text{Dengan : } P = \text{Tekanan parsial Gas}$$

2.7.7. Hubungan antara Kp dan Kc

Untuk reaksi : $aA_{(g)} + bB_{(g)} \rightleftharpoons cC_{(g)} + dD_{(g)}$

Dengan $P = \frac{n}{V} \times R \times T$ dan $\frac{n}{V} = [\text{konsentrasi}]$, dengan substitusi

terhadap persamaan $Kp = \frac{(P_C)^c (P_D)^d}{(P_A)^a (P_B)^b}$ didapatkan:

$$Kp = \frac{([C]RT)^c ([D]RT)^d}{([A]RT)^a ([B]RT)^b} = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b} (RT)^{(c+d)-(a+b)}$$

Jika $(c+d) - (a+b) = \Delta n$, maka harga Kp dapat dinyatakan dalam persamaan berikut :

$$Kp = Kc (RT)^{\Delta n}$$

Jika jumlah koefisien reaksi gas di ruas kanan sama dengan jumlah koefisien reaksi gas di ruas kiri, maka $\Delta n = 0$, sehingga $Kp = Kc$

2.7.8. Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran Kesetimbangan

Sesuai dengan asas Le Chatelier, faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan adalah suhu sistem, konsentrasi zat, tekanan dan volume. Jika konsentrasi zat A bertambah dalam kesetimbangan, maka kesetimbangan akan bergeser dari arah zat itu, sebaliknya jika konsentrasi zat A berkurang, maka kesetimbangan bergeser ke arah zat A. Jika tekanan diperbesar dengan memperkecil volume maka kesetimbangan akan bergeser ke jumlah koefisien yang lebih kecil dan sebaliknya jika tekanan diperkecil dengan memperbesar volume maka kesetimbangan bergeser ke jumlah koefisien yang lebih besar. Jika suhu dinaikkan maka kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi endoterm dan jika suhu diturunkan kesetimbangan akan bergeser ke arah reaksi eksoterm.

Contoh : Dalam reaksi $2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 (\text{g}) \quad \Delta H = -197 \text{ kJ}$

1. Jika konsentrasi SO_2 ditambah, maka kesetimbangan akan bergeser ke kanan dan jika konsentrasi SO_2 dikurangi, maka kesetimbangan bergeser ke kiri.
2. Jika tekanan diperbesar, volume diperkecil maka kesetimbangan bergeser ke kanan, dan jika tekanan diperkecil, volume diperbesar, maka kesetimbangan bergeser ke kiri.
3. Jika suhu dinaikkan, maka kesetimbangan bergeser ke kiri dan jika suhu diturunkan maka kesetimbangan bergeser ke kanan.

2.7.9. Kesetimbangan dalam industri

Konsep reaksi kesetimbangan banyak diterapkan dalam bidang industri diantaranya adalah pembuatan amonia (NH_3) dengan proses Haber-Bosc dan pembuatan asam sulfat (H_2SO_4) dengan proses kontak.

Keterkaitan materi dengan model pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS dapat dilihat di gambar 2.2 pada hal 33.

2.8. Kerangka Berpikir

Mata pelajaran Kimia di SMA masih dianggap sulit, rumit dan abstrak oleh sebagian besar siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang sehingga siswa tersebut takut untuk mempelajari kimia. Selain itu, pembelajaran kimia di SMA ini lebih sering berpusat pada guru dengan lebih sering menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan variasi model pembelajaran. Dengan suasana yang demikian maka minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia akan rendah. Rendahnya minat dan motivasi siswa akan berpengaruh pada aktivitas dan hasil belajar siswa. Indikasi ini dapat dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar kimia dari sebagian besar siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas dari populasi untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti menerapkan model pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol, peneliti menerapkan model pembelajaran LC 5E saja tanpa kombinasi TSTS. Kedua model tersebut melaksanakan pembelajaran yang lebih berpusat kepada siswa. Penerapan model pembelajaran kombinasi LC5E dan

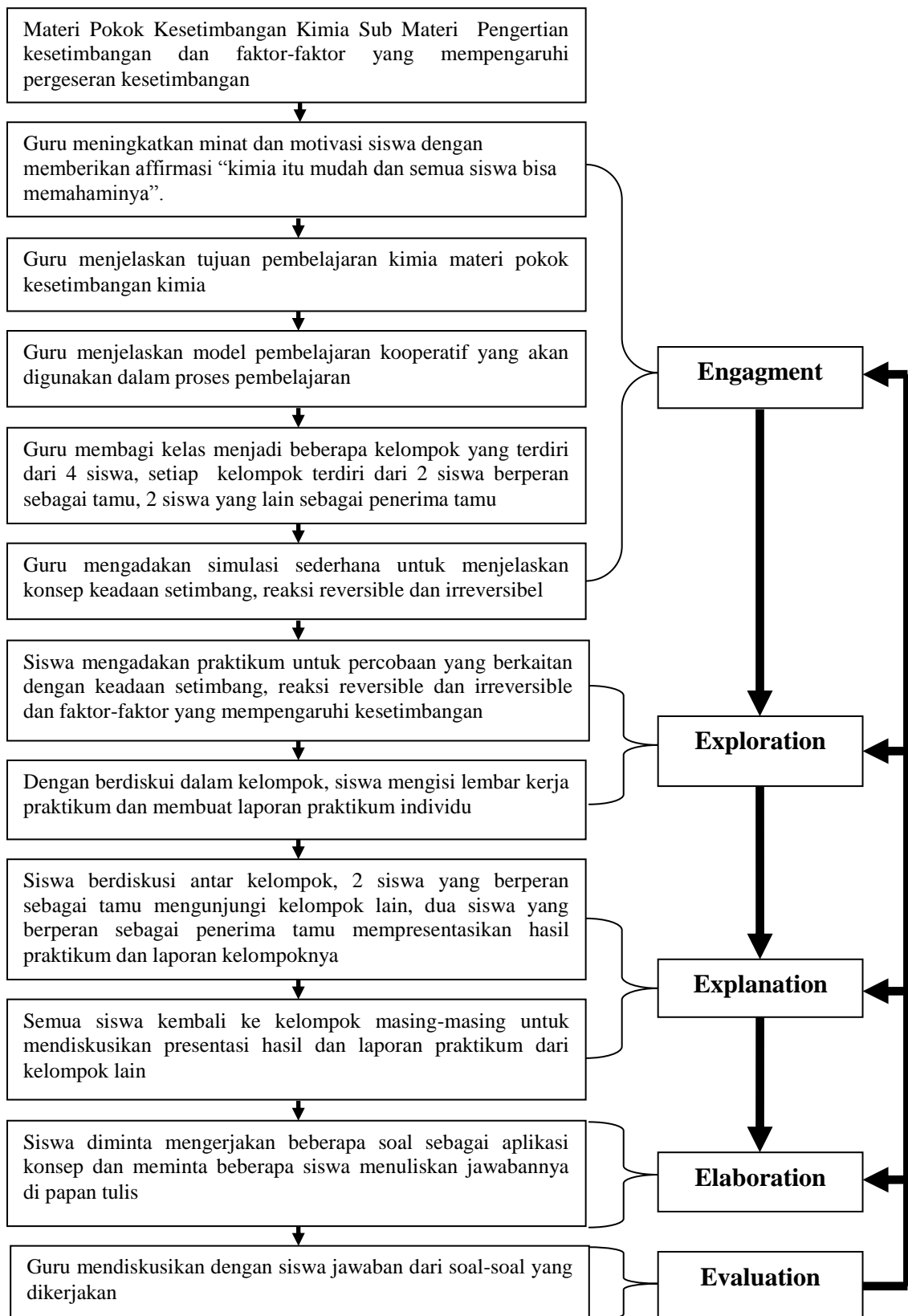
TSTS diharapkan akan lebih meningkatkan minat dan aktivitas belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran LC 5E saja. Meningkatnya aktivitas belajar siswa ini dikarenakan dalam model pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS, semua siswa dituntut untuk berdiskusi baik dalam kelompok masing-masing (intra kelompok) maupun dengan kelompok lain (antar kelompok).

Minat dan Aktivitas belajar siswa yang meningkat akan berbanding lurus dengan meningkatnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS diharapkan akan memberikan pengaruh positif yaitu meningkatnya hasil belajar siswa dibandingkan dengan penerapan LC 5E saja. Secara ringkas gambaran penelitian yang dilakukan terdapat dalam kerangka berpikir pada gambar 2.3 halaman 34.

2.9. Hipotesis

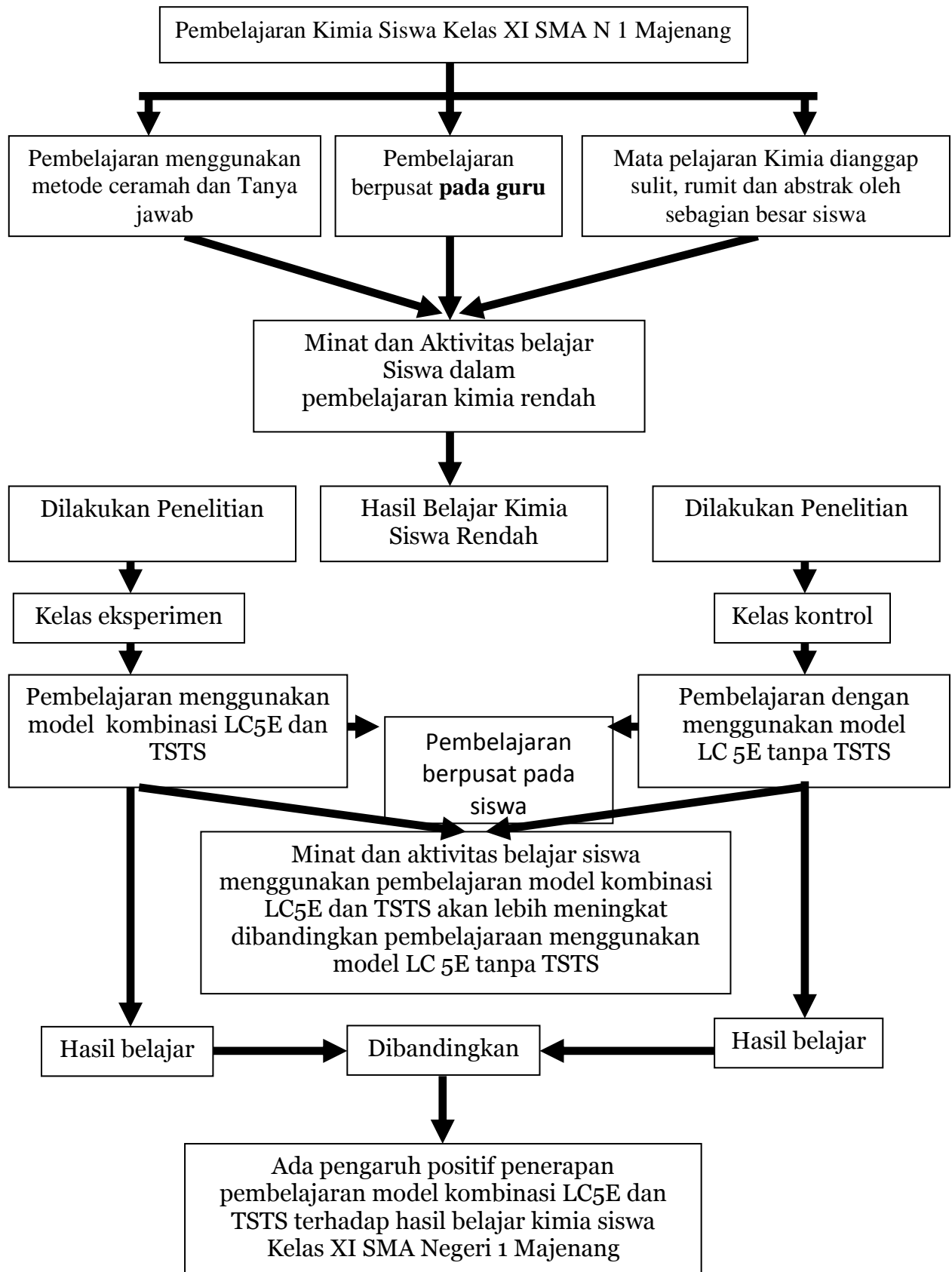
Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Model pembelajaran kooperatif ‘kombinasi LC5E dan TSTS’ memberikan hasil belajar kimia lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran LC 5E pada siswa kelas XI SMA N 1 Majenang tahun 2012/2013.



Gambar 2.2 Bagan keterkaitan materi kesetimbangan dengan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5 E dengan TSTS

Bagan Kerangka Berpikir



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Penentuan Obyek Penelitian

3.1.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi (Zainal Arifin, 2011:215). Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas XI IPA SMA N 1 Majenang Kabupaten Cilacap tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 4 (empat) kelas dengan perincian pada table 3.1.

Tabel 3.1 Daftar jumlah siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang tahun 2012/2013

No.	Kelas	Jumlah siswa
1	XI IPA 1	34
2	XI IPA 2	36
3	XI IPA 3	36
4	XI IPA 4	36
Jumlah		142

Populasi yang berjumlah empat kelas ini memiliki ciri-ciri pokok yang sama sebagai berikut:

1. Kelas yang heterogen berdasarkan jenis kelamin dan nilai akademik.
2. Siswa dalam semua kelas memiliki minat yang sama terhadap mata pelajaran IPA termasuk kimia.

3. Mata pelajaran kimia keempat kelas diajar oleh guru yang sama dengan jumlah jam pelajaran, bahan ajar, sumber belajar, sarana dan prasarana pembelajaran yang sama pula.

3.1.2. Sampel

Sampel penelitian adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2002: 109). Sebagai wakil dari populasi, sampel harus benar – benar representatif dalam arti segala karakteristik dari populasi sampel tersebut juga merupakan kesimpulan dari populasi. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik cluster random sampling, yaitu memilih kelas secara acak dengan undian. Diambil dua kelas, satu untuk kelompok eksperimen dan satu untuk kelompok kontrol. Setelah undian dilakukan, didapatkan kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol.

Sebelum pengambilan sampel dilakukan, harus dilaksanakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata antar kelas dari populasi terlebih dahulu. Data yang digunakan adalah nilai ujian tengah semester gasal siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang (lampiran 22). Berdasarkan perhitungan (lampiran 23), diketahui nilai ujian tengah semester keempat kelas berdistribusi normal, maka uji homogenitas dapat dilakukan dengan uji Bartlett yang menggunakan Statistik Chi Kuadrat sebagai berikut:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2\}$$

dengan:

$$B = (\log S^2) \sum(n_i - 1)$$

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan: S_i^2 = variasi masing-masing kelompok

S = variasi gabungan

n_i = banyaknya anggota dalam tiap kelompok/kelas

B = koefisien Bartlett

(Sudjana, 2002:263)

Kriteria pengujian: jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka masing-masing kelas dalam populasi mempunyai variasi yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas (lampiran 24) menunjukkan bahwa keempat kelas yang diuji memiliki homogenitas yang sama dan maka pengambilan sampel dengan teknik cluster random sampling dapat dilaksanakan. Berdasarkan uji kesamaan rata-rata antar kelas pada lampiran 25 dapat diketahui bahwa terdapat kesamaan rata-rata antar kelas dalam populasi.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian yang menjadi pusat perhatian (Arikunto, 2002:99). Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Variabel terikat / variabel dependent:

Variable terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar kimia siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

b. Variabel bebas / variable independent :

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran kimia yang digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS

pada kelompok eksperimen dengan model pembelajaran LC 5E pada kelompok kontrol.

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang diteliti (Sugiyono, 2005: 4). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah faktor guru, faktor lingkungan, kurikulum dan faktor jumlah jam pelajaran yang dibuat konstan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.3. Metode Pengumpulan Data

3.3.1. Metode dokumentasi

Metode dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006: 231). Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai jumlah populasi, nilai ujian tengah semester gasal yang digunakan dalam analisis data awal, dan nama-nama siswa anggota sampel.

3.3.2. Metode observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian. Metode ini dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa dari aspek afektif dan psikomotorik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti terlebih dahulu menentukan

indikator-indikator dalam penilaian afektif maupun psikomotorik. Dalam hal ini, penilaian kelompok eksperimen pada saat berlangsungnya model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5E dengan TSTS sedangkan penilaian kelompok kontrol pada saat berlangsungnya model pembelajaran LC 5E saja.

3.3.3. Metode tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006 : 151). Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2006 :223). Dalam penelitian ini metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar dari aspek kognitif siswa. Tes yang digunakan adalah tes tertulis tipe obyektif atau pilihan ganda.

3.3.4. Angket

Angket atau kuosioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari siswa dalam arti laporan tentang hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006:151). Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran menggunakan model pembelajaran kombinasi LC 5E dengan TSTS pada kelompok eksperimen di akhir seluruh pertemuan kegiatan pembelajaran.

3.4. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah control group post test design, yaitu penelitian dengan melihat perbedaan postes antara kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol. Tabel desain penelitian dapat dilihat pada tabel

3.2.

Tabel 3.2. Desain penelitian

Kelas	Perlakuan	Pelaksana	Postes
Eksperimen	X	P	T1
Kontrol	Y	P	T2

Keterangan:

X = diajar dengan model kombinasi LC 5E dengan TSTS

Y = diajar dengan model LC 5E saja

P = peneliti

T1 = Postes Kesetimbangan Kimia kelas eksperimen

T2 = Postes Kesetimbangan Kimia kelas kontrol

3.5. Tahapan Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Melakukan observasi awal untuk mengetahui kondisi sekolah dan pengajaran kimia oleh guru mata pelajaran.
2. Penyusunan instrumen
3. Uji coba alat evaluasi
4. Analisis hasil uji coba alat evaluasi
5. Melakukan analisis data tahap awal
6. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
7. Tahapan pelaksanaan penelitian
8. Memberikan postes pada siswa setelah pemberian perlakuan

9. Melakukan analisis data tahap akhir
10. Membuat simpulan yang merupakan jawaban dari hipotesis

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang diharapkan agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006:160). Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk pengambilan data, terlebih dahulu dilakukan analisis instrumen. Hasil analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah instrumen memenuhi syarat sebagai alat pengambil data atau tidak. Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini adalah seperangkat tes dengan bentuk pilihan ganda untuk penilaian aspek kognitif, lembar observasi berupa indikator-indikator untuk penilaian aspek afektif dan psikomotrik serta lembar angket.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan alat evaluasi penelitian meliputi:

- a. Lembar observasi untuk penilaian aspek afektif dan psikomotorik siswa.

Ada 9 indikator yang disusun dalam lembar observasi penilaian aspek afektif meliputi; kehadiran di kelas, kerja sama, kejujuran, tanggung jawab, perhatian mengikuti pelajaran, bertanya di kelas, kelengkapan buku catatan, kerajinan membawa buku referensi dan menghargai pendapat orang lain. Lembar observasi afektif disusun dalam bentuk Rating Scale dengan jenjang antara 1 sampai 5. Adapun kriteria penilaian yang dipakai adalah sebagai berikut:

1 = Tidak Pernah

4 = Sering

2 = Pernah

5 = Selalu

3 = Kadang-kadang

Aspek psikomotorik mempunyai 7 indikator yang meliputi: kemampuan mengenali alat dan bahan, kemampuan mengukur volume larutan, kemampuan menggunakan pipet tetes, penggunaan bahan secara tepat, kemampuan menyelesaikan tugas dengan anggota kelompok, merapikan kembali alat praktikum dan kebersihan tempat setelah selesai praktikum. Setiap indikator dijabarkan kembali menjadi 4 sub indikator yang dibuat dalam bentuk pernyataan. Lembar observasi dibuat dalam bentuk Rating Scale dengan rentang antara 1 sampai 5. Kriteria penilaian yang digunakan sama dengan kriteria penilaian aspek afektif.

- (5) jika semua sub indikator dilaksanakan atau muncul
- (4) jika salah satu sub indikator tidak dilaksanakan atau muncul
- (3) jika hanya 2 sub indikator yang dilaksanakan atau muncul
- (2) jika hanya 1 sub indikator yang dilaksanakan atau muncul
- (1) jika tidak ada satu pun sub indikator yang dilaksanakan atau muncul

Nilai afektif dan psikomotorik diperoleh berdasarkan sikap siswa dalam mengikuti pelajaran. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rumus yang digunakan :

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Untuk kategori rata-rata nilai afektif dan psikomotorik adalah sebagai berikut:

≥ 85 : sangat baik

70-85 : baik

55-70 : cukup

40-55 : jelek

25-40 : sangat jelek

- b. Penyusunan angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran untuk kelas eksperimen.

Angket ini disusun untuk mengetahui sejauh mana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5E dengan TSTS. Angket ini dijabarkan menjadi 10 indikator yang disusun dalam bentuk pernyataan. Bentuk instrumen yang dipakai adalah daftar periksa (Check list) dengan pilihan jawaban meliputi: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Analisis angket dilakukan secara deskriptif dengan menghitung terlebih dahulu skor persentase jawaban siswa, yakni dengan rumus :

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

dengan ketentuan skoring : Sangat setuju 4, setuju = 3, tidak setuju = 2 dan sangat tidak setuju = 1.

- c. Penyusunan soal postes penilaian aspek kognitif.

Soal postes disusun dengan membuat batasan-batasan materi yang akan diajarkan. Bahan yang diajarkan adalah materi pelajaran kimia kelas XI tahun

2012/2013 dengan pokok bahasan kesetimbangan kimia. Selanjutnya disusun alat ukur berupa tes formatif berbentuk tes pilihan ganda. Soal Tes distandar dengan soal-soal yang dibuat oleh guru dengan bantuan kisi-kisi yang disesuaikan dengan kurikulum KTSP 2006.

3.7. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

3.7.1. Lembar observasi afektif dan psikomotorik

Sebelum digunakan untuk pengambilan data, lembar observasi afektif dan psikomotorik, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap siswa kelas XII SMA Ihsanul Fikri Kabupaten Magelang. Setelah uji coba dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis terhadap instrumen. Hasil uji coba lembar observasi afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada lampiran 9-10.

a. Validitas

Pengujian validitas instrumen ini adalah dengan expert validity yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru kimia kelas XI SMA N 1 Majenang. Ketika instrumen tersebut sudah disetujui oleh para ahli tersebut maka instrumen dikatakan valid. Pedoman dan indikator penilaian lembar observasi afektif dan psikomotorik dalam penelitian ini dapat dilihat dalam lampiran 4-5.

b. Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subyek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau

relatif sama. Untuk mencari reliabilitas lembar observasi, digunakan rumus yang dikemukakan oleh H.J.X. Fernandes, yaitu:

$$KK = \frac{2S}{N_1 + N_2}$$

Keterangan :

KK = Koefisien pengamatan

S = sepakat, jumlah kode yang sama untuk objek yang sama

N₁ = jumlah kode yang dibuat oleh pengamat 1

N₂ = jumlah kode yang dibuat oleh pengamat 2

(Arikunto, 2006 : 201)

Dari hasil perhitungan realibilitas uji coba lembar observasi pada lampiran 16-17, didapatkan harga KK lembar afektif dan psikomotorik masing-masing sebesar 0,726 dan 0, 619. Angka Koefisien Kesepakatan (KK) semakin mendekati 1 akan semakin baik dan tidak boleh di bawah 0,50 artinya unsur-unsur pengamatan dalam suatu instrumen telah memiliki banyak kesamaan ketika digunakan di lapangan oleh dua orang pengamat. Bagaimanapun upaya pengamat untuk bersikap netral, subyektivitas diri tentu masih mengiringi kegiatan sehingga hasilnya menjadi tidak 100% obyektif. (Arikunto, 2006:199).

3.7.2. Lembar angket

Sebelum digunakan untuk pengambilan data, lembar angket, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap siswa kelas XII SMA Ihsanul Fikri Kabupaten Magelang. Setelah uji coba dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis terhadap instrumen.

a. Validitas

Pengujian validitas instrumen ini adalah dengan expert validity yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru kimia kelas XI SMA N 1 Majenang. Ketika instrumen tersebut sudah disetujui oleh para ahli tersebut maka instrumen dikatakan valid. Pedoman penilaian dan indikator lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam lampiran 6.

b. Reliabilitas

Reliabilitas angket dihitung dengan menggunakan rumus Alpha

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2006:196)

Dari hasil perhitungan realibilitas uji coba angket pada lampiran 18 diketahui harga r_{11} sebesar 0,83. Sedangkan harga r_{tabel} dalam tabel product moment sebesar 0,463. Karene r_{11} lebih besar dari r_{tabel} maka lembar angket reliabel. Selanjutnya harga r_{11} yang dihasilkan dikonsultasikan dengan aturan penetapan reliabel sebagai berikut:

$r_{11} < 0,20$ = reliabilitas sangat rendah

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$ = reliabilitas rendah

$0,40 \leq r_{11} < 0,60$ = reliabilitas sedang

$0,60 \leq r_{11} < 0,80$ = reliabilitas tinggi

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ = reliabilitas sangat tinggi

dengan demikian nilai r_{11} yang diperoleh mempunyai realibilitas tinggi.

3.7.3. Soal postes

Soal postes yang telah dibuat di-uji coba-kan terhadap siswa SMA Ihsanul Fikri Magelang kelas XII kemudian dianalisis meliputi validitas, realibilitas, daya beda soal dan taraf kesukaran. Uji coba soal postes dilaksanakan dalam dua tahapan, tahap pertama sebanyak 50 soal dan tahap kedua sebanyak 13 soal (lampiran 2). Hal ini dikarenakan pada tahap pertama, soal yang memenuhi kriteria belum bisa mewakili semua kisi-kisi soal sehingga dilakukan uji coba soal tahap kedua sebanyak 13 soal.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2006: 168). Validitas soal-soal postes dalam penelitian ini ada dua macam yaitu validitas isi soal dan validitas butir soal.

1. Validitas Isi Soal

Untuk memenuhi validitas isi soal, sebelum instrumen disusun, peneliti menyusun kisi-kisi soal terlebih dahulu berdasarkan kurikulum yang berlaku, selanjutnya dikonsultasikan dengan guru pengampu, dosen

pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2. Kisi-kisi soal postes dapat dilihat dalam lampiran 1.

2. Validitas Butir Soal.

Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus Korelasi point biserial yaitu sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2006: 79})$$

Keterangan :

M_p = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar pada tiap butir soal

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

r_{pbis} yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus t.

$$t = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

Kriteria : jika $t_{hit} > t_{tab}$, maka butir soal valid, dengan $dk = (n-2)$ dan n adalah jumlah siswa (Sudjana, 2002). Dari perhitungan validitas uji coba postes tahap 1 dan tahap 2 dalam penelitian ini, didapatkan 44 butir soal yang valid yaitu nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 24, 26, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 59, 60, 61, 62, dan 63.

Perhitungan dan rekap analisis validitas uji coba postes dalam penelitian ini dapat dilihat dalam lampiran 12.

b. Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subyek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mencari reliabilitas soal bentuk obyektif digunakan rumus Kuder Richardson, yaitu KR-21.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M - (k - M)}{k V_t} \right] \text{ (Arikunto, 2006:103)}$$

keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

V_t = varians total

M = skor rata-rata

Jika sudah memperoleh angka reliabilitas, selanjutnya harga r_{11} yang dihasilkan dikonsultasikan dengan aturan penetapan reliabel sebagai berikut:

$r_{11} < 0,20$ = reliabilitas sangat rendah

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$ = reliabilitas rendah

$0,40 \leq r_{11} < 0,60$ = reliabilitas sedang

$0,60 \leq r_{11} < 0,80$ = reliabilitas tinggi

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ = reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan realibilitas uji coba soal postes tahap pertama diperoleh harga r_{11} sebesar 0,959 (sangat tinggi) dan tahap kedua diperoleh harga r_{11} sebesar 0,496 (sedang). Perhitungan realibilitas soal dapat dilihat dalam lampiran 13.

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testee yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testee yang tidak mampu menjawab soal. Dengan kata lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dengan testee yang berkemampuan rendah. Langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

- (1) Meranking skor hasil tes uji coba, yaitu mengurutkan skor hasil tes siswa mulai dari skor tertinggi hingga skor terendah.
- (2) Mengelompokkan seluruh peserta tes menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Daya pembeda soal dihitung menggunakan rumus :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B} \quad (\text{Arikunto, 2006: 212})$$

Keterangan:

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

JS_A = jumlah siswa kelompok atas.

JS_B = jumlah siswa kelompok bawah.

Klasifikasi interval daya pembeda soal dari sangat jelek hingga sangat baik ditunjukkan dalam table 3.3..

Tabel 3.3. Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2006: 218)

Inteval	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	sangat baik

Soal yang digunakan untuk postes adalah soal yang mempunyai kriteria daya beda dari cukup hingga sangat baik. Soal yang mempunyai kriteria daya beda sangat jelek dan jelek tidak digunakan. Dari perhitungan analisis daya beda soal uji coba postes tahap 1 dan 2 didapatkan soal yang memenuhi kriteria cukup hingga sangat baik sebanyak 46 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 24, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 dan 63. Perhitungan dan rekap analisis daya beda dapat dilihat dalam lampiran 14.

d. Taraf Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, perlu juga dianalisis tingkat kesukarannya.

Rumus analisis tingkat kesukaran soal adalah :

$$IK = \frac{JB}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2006 : 210})$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

JB = jumlah siswa yang menjawab benar

JS = banyak siswa

Dengan interpretasi tingkat kesukaran butirnya dapat menggunakan tolak ukur pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi taraf kesukaran

Interval	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Arikunto, 2006: 210)

Soal yang digunakan untuk postes adalah soal yang mempunyai klasifikasi taraf kesukaran dari mudah hingga sukar. Soal yang memenuhi klasifikasi taraf kesukaran sangat mudah dan sangat sukar tidak digunakan.

Perhitungan taraf kesukaran uji coba postes dapat dilihat dalam lampiran 15.

Dari hasil analisis uji coba soal postes yang memenuhi kriteria baik dari segi validitas, realibilitas, daya beda dan taraf kesukaran didapatkan soal sebanyak 42 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 24, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 59, 60, 61, 62 dan 63. Dengan pertimbangan semua kisi-kisi soal yang telah ditentukan harus terwakili, mudahnya penilaian dan waktu pengerjaan tes, peneliti mengambil 40 butir soal postes dan membuang 2 soal terakhir yaitu nomor 62 dan 63. Kisi-kisi dan soal postes yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 19 dan 20.

3.8. Analisis Data

3.8.1. Analisis data tahap awal

Data yang digunakan untuk analisis data awal adalah nilai ujian tengah semester gasal kelas XI IPA SMA N 1 Majenang. Analisis data awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas populasi dan uji kesamaan rata-rata antar kelas (anava).

3.8.1.1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran dan dapat dipertanggungjawabkan (Sudjana, 2002). Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai ulangan tengah semester ke empat kelas populasi berdistribusi

normal atau tidak sehingga dapat ditentukan statistika yang akan digunakan.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 = data terdistribusi normal

H_a = data tidak terdistribusi normal

Pengujian terhadap normalitas data digunakan rumus chi kuadrat yaitu:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \text{ (Sudjana, 2002: 273).}$$

Dengan :

X^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $X^2_{hit} \geq X^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = (k-3)$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

3.8.1.2. Uji homogenitas populasi

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi berangkat dari titik tolak yang sama. Untuk menguji homogenitas populasi digunakan uji Bartlett:

$$\chi^2_{data} = 10 \ln \frac{B}{A} - \sum (n_i - 1) \log S_i^2$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tolak hipotesis H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$ (Sudjana, 2002: 263).

3.8.1.3. Uji kesamaan rata-rata antar kelas (uji anava)

Uji kesamaan rata-rata antar kelas. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kesamaan rata-rata empat kelas dalam populasi menggunakan uji hipotesis kesamaan rata-rata dengan $k > 2$ karena jumlah kelas dalam populasi ada 4. Analisis untuk menguji kesamaan k ($k > 2$) buah rata-rata populasi dikenal dengan analisis varians satu arah karena analisisnya menggunakan varians dan data hasil pengamatan merupakan pengaruh satu faktor. Rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{A_y / (k - 1)}{D_y / \sum(n_i - 1)}$$

dengan : $A_y = \sum(J_i^2 \cdot n_i) - R_y$

$$R_y = \frac{J^2}{\sum n_i}, \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$$

$$\sum Y^2 = \text{jumlah kuadrat - kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan}$$

$$D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$$

(Sudjana, 2002:304)

Jika harga F ini lebih besar dari F daftar dengan dk pembilang $(k - 1)$ dan dk penyebut $\sum(n_i - 1)$ untuk α yang dipilih, maka hipotesis nol H_0 ditolak.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

3.8.2. Analisis data tahap akhir

Analisis data akhir merupakan langkah lanjutan dalam penelitian setelah data-data penelitian diperoleh. Analisis ini meliputi analisis kualitatif untuk hasil belajar kognitif (postes) dan analisis deskriptif untuk hasil belajar afektif dan psikomotorik (Lembar observasi afektif dan psikomotorik).

3.8.2.1. Uji normalitas data

Uji ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan dianalisis. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-kuadrat.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 = data terdistribusi normal

H_a = data tidak terdistribusi normal

Pengujian terhadap normalitas data digunakan rumus chi kuadrat yaitu:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 2002: 273}).$$

Dimana :

X^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $X^2_{hit} \geq X^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = (k-3)$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

3.8.2.2. Uji kesamaan dua varians

Uji kesamaan 2 varians bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari populasi agar menaksir dan menguji bisa berlangsung, dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tolak H_0 jika $F_{hit} \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$

dengan $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ didapat daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut dalam rumus di atas. (Sudjana, 2002 : 250).

3.8.2.3. Uji korelasi

Rumus yang digunakan adalah korelasi biserial yaitu sebagai berikut:

$$r_b = \frac{\left(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2 \right) p \cdot q}{u \cdot s_y}$$

dengan: r_b = koefisien korelasi biserial

\bar{Y}_1 = rata-rata variabel Y yang didapat karena kategori pertama

\bar{Y}_2 = rata-rata variabel Y yang didapat karena kategori kedua

s_y = simpangan baku untuk semua nilai Y

p = proporsi pengamatan yang ada di dalam kategori pertama

q = proporsi pengamatan yang ada di dalam kategori kedua

u = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q (Sudjana, 2002: 390).

Menurut Arikunto (2006: 170-171) Harga r_b menunjukkan indeks korelasi antara dua variabel yang dikorelasikan. Setiap nilai korelasi mengandung makna, yaitu:

- (1) Ada tidaknya korelasi, ditunjukkan oleh besarnya angka yang terdapat dibelakang koma.
- (2) Besarnya korelasi, yaitu angka yang menunjukkan kuat atau tidaknya kesejajaran antara dua variabel yang diukur korelasinya.

Tingkat hubungan antar variabel selengkapnya dimuat pada tabel

3.5.

Tabel 3.5. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi biserial (r_b)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Agak Rendah
0,600 – 0,800	Cukup
0,800 – 1,000	Tinggi

(Arikunto, 2006 : 276)

3.8.2.4. Hasil perhitungan standar error

Standar error digunakan untuk menguji harga r_b . Rumus yang digunakan adalah :

$$SE' r_b = \frac{\sqrt{p'q'}}{y\sqrt{N}}$$

Keterangan :

$SE' r_b$ = standar error

$q' = 1 - p'$

$p' = \frac{\text{jumlah skor (nilai total)}}{\text{jumlah skor maksimal}}$

jumlah skor maksimal

y = ordinat untuk p'

N = jumlah siswa

Dengan ketentuan $r_b > (1,96 \times SE' r_b)$. (Soeprodjo, 2007)

Jika $r_b > SE' r_b \times 1,96$ yang berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sebaliknya hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS terhadap hasil belajar kimia siswa.

3.8.2.5. Penentuan koefisien determinasi

Koefisien determinasi merupakan koefisien yang menyatakan berapa persen (%) besarnya pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat, dalam hal ini pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS terhadap hasil belajar kimia materi pokok kesetimbangan kimia.

Rumus yang digunakan:

$$KD = r_b^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD : koefisien determinasi

r_b : indeks determinasi yang diperoleh dari harga kuadrat r_b koefisien biserial

(Sudjana, 2002: 369).

3.8.2.6. Uji perbedaan dua rata-rata dua pihak hasil belajar

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

n_1 = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelompok kontrol (Sudjana, 2002 : 239)

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$;

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$;

Terima H_0 jika $t_{hit} > -t_{(1-\alpha)}$ atau $t_{hit} < t_{(1-\alpha)}$, untuk nilai selain itu tolak H_0

3.8.2.7. Uji perbedaan dua rata-rata satu pihak kanan

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan yaitu,

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

rumus uji t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)\bar{s}_1^2 + (n_2 - 1)\bar{s}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata kelompok kontrol

s_1^2 : varians data pada kelompok eksperimen

s_2^2 : varians data pada kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan

n_1 : banyaknya subjek pada kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek pada kelompok kontrol

(Sudjana, 2002 : 241)

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$, untuk nilai selain itu terima H_0 .

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan pengumpulan data dalam penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Majenang pada pelajaran kimia materi kesetimbangan pada kelas XI IPA diperoleh hasil sebagai berikut.

4.1.1 Analisis data tahap awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dan membuktikan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal diambil dari nilai kimia ulangan tengah semester gasal siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Majenang. Paparan data awal populasi dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data awal populasi

Kelas	N	Rata-rata	S	Skor tertinggi	Skor terendah
XI-1	34	68,26	6,26	82	57
XI-2	36	69,72	9,26	86	46
XI-3	36	67,25	7,74	80	51
XI-4	36	67,72	6,54	80	54

Analisis data tahap awal terdiri dari tiga uji, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan keadaan awal populasi. Paparan data nilai kimia ulangan tengah semester siswa kelas XI IPA SMA N 1 Majenang dapat dilihat pada lampiran 22.

4.1.1.1 Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data. Langkah ini harus dilakukan dalam analisis kualitatif karena dengan mengetahui

kenormalan data, kita bisa menentukan metode statistika yang digunakan, apakah memakai statistik parametrik atau nonparametrik. Hasil uji normalitas populasi dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil uji normalitas data populasi

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	XI-1	6,72	9,49	Berdistribusi normal
2	XI-2	6,95	9,49	Berdistribusi normal
3	XI-3	6,23	9,49	Berdistribusi normal
4	XI-4	8,69	9,49	Berdistribusi normal

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} untuk setiap data kurang dari χ^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data populasi berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik. Hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada lampiran 23.

4.1.1.2 Uji homogenitas populasi

Hasil uji homogenitas populasi dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil uji homogenitas populasi

Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Nilai kimia ulangan tengah semester I	6,77	7,81	Homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} kurang dari χ^2_{tabel} dengan $dk = 4$ dan $\alpha = 5\%$, maka dapat disimpulkan H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa keempat populasi mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 24.

4.1.1.3 Uji kesamaan rata-rata antar kelas (uji anava)

Hasil analisis data uji kesamaan keadaan awal populasi atau hasil uji ANAVA satu arah dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil uji anava

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Nilai ulangan semester I	0,72	2,67	Homogen

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh F_{hitung} kurang dari F_{tabel} dengan $dk = (3: 138)$ dan $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari ke empat populasi. Perhitungan uji kesamaan keadaan antar kelas dapat dilihat pada lampiran 25. Kelima populasi telah terbukti normal dan homogen, sehingga langkah berikutnya adalah menetapkan kelas yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol secara cluster random sampling. Setelah diundi didapatkan kelas XI IPA 3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelompok kontrol. Daftar nama kedua kelompok disajikan pada lampiran 26.

4.1.2 Analisis data tahap akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menjawab hipotesis yang telah dikemukakan. Data yang digunakan untuk analisis tahap ini adalah data nilai postes, baik pada kelompok eksperimen (lampiran 27) maupun kelompok kontrol (lampiran 28). Analisis data tahap akhir ini meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan rata-rata hasil belajar, uji hipotesis yang terdiri dari uji korelasi, uji ketuntasan belajar, uji estimasi rata-rata dan uji estimasi proporsi, uji

ketuntasan belajar dan analisis deskriptif data hasil belajar afektif dan psikomotorik.

4.1.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 4.5.

Sedangkan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27-28.

Tabel 4.5 Data nilai postes kesetimbangan kimia

Kelas	n	Rata-rata	SD	Nilai tertinggi	Nilai terendah
Eksperimen (Kelas XI-3)	36	77,03	7,33	93	60
Kontrol (Kelas XI-1)	34	69,00	8,57	88	48

1) Uji normalitas

Hasil uji normalitas postes dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil uji normalitas hasil postes

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	kriteria
Eksperimen	9,39	4	9,49	Normal
Kontrol	6,57	4	9,49	Normal

Data yang dianalisis diambil dari hasil ulangan akhir materi kesetimbangan kimia. Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh hasil untuk setiap data $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya memakai statistik parametrik. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 37.

2) Uji kesamaan dua varians data postes

Hasil uji kesamaan dua varians data postes dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil uji kesamaan dua varians nilai postes

Data	Kelas	S ²	dk	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria
Postes	Eksperimen	46,34	36	1,37	1,77	Kedua kelompok mempunyai varians yang sama
	Kontrol	60,92	34	1,37	1,77	

Berdasarkan hasil analisis data tersebut diperoleh nilai F_{hitung} untuk postes kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 1,37 sedangkan F_{tabel} yaitu 1,77. Harga F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang berarti kedua kelas memiliki varians yang sama. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38.

4.1.2.2 Hasil uji hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji korelasi biseri. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada korelasi penggunaan TSTS pada model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS terhadap hasil belajar. Dalam penelitian ini, sampel dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dan pembelajaran pada kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran kooperatif LC 5E saja.. Data postes juga dianalisis dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar.

4.1.2.2.1 Hasil Uji Korelasi

Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan TSTS pada model pembelajaran kooperatif LC5E dan TSTS terhadap hasil belajar kimia siswa. Rumus yang digunakan adalah korelasi biseri yaitu sebagai berikut:

$$r_b = \frac{\left(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2 \right) p \cdot q}{u \cdot s_y}$$

dengan pengertian

r_b = harga koefisien korelasi biseri

\bar{Y}_1 = rata-rata variabel Y yang didapat karena kategori pertama

\bar{Y}_2 = rata-rata variabel Y yang didapat karena kategori kedua

s_y = simpangan baku untuk semua nilai Y

p = proporsi pengamatan yang ada di dalam kategori pertama

q = proporsi pengamatan yang ada di dalam kategori kedua

u = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q (Sudjana, 1996: 390). Harga r_b yang diperoleh diinterpretasikan pada tabel nilai r yang disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Interpretasi nilai r_b

Besarnya nilai r	Intepretasi
0,800-1,00	Tinggi
0,600-0,800	Cukup
0,400-0,600	Agak Rendah
0,200-0,400	Rendah
0,000-0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2006 : 276)

Perhitungan yang dilakukan diperoleh harga r_b sebesar 0,56. Harga r_b tersebut secara umum agak rendah, akan tetapi secara khusus hubungan antara penerapan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dengan hasil belajar kimia redoks siswa belum dapat ditentukan karena belum ada pembanding. Perhitungan uji korelasi disajikan pada lampiran 39.

4.1.2.2.2 Hasil perhitungan standar error

Standar error digunakan untuk menguji harga r_b . Rumus yang digunakan adalah :

$$SE' r_b = \frac{\sqrt{p'q'}}{y\sqrt{N}}$$

Keterangan :

$SE' r_b$ = standar error; $q' = 1 - p'$;

$p' = \frac{\text{jumlah skor (nilai total)}}{\text{jumlah skor maksimal}}$

y = ordinat untuk p' ; N = jumlah siswa

Dengan ketentuan $r_b > (1,96 \times SE' r_b)$. (Soeprodjo, 2007)

Hasil perhitungan (lampiran 40) diperoleh harga $SE'r_b$ sebesar 0,1605, dengan ketentuan $r_b > SE'rb \times 1,96$. Ternyata harga $SE'rb \times 1,96$ sebesar 0,3145. Hal ini menunjukkan bahwa $r_b > SE'rb \times 1,96$ yang berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sebaliknya hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS terhadap hasil belajar kimia siswa.

4.1.2.2.3 Hasil perhitungan koefisien determinasi

Koefisien determinasi disebut koefisien penentu karena varian yang terjadi pada variabel terikat dapat dijelaskan melalui varian yang terjadi pada variabel bebas. Hasil perhitungan diperoleh harga r_b sebesar 0,56 sehingga diperoleh harga koefisien determinasi sebesar 0,315 (31,5%) (lampiran 40).

4.1.2.2.4 Hasil uji perbedaan dua rata-rata dua pihak

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

n_1 = jumlah anggota kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelompok kontrol (Sudjana, 2002 : 239)

$H_0, \mu_1 = \mu_2$ tidak ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a, \mu_1 \neq \mu_2$ ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Terima H_0 jika $-t_{(1-\alpha)} < t_{hit} < t_{(1-\alpha)}$, untuk nilai selain itu tolak H_0 . Hasil perhitungan (lampiran 41) diperoleh hasil $t_{hit} = 4.22$, sedangkan $t_{(1-\alpha)}$ dari tabel t diperoleh harga 1.99, hal ini menunjukkan $t_{hit} > t_{(1-\alpha)}$, sehingga H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

4.1.2.2.5 Uji perbedaan dua rata-rata satu pihak kanan

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan yaitu,

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

rumus uji t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1) \bar{s}_1^2 + (n_2 - 1) \bar{s}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata kelompok kontrol

s_1^2 : varians data pada kelompok eksperimen

s_2^2 : varians data pada kelompok kontrol

s^2 : varians gabungan

n_1 : banyaknya subjek pada kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek pada kelompok kontrol

(Sudjana, 2002 : 241)

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$, untuk nilai selain itu terima H_0 . Hasil perhitungan (lampiran 42) diperoleh hasil $t_{hit} = 4.22$, sedangkan $t_{(1-\alpha)}$ dari tabel t diperoleh harga 1.99, hal ini menunjukkan $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol.

4.1.2.2.6 Hasil belajar ranah afektif

Hasil belajar pada ranah afektif yang digunakan untuk menilai siswa ada sembilan (9) aspek. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki siswa dan aspek mana yang perlu dibina dan dikembangkan lagi. Kriterianya meliputi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

Rata-rata nilai afektif pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada lampiran 34, sedangkan ringkasannya pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rata-rata nilai afektif kelompok eksperimen

No	Aspek	Mean	Kategori
1	Kehadiran di kelas	4.89	Sangat Tinggi
2	Kerja sama	3.58	Tinggi
3	Kejujuran	2.89	Sedang
4	Tanggung jawab	3.22	Tinggi
5	Perhatian mengikuti pelajaran	3.64	Tinggi
6	Bertanya di depan kelas maupun di kelompok diskusi	4.06	Sangat Tinggi
7	Kerapian dan kelengkapan buku catatan	2.94	Sedang
8	Kerajinan membawa buku referensi	2.86	Sedang
9	Menghargai pendapat orang lain	3.31	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa kelompok eksperimen mempunyai 2 aspek yang sangat tinggi yaitu kehadiran kelas dan bertanya di kelas maupun kelompok diskusi, 4 aspek yang tinggi yaitu kerja sama, tanggung jawab, perhatian mengikuti pelajaran dan menghargai pendapat orang lain, sedangkan 3 aspek berikutnya termasuk kategori sedang yaitu kejujuran, kerapian dan kelengkapan buku catatan dan kerajinan membawa buku referensi.

Pada kelompok kontrol juga dinilai ranah afektif yang dapat dilihat pada lampiran 35, sedangkan ringkasannya pada tabel 4.11.

Tabel 4.10 Rata-rata nilai afektif kelompok kontrol

No	Aspek	Mean	Kategori
1	Kehadiran di kelas	4.82	Sangat Tinggi
2	Kerja sama	2.88	Sedang
3	Kejujuran	2.82	Sedang
4	Tanggung jawab	2.97	Sedang
5	Perhatian mengikuti pelajaran	2.88	Sedang
6	Bertanya di depan kelas maupun di kelompok diskusi	3.24	Tinggi
7	Kerapian dan kelengkapan buku catatan	3.00	Tinggi
8	Kerajinan membawa buku referensi	3.47	Tinggi
9	Menghargai pendapat orang lain	2.88	Sedang

Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa kelompok kontrol mempunyai satu aspek yang sangat tinggi yaitu kehadiran di kelas, 3 aspek yang

tinggi yaitu bertanya di depan kelas maupun di kelompok diskusi, kerapian dan kelengkapan buku catatan dan kerapian dan kelengkapan buku catatan dan kerajinan membawa buku referensi, sedangkan 5 aspek berikutnya termasuk kategori sedang yaitu kerja sama, kejujuran, tanggung jawab, perhatian mengikuti pelajaran dan menghargai pendapat orang lain.

Rerata nilai aspek afektif siswa pada kelompok eksperimen mencapai 69,75 dan kelompok kontrol sebesar 64,38, rata-rata ini termasuk dalam kriteria cukup. Perincian nilai afektif dapat dilihat pada lampiran 29-30.

4.1.2.3 Hasil belajar ranah psikomotorik

Pada ranah psikomotorik yang digunakan untuk menilai siswa ada tujuh (7) aspek. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki siswa untuk dibina lagi dan dikembangkan. Kriterianya meliputi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Untuk hasil rata-rata ranah psikomotorik ringkasannya dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rata-rata nilai psikomotorik kelompok eksperimen

No	Aspek	Mean	Kategori
1	Kemampuan mengenali alat dan bahan	3.25	Tinggi
2	Kemampuan mengukur volume larutan	3.39	Tinggi
3	Kemampuan menggunakan pipet tetes	2.78	Sedang
4	Penggunaan bahan secara tepat	3.25	Tinggi
5	Kemampuan menyelesaikan tugas dengan anggota kelompok	3.47	Tinggi
6	Merapikan kembali alat praktikum	3.78	Tinggi
7	Kebersihan tempat setelah selesai praktikum	3.56	Tinggi

Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa kelompok eksperimen mempunyai 6 aspek yang tinggi yaitu kemampuan mengenali alat dan bahan,

kemampuan menggunakan volume larutan, penggunaan bahan secara tepat, kemampuan menyelesaikan tugas dengan anggota kelompok, merapikan kembali alat praktikum dan kebersihan tempat setelah selesai praktikum, sedangkan kemampuan menggunakan pipet tetes tergolong dalam kategori sedang. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34.

Untuk hasil rata-rata ranah psikomotorik kelompok kontrol. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34. Sedangkan ringkasannya disajikan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rata-rata nilai psikomotorik kelompok kontrol

No	Aspek	Mean	Kategori
1	Kemampuan mengenali alat dan bahan	3.12	Tinggi
2	Kemampuan mengukur volume larutan	3.03	Tinggi
3	Kemampuan menggunakan pipet tetes	2.79	Sedang
4	Penggunaan bahan secara tepat	3.03	Tinggi
5	Kemampuan menyelesaikan tugas dengan anggota kelompok	3.03	Tinggi
6	Merapikan kembali alat praktikum	3.06	Tinggi
7	Kebersihan tempat setelah selesai praktikum	3.09	Tinggi

Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa kelompok eksperimen mempunyai 6 aspek yang tinggi yaitu kemampuan mengenali alat dan bahan, kemampuan menggunakan volume larutan, penggunaan bahan secara tepat, kemampuan menyelesaikan tugas dengan anggota kelompok, merapikan kembali alat praktikum dan kebersihan tempat setelah selesai praktikum, sedangkan kemampuan menggunakan pipet tetes tergolong dalam kategori sedang.

Pada kelompok eksperimen, rata-rata nilai psikomotorik siswa mencapai 67,31 dan kelompok kontrol sebesar 60,42. Skor ini termasuk dalam kriteria

cukup. Perincian nilai afektif dan psikomotorik siswa kelompok eksperimen dapat dilihat pada lampiran 31 dan kelompok kontrol pada lampiran 32.

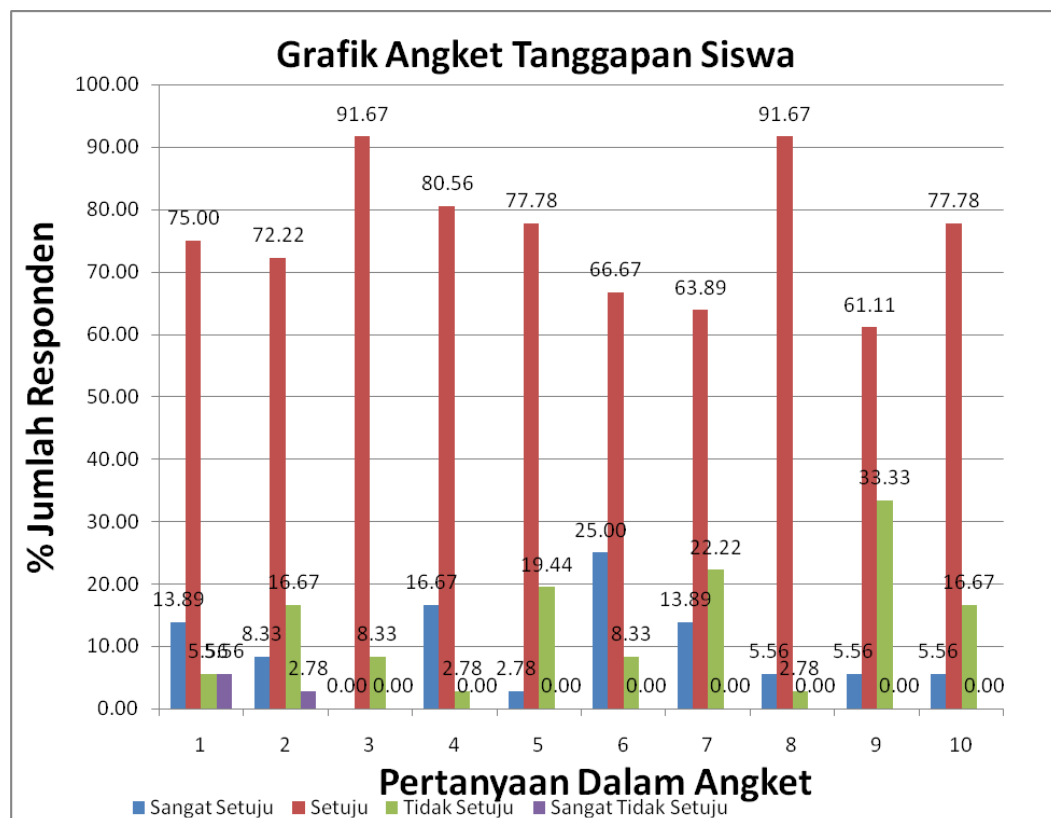
4.1.2.4 Analisis angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran

Penyebaran angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan siswa terhadap proses pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS. Dari tabel hasil perhitungan dapat disimpulkan siswa menyukai pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS karena lebih menyenangkan, tidak membuat bosan dan merangsang siswa untuk aktif dalam pembelajaran dengan menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan dari teman atau guru. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 33. Hasil penyebaran angket dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran

No	PERNYATAAN	Jawaban (%)			
		SS	S	TS	STS
1	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS berlangsung lebih menyenangkan dan tidak membuat bosan	13,88	75,00	5,56	5,56
2	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS berlangsung lebih kompetitif sehingga memacu saya untuk lebih aktif	8,33	72,22	16,67	2,78
3	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat saya lebih mudah bekerjasama dalam kelompok	0	91,67	8,33	0
4	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat saya lebih mudah dalam menyelesaikan soal	16,67	80,55	2,78	0
5	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS dapat meningkatkan pemahaman saya terhadap materi yang dipelajari	2,78	77,8	19,4	0
6	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat saya lebih aktif untuk bertanya maupun menanggapi pertanyaan dari teman dan guru	25	66,67	8,33	0
7	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat saya berani menyampaikan pendapat	13,89	63,89	22,22	0
8	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS dapat meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep materi pembelajaran	5,56	91,66	2,78	0
9	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat saya tertarik untuk memperdalam ilmu kimia	5,56	61,11	33,33	0
10	Pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat saya termotivasi untuk lebih giat belajar	5,55	77,78	16,67	0

Grafik angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran juga dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik hasil analisis tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia yang menerapkan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS

4.2 Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis data tahap awal nilai ulangan tengah semester dari populasi, meliputi uji normalitas, uji homogenitas populasi dan uji kesamaan keadaan awal populasi (anova). Setelah dilakukan perhitungan statistik terhadap populasi dapat diketahui bahwa populasi berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Dari hasil

perhitungan ini maka untuk menetapkan sampel kelas yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol dapat menggunakan teknik cluster random sampling. Dari hasil undian didapatkan kelas XI IPA₃ sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA₁ sebagai kelompok kontrol.

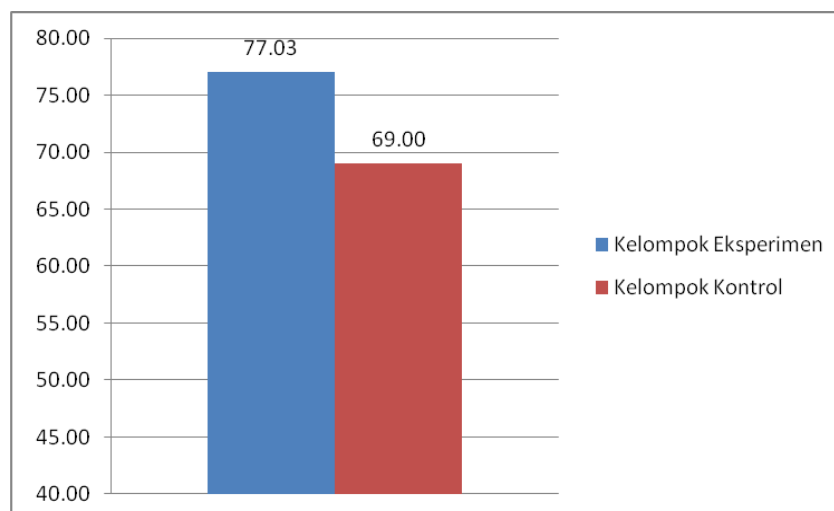
Pada kelas yang terpilih sebagai kelompok kontrol pembelajaran kimia menerapkan model pembelajaran kooperatif LC 5E. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered learning) yang terdiri dari lima fase yakni engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation. Pembelajaran diawali dengan pembagian kelompok dalam kelas dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa. Diskusi dalam kelompok dilakukan pada fase exploration. Sedangkan pada fase explanation siswa berdiskusi kelas dengan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan ditanggapi oleh kelompok yang lainnya.

Sedangkan pada kelas yang terpilih sebagai kelompok eksperimen diberi pembelajaran kimia dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS. Model ini merupakan perpaduan langkah-langkah pembelajaran model LC 5E dengan langkah-langkah metode TSTS yang juga terdiri dari lima fase yakni engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation. Proses pembelajaran ini kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa. Dalam kelompok ini, dua siswa bertugas sebagai penerima tamu dari kelompok lain dan dua siswa lainnya bertugas sebagai tamu ke kelompok lain.

Perbedaan mendasar model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif LC 5E adalah cara diskusi pada fase explanation. Dalam pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS, diskusi pada fase explanation adalah diskusi intra kelompok dan diskusi antar kelompok. Diskusi antar kelompok diwakili oleh dua siswa yang bertugas sebagai penerima tamu dari suatu kelompok dengan dua siswa yang bertugas sebagai tamu dari kelompok yang lain. Diskusi dalam kelompok dilakukan setelah dua siswa tamu kembali ke kelompoknya masing-masing untuk memaparkan materi dari kelompok lain.

Setelah proses pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia selesai, dilaksanakan postes baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek kognitif. Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek afektif dan psikomotorik dilakukan observasi dalam proses pembelajaran. Waktu pembelajaran, materi pokok dan urutan materi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Grafik perbandingan hasil nilai rata-rata postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik perbandingan rata-rata nilai postes kelompok kontrol dan eksperimen

Berdasarkan gambar 4.4 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata postes kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Hal ini disebabkan ada perbedaan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sehingga rata-rata antara kedua kelompokpun berbeda. Pengujian statistik terhadap nilai postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol meliputi uji hipotesis, uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar dan uji ketuntasan belajar.

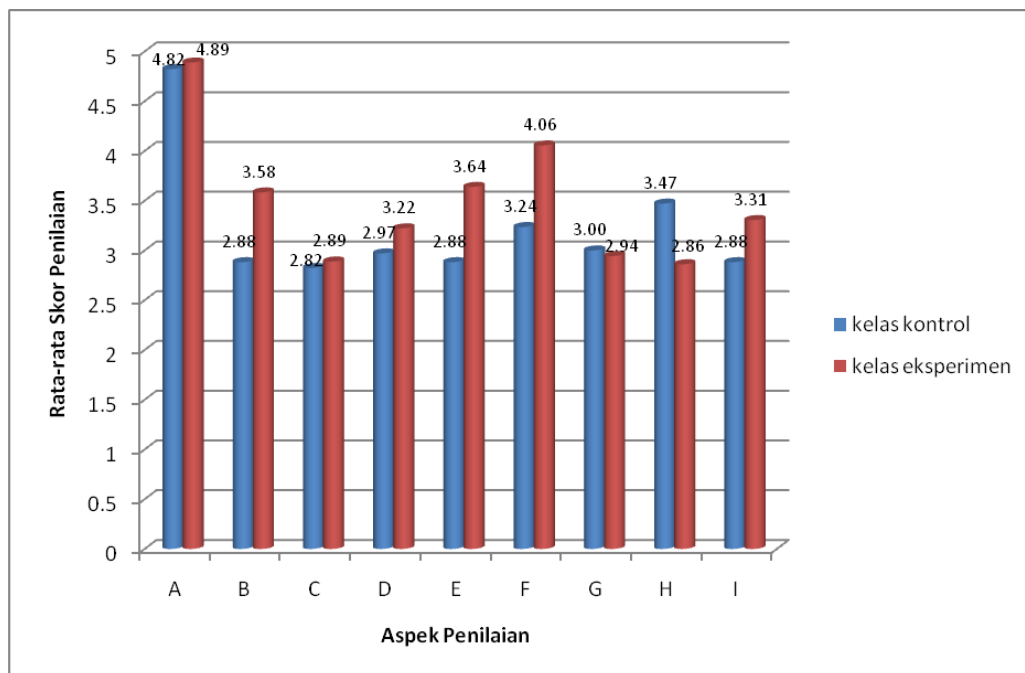
Hasil uji hipotesis membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif LC5E dan TSTS berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa, hal ini ditunjukkan dari harga r_b sebesar 0,561, $SE' r_b$ sebesar 0,14762 yang berarti harga $SE'rb \times 1,96$ sebesar 0,289. Karena harga $r_b(0,561) >$ harga $SE'rb \times 1,96(0,289)$, maka dapat dinyatakan bahwa hipotesis penelitian (H_a) diterima. Hasil perhitungan koefisien determinasi menunjukkan harga 31,52%, hal ini berarti bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dapat menjelaskan 31,52% hasil belajar yang diperoleh siswa,

sedangkan 68,48% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hasil uji perbedaan dua rata-rata dua pihak hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dua rata-rata hasil belajar. Hasil uji perbedaan dua rata-rata satu pihak kanan hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Karena hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol maka dapat disimpulkan penerapan pembelajaran kooperatif LC5E dan TSTS memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

Di samping penilaian terhadap ranah kognitif, peneliti juga melakukan penilaian terhadap ranah afektif dan psikomotorik yang dilakukan oleh observer. Perbandingan nilai afektif kedua kelompok dapat dilihat dalam tabel 4.14 dan grafik 4.3.

Tabel 4.14. Perbandingan rata-rata nilai afektif kedua kelompok

No	Aspek	Eksperimen	Kontrol
1	Kehadiran di kelas	4.89	4.82
2	Kerja sama	3.58	2.88
3	Kejujuran	2.89	2.82
4	Tanggung jawab	3.22	2.97
5	Perhatian mengikuti pelajaran	3.64	2.88
6	Bertanya di depan kelas maupun di kelompok diskusi	4.06	3.24
7	Kerapian dan kelengkapan buku catatan	2.94	3.00
8	Kerajinan membawa buku referensi	2.86	3.47
9	Menghargai pendapat orang lain	3.31	2.88



Gambar 4.3. Grafik rata-rata nilai afektif kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

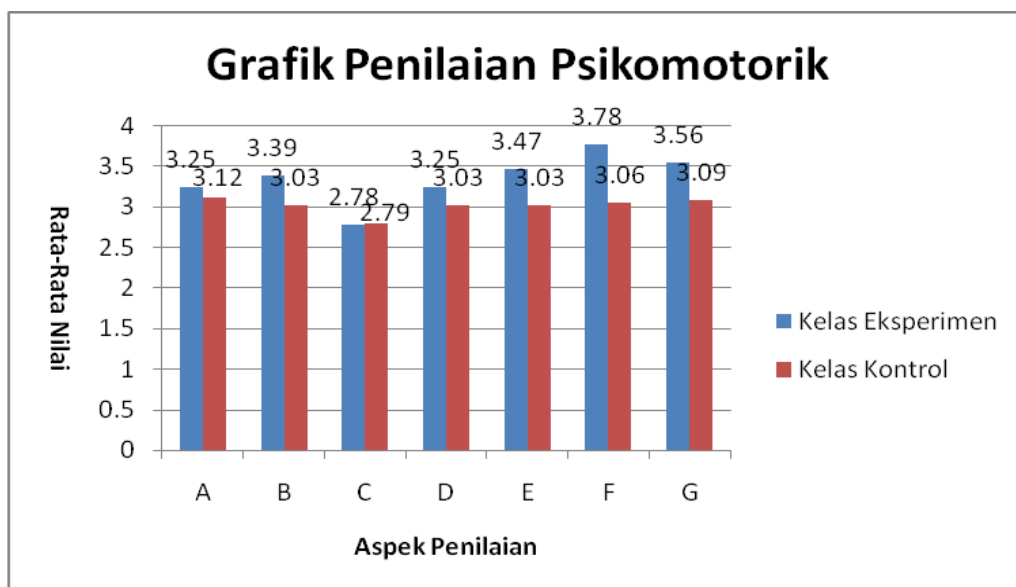
Berdasarkan data penilaian terhadap ranah afektif pada kedua kelompok, dapat diketahui bahwa kelompok eksperimen mempunyai rata-rata skor lebih tinggi di semua indikator penilaian kecuali pada indikator kelengkapan buku catatan dan kerajinan membawa buku referensi. Kelompok eksperimen unggul signifikan pada 4 indikator penilaian yaitu kerja sama, perhatian mengikuti pelajaran, bertanya di kelas maupun kelompok diskusi dan menghargai pendapat orang lain. Walaupun demikian keunggulan kelompok control pada indikator kerajinan membawa buku referensi ini tidak berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar. Hal ini dikarenakan pada kedua kelompok menggunakan pembelajaran kooperatif sehingga siswa yang tidak membawa buku referensi dapat mengakses informasi dari buku referensi yang dibawa teman lain dalam satu kelompok. Sedangkan keunggulan signifikan kelompok eksperimen pada 4

indikator mencerminkan keaktifan siswa dalam pembelajaran sehingga mempengaruhi proses dan hasil belajar.

Untuk perbandingan penilaian ranah psikomotorik pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 4.15 dan gambar 4.4.

Tabel 4.15 Perbandingan rata-rata nilai psikomotorik kedua kelompok

No	Aspek	Eksperimen	Kontrol
	Kemampuan mengenali alat dan bahan	3.25	3.12
2	Kemampuan mengukur volume larutan	3.39	3.03
3	Kemampuan menggunakan pipet tetes	2.78	2.79
4	Penggunaan bahan secara tepat	3.25	3.03
5	Kemampuan menyelesaikan tugas dengan anggota kelompok	3.47	3.03
6	Merapikan kembali alat praktikum	3.78	3.06
7	Kebersihan tempat setelah selesai praktikum	3.56	3.09



Gambar 4.4 Grafik rata-rata nilai psikomotorik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Berdasarkan penilaian psikomotorik dapat diketahui bahwa kelompok eksperimen unggul di semua indikator penilaian kecuali indikator kemampuan menggunakan pipet tetes. Hal ini dikarenakan banyak karet dalam pipet tetes rusak sehingga semua siswa kesulitan menggunakan pipet tetes. Perbedaan rata-rata kedua kelompok pada semua indikator tidak terlalu signifikan.

Dari hasil analisis angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran dapat disimpulkan bahwa siswa menyukai pembelajaran dengan model kombinasi LC5E dan TSTS. Rerata siswa memberikan tanggapan positif (setuju) terhadap masing-masing pernyataan yang terdapat dalam angket yaitu: (1) pembelajaran berlangsung lebih menyenangkan dan tidak membosankan, (2) pembelajaran berlangsung lebih kompetitif sehingga memacu siswa untuk lebih aktif, (3) pembelajaran membuat siswa lebih mudah bekerja sama dalam kelompok, (4) pembelajaran membuat siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal, (5) pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, (6) pembelajaran membuat siswa lebih aktif untuk bertanya dan menanggapi pertanyaan dari teman atau guru, (7) pembelajaran membuat siswa berani menyampaikan pendapat, (8) pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengingat suatu konsep materi pembelajaran, (9) pembelajaran membuat siswa tertarik untuk memperdalam ilmu kimia dan (10) pembelajaran membuat siswa termotivasi untuk lebih giat belajar. Tanggapan-tanggapan siswa tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang menerapkan model kombinasi LC5E dan TSTS membuat siswa dapat memahami materi kesetimbangan kimia dengan lebih jelas, sehingga hasil belajarnya lebih baik.

Pada pembelajaran kedua kelompok baik kelompok eksperimen dan kelompok control, dua fase awal pembelajaran yaitu *engagement* dan *exploration* tidak ada perbedaan perlakuan. Pada fase *engagement* dan *exploration*, guru melakukan langkah-langkah pembelajaran yang sama. Perbedaan mendasar antara model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif LC5E adalah cara diskusi pada fase *explanation*. Pada kelompok kontrol, diskusi pada fase *explanation* hanya dilakukan antar kelompok dengan presentasi di depan kelas. Sedangkan dalam pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS, diskusi pada fase *explanation* adalah diskusi intra kelompok dan antar kelompok dengan model TSTS. Diskusi antar kelompok diwakili oleh dua siswa yang bertugas sebagai penerima tamu dari suatu kelompok dengan dua siswa yang bertugas sebagai tamu dari kelompok yang lain. Diskusi dalam kelompok dilakukan setelah dua siswa tamu kembali ke kelompoknya masing-masing untuk memaparkan materi dari kelompok lain.

Perbedaan mendasar inilah yang menyebabkan perbedaan keaktifan siswa dalam diskusi. Pada kelompok kontrol diskusi pada fase *explanation* dilakukan dengan cara presentasi di depan kelas. Sedangkan pada kelompok eksperimen diskusi pada fase *explanation* dilakukan antar kelompok dan intra kelompok dengan model TSTS. Hal ini menyebabkan pada pembelajaran model kombinasi LC5E dan TSTS siswa lebih aktif dibandingkan pada pembelajaran LC5E saja. Hal ini dibuktikan dengan keunggulan signifikan rata-rata penilaian afektif kelompok eksperimen yang mencerminkan keaktifan siswa yaitu kerja

sama, perhatian mengikuti pelajaran, bertanya di kelas maupun kelompok diskusi dan menghargai pendapat orang lain. Dari hasil angket juga dapat dilihat sebagian besar siswa menyatakan setuju pembelajaran kombinasi LC5E dan TSTS membuat siswa aktif bertanya, menanggapi pertanyaan dan berani menyampaikan pendapat.

Perbedaan keaktifan siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol inilah yang menyebabkan perbedaan hasil belajar kedua kelompok. Setelah dilakukan pembelajaran pada kedua kelompok, terlihat bahwa hasil belajar kedua kelompok berbeda. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis statistik hasil belajar aspek kognitif serta analisis deskriptif hasil belajar afektif dan psikomotorik. Kelompok eksperimen mempunyai hasil belajar yang lebih baik sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima karena penerapan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS mempunyai pengaruh lebih baik dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif LC 5E terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA N 1 Majenang tahun 2012/2013.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan kerangka berpikir dan analisis data, maka dapat diambil simpulan bahwa:

Penggunaan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC5E dan TSTS memberikan hasil belajar kimia yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran LC5E pada siswa kelas XI SMA N 1 Majenang.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait dengan penelitian ini adalah :

- (1) Guru kimia hendaknya menjadikan model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5E dengan TSTS sebagai salah satu alternatif model pembelajaran.
- (2) Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif kombinasi LC 5E dan TSTS terhadap hasil belajar dibandingkan dengan model pembelajaran TSTS

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. 2011. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Anni, Chatarina. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK Universitas Negeri Semarang.
- Anonim.2011. *Learning cycle*. <http://www.agpa.uakron.edu/p16/btp.php?id=learning-cycle> (diakses tanggal 20 Maret 2011)
- Arifin, Zainal.2011.*Penelitian Pendidikan*.Bandung:Rosda
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Badudu J.S. dan Zain S.M.2001.*Kamus umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan
- Djamarah, S. B dan Zain, Aswan. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Eko S.2009.*Penerapan Pembelajaran Luar Ruang Dengan Model GI*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA UNNES
- Herunata, dkk.2006.Upaya Mengoptimalkan Pemahaman Konsep Elektrokimia Siswa Kelas 3 Ipa SMAI Almaarif Singosari dengan Learning Cycle 5 Fase (LC 5E) Berbantuan Bahan Ajar Terpadu Berbasis Pendekatan Makroskopis-mikroskopis.Malang: *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran Vol. 13 No. 1*
- Jarot Tri BS. 2011. *Strategi Pembelajaran*. Semarang: CV.Ghyyas Putra
- Mirza Faishal. 2008. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Two Stay Two Stray (TSTS)Untuk Meningkatkan 5 Unsur Pembelajaran Kooperatif dan Prestasi Belajar Siswa Kelas X–B Semester II MAN 3 Malang*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Nasution WN.2006.Efektivitas Strategi Pembelajaran Kooperatif dan Ekspositori terhadap Hasil Belajar Sains ditinjau dari Cara Berfikir. *Jurnal penelitian Tahun 2006 Edisi-5*. Medan : Puslit IAIN SU Medan. <http://www.ligatama.org/Jurnal/Edisi5/StrategiPemb>.

- Poerwadarminto, WJS. 1984. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Purba, Michael. 2006. *Kimia 1B untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Rifa'i A.R.C dan Anni C.T.2009.*Psikologi Belajar*.Semarang:Unnes Press
- Rustaman, N.Y. Dirdjosoemarto, S.Yudianto. S. A. Achmad, Y. Subekti, R. Rochintaniawati, D. Nurjhani, K. M. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Jurs. Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Soeprodjo. 2007. Kontribusi Statistika dalam Penelitian. *Makalah*, disajikan dalam Pelatihan Penyusunan Skripsi Pendidikan dan Bimbingan Skripsi Tematik dan Terprogram, Jurusan Kimia FMIPA Unnes, Semarang, 7 Juni.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2005. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV ALFABETA
- Soemanto, Wasty. 2003. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tim Penyusun.2008.*Kamus Bahasa Indonesia*.Jakarta:Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Winkel, WS. 1986. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : Grasindo
- Yunianingrum, Evi. 2008. *Pengaruh Penggunaan Media Flow Chart dengan Pendekatan Konstektual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Pokok Materi Stoikiometri*. Skripsi. Semarang : Program Studi Pendidikan Kimia. Universitas Negeri Semarang
- Yusuf.2003. Kualitas Proses dan Hasil Belajar Biologi Melalui Pengajaran dengan Model Pembelajaran Kooperatif pada Madrasah Aliyah Kelas I Ponpes Nurul Haramain Putri Lombok Barat NTB. *On line at <http://www.damandiri.or.id/file>* (diakses 10 Februari 2010)