

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) BERBASIS *VALUE
CLARIFICATION TECHNIQUE (VCT)* TERHADAP
KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI
DAN HASIL BELAJAR SISWA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1



**Disusun oleh:
Hani Hastika
11670042**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2885/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Numbered Head Together* (NHT) Berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Siswa

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Hani Hastika
NIM : 11670042
Telah dimunaqasyahkan pada : 9 September 2015
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si
NIP.19840205 201101 2 008

Penguji I

Shidiq Premono, M.Pd.

Penguji II

Karmanto, M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Yogyakarta, 18 September 2015

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Yogyakarta



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : HANI HASTIKA

NIM : 11670042

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Siswa sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 Agustus 2015

Pembimbing

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si

NIP. 19840205 201101 2 008



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Hani Hastika

NIM : 11670042

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Siswa

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 September 2015

Konsultan,

Shidiq Premono, M.Pd

NIP. 19820124 000000 1 301



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Hani Hastika

NIM : 11670042

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Siswa

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 September 2015

Konsultan,

Karmanto, S.Si., M.Sc.

NIP. 19820504 200912 1 005

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hani Hastika
NIM : 11670042
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis *Value Clarification Technique* Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Siswa” merupakan hasil penulisan saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali bagian tertentu yang secara tertulis diambil sebagai bahan acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 Agustus 2015

Penulis,



Hani Hastika

11670042

Halaman MoTto

*Syukurilah Kesulitan, karena terkadang kesulitan mengantarkan kita pada hasil
yang lebih baik dari apa yang kita bayangkan*

(penulis)

Hanya mereka yang tahu jalan yang akan sampai pada tujuan

(penulis)

PERSEMBAHAN

Atas ridho Alloh Subhanallahu Wata'ala

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Bapak dan Ibu ku tercinta

**T e r i m a k a s i h u n t u k d o ' a y a n g s e l a l u
d i p a n j a t k a n , k a s i h s a y a n g y a n g
t i a d a h e n t i , d u k u n g a n d i s e t i a p
l a n g k a h k u , s e r t a b i m b i n g a n d a n
p e n g o r b a n a n y a n g d i b e r i k a n
u n t u k k u**

**Kakakku tercinta (mas Bayu) yang selalu memberikan dukungan dan
support untukku agar terus maju**

A l m a m a t e r k u t e r c i n t a

**P e n d i d i k a n K i m i a F a k u l t a s S a i n s d a n
T e k n o l o g i**

U I N S u n a n K a l i j a g a Y o g y a k a r t a

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kehidupan yang penuh rahmat, hidayah, dan karunia tak terhingga kepada seluruh makhluk-Nya secara umum, dan secara khusus kepada penulis sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar Siswa” dapat terselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad saw, keluarga, sahabat, serta seluruh ummat yang mencintainya yang telah memberikan jalan bagi umatnya dengan secercah kemuliaan dan kasih sayang serta ilmu pengetahuan yang tiada ternilai untuk menjalani kehidupan yang lebih berkah .

Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih sedalam dalamnya kepada pihak-pihak yang telah berperan demi terwujudnya penulisan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan motivasi dan

arahan dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

2. Karmanto, S. Si., M.Sc, selaku Kaprodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan kewajiban akademik di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Jamil Suprihatiningrum, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi yang tanpa lelah memberikan pengarahan, bimbingan, serta ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Nina Hamidah, MA, yang telah mengarahkan dalam menyelesaikan pendidikan Universitas
5. Segenap dosen pendidikan kimia yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama kuliah.
6. Mohamad Yusuf, S.Ag, selaku kepala madrasah MAN Gandekan Bantul beserta staff yang telah berkenan memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
7. Is Dwiyantri, S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia MAN Gandekan Bantul yang telah berkenan memberikan waktunya kepada penulis sehingga terselesaikannya penelitian dalam skripsi ini.
8. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan kasih sayang yang tak hingga, dukungan dan motivasi pada pendidikanku selama ini.
9. Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2011, terimakasih atas canda dan tawa serta keceriaan yang mewarnai perjalanan kuliah kita.

10. Sahabat terbaikku Nasiatul Mubarakah, Fitriyani Hidayah, Imamah, Rahma Mei, Siti Heri, Puji Wahyuningsih, Sari Wulan, Bakti Widiastuti, dan Atin Saputri. Terimakasih atas semua bantuan, kenangan terindah, pengertian, semangat dan kasih sayang yang diberikan selama ini.
11. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala yang selayaknya atas kebaikan yang telah diberikan. Akhirnya, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari pembaca demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 24 Agustus 2015

Penulis,

Hani Hastika

NIM. 11670042

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xix
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	 6
A. Kajian Teori	6
1. Hakikat Pembelajaran.....	6
2. Proses Belajar	6
3. Pembelajaran Kooperatif	7
4. <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	8
5. <i>Value Clarification Technique</i> (VCT)	10
6. Hasil Belajar.....	12
7. Koloid.....	14
B. Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	26
D. Hipotesis Penelitian.....	28
 BAB III METODE PENELITIAN	 29
A. Jenis atau Desain Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	31
C. Populasi dan sampel Penelitian	31
1. Populasi Penelitian	31
2. Sampel Penelitian	31
D. Variabel Penelitian.....	31
1. Variabel Bebas	31
2. Variabel Terikat.....	32
3. Variabel Kontrol.....	32

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	32
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	35
G. Teknik Analisis Instrumen	37
1. Uji Validitas	37
2. Uji Reliabilitas.....	39
3. Daya Pembeda Soal.....	40
4. Tingkat Kesukaran Soal.....	40
H. Teknik Analisis Data.....	41
1. Analisis Tahap Awal	41
a. Uji Normalitas	41
b. Uji Homogenitas	42
2. Analisis Tahap Akhir.....	42
a. Uji T	42
b. Uji N.Gain	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Deskripsi Data.....	44
1. Sampel Penelitian	45
2. Pelaksanaan Penelitian	46
3. Hasil Uji Coba Instrumen	47
a. Validitas	48
b. Reliabilitas.....	49
c. Kesimpulan Hasil Analisis.....	49
4. Hasil Uji Coba Skala Keterampilan Berkomunikasi	50
5. Data Hasil Belajar Siswa	51
a. Deskripsi Pretest-Posttest.....	51
6. Data Hasil Skala Keterampilan Berkomunikasi	57
a. Deskripsi Preskala-Posskala	57
7. Analisis Keterlaksanaan RPP.....	62
B. Pembahasan	63
1. Kegiatan Pembelajaran.....	63
2. Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	67
3. Keterampilan Berkomunikasi Siswa	70
BAB V PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Keterbatasan Penelitian	71
C. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

		halaman
Tabel 2.1	Macam-macam Koloid	14
Tabel 2.2	Perbandingan Sol Hidrofil dan Hidrofob	20
Tabel 2.3	Perbedaan Penelitian antara Peneliti dengan Peneliti Lain.....	26
Tabel 3.1	Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	29
Tabel 3.2	Petunjuk Pemberian Skor Skala Keterampilan Berkomunikasi.....	37
Tabel 3.3	Harga Reliabilitas	39
Tabel 3.4	Klasifikasi Daya Pembeda	40
Tabel 3.5	Tingkat Kesukaran Soal.....	41
Tabel 3.6	Harga N.Gain Ternormalisasi	43
Tabel 3.7	Harga <i>Effect Size</i>	43
Tabel 4.1	Hasil Uji Normalitas Nilai UTS Siswa	45
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas Nilai UTS Siswa.....	45
Tabel 4.3	Jadwal Kegiatan Pembelajaran	47
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Instrumen Soal	48
Tabel 4.5	Hasil Uji Reliabilitas	49
Tabel 4.6	Hasil Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda	49
Tabel 4.7	Analisis Hasil Uji Coba Skala Berkomunikasi.....	50
Tabel 4.8	Hasil Uji Reliabilitas Cronbach's Alpha Skala Berkomunikasi	51
Tabel 4.9	Nilai Pretest dan Posttest Hasil Belajar Siswa	52
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa	53
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Siswa.....	53
Tabel 4.12	Hasil Uji T Independent Sample Test	54
Tabel 4.13	Hasil Uji T Independent Sample Test	55
Tabel 4.14	Hasil Uji N.Gain.....	56

Tabel 4.15	Nilai Preskala dan Posskala Skala Keterampilan Berkomunikasi.....	57
Tabel 4.16	Hasil Uji Normalitas Skala Keterampilan Berkomunikasi	59
Tabel 4.17	Uji Homogenitas Presakala dan Posskala Keterampilan Berkomunikasi.....	59
Tabel 4.18	Hasil Uji T Independent Sample Test	60
Tabel 4.19	Hasil Uji T Independent Sample T	61
Tabel 4.20	Hasil Uji T Nilai N.Gain.....	61

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 3.1 Alur Penelitian Quasi Eksperimen MAN Gandekan Bantul 2014/2015	30



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
LAMPIRAN I.....	76
Lampiran 1.1 Daftar Nilai UTS Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015 Kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MAN Gandekan Bantul (Populasi).....	77
Lampiran 1.2 Output Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai UTS.....	78
LAMPIRAN II.....	79
Lampiran 2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 1	80
Lampiran 2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 2	96
Lampiran 2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 3	116
Lampiran 2.4 Kisi-kisi Soal Pembelajaran.....	132
LAMPIRAN III.....	138
Lampiran 3.1 Kisi-kisi, Soal, dan Pedoman Penskoran Hasil Belajar	139
Lampiran 3.2 Kisi-kisi, Skala, dan Pedoman Penskoran Skala Keterampilan Berkomunikasi	150
LAMPIRAN IV	153
Lampiran 4.1 Daftar Nilai Uji Coba Hasil Belajar	154
Lampiran 4.2 Output Uji Validitas dan Reliabilitas Hasil Uji Coba Soal Hasil Belajar	155
Lampiran 4.3 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Hasil Belajar	159
Lampiran 4.4 Hasil Perhitungan Kesukaran Soal Hasil Belajar	160
Lampiran 4.5 Hasil Uji Coba Skala Keterampilan Berkomunikasi	161
Lampiran 4.6 Output Uji Coba Validitas dan Reliabilitas Skala Keterampilan Berkomunikasi.....	162
LAPORAN V	165
Lampiran 5.1 Hasil Pretest, Posttest, dan N.Gain Ujian Kelas Eksperimen	166
Lampiran 5.2 Hasil Pretest, Posttest, dan N.Gain Ujian Kelas Kontrol.....	167
Lampiran 5.3 Hasil Preskala, Posskala, dan N.Gain Ujian Kelas Eksperimen	168
Lampiran 5.4 Hasil Preskala, Posskala, dan N.Gain Ujian Kelas Kontrol.....	169

LAMPIRAN 6	170
Lampiran 6.1 Deskripsi Skor Pretest, Postes, dan N.Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol	171
Lampiran 6.2 Deskripsi Skor Preskala, Posskala, dan N.Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	173
LAMPIRAN 7	175
Lampiran 7.1 Output Uji Prasyarat Analisis Nilai Hasil Belajar Siswa.....	176
Lampiran 7.2 Output Pretest, Posttest, dan N.Gain Nilai Hasil Belajar Siswa .	177
Lampiran 7.3 Output Uji Prasyarat Analisis Skala Keterampilan Berkomunikasi Siswa	178
Lampiran 7.4 Output Preskala, Posskala, dan N.Gain Skala Keterampilan Berkomunikasi Siswa	179

INTISARI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) BERBASIS VALUE CLARIFICATION TECHNIQUE (VCT) TERHADAP KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR SISWA

Oleh

Hani Hastika

11670042

Telah dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) terhadap keterampilan berkomunikasi dan hasil belajar siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji: (1) Pengaruh penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) terhadap keterampilan berkomunikasi siswa (2) Pengaruh penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian adalah *quasi experimental* dengan *nonequivalent control group design*.

Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA MAN Gandekan Bantul tahun ajaran 2014/2015. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*, terpilih kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran tipe jigsaw. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan pengisian skala keterampilan berkomunikasi untuk mengetahui keterampilan berkomunikasi siswa dan ujian untuk mengetahui hasil belajar siswa. Uji hipotesis menggunakan uji T test didukung dengan menggunakan uji N.Gain, dan *effect size*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pembelajaran kimia dengan menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) tidak berpengaruh terhadap keterampilan berkomunikasi siswa yang ditunjukkan dengan nilai *sig.(2-tailed)* $0,186 > \alpha 0,05$. (2) Pembelajaran kimia dengan menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) lebih berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai *sig.(2-tailed)* $0,049 < \alpha 0,05$.

Kata kunci: Pendekatan VCT, keterampilan berkomunikasi, T test

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekolah di Indonesia saat ini ada yang menerapkan kurikulum 2013 dan kurikulum 2006, dalam kegiatan belajar disekolah siswa harus bisa memahami materi pelajaran, aktif dalam berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun dan disiplin yang tinggi. Titik berat kurikulum 2013 adalah mendorong siswa untuk mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan) apa yang diperoleh atau diketahui setelah menerima materi pembelajaran di sekolah. Pada kurikulum 2013 ini sistem penilaian tidak hanya pada aspek kognitif saja tetapi menekankan pada aspek afektif, dan psikomotor secara proporsional.

Tujuan pendidikan tidak akan mungkin terwujud jika tidak diikuti dengan faktor penunjangnya, salah satunya adalah komunikasi. Soyomukti (2010: 56) berpendapat bahwa komunikasi adalah proses penyampaian pesan antarmanusia (dari satu orang ke orang lain). Naim (2011: 21) menambahkan bahwa dalam proses pembelajaran komunikasi memiliki peranan penting. Supaya komunikasi yang berkualitas berjalan dengan lancar maka diperlukan suatu pendekatan komunikasi yaitu; pendekatan secara ontologis (yaitu apa itu komunikasi), epistemologis (untuk apa komunikasi itu dilaksanakan). Komunikasi aktif akan terwujud jika guru

dapat menyampaikan informasi dengan baik kepada para siswa dan aksiologis (bagaimana berlangsungnya komunikasi yang efektif).

Komunikasi antarpribadi yang dilakukan oleh guru selama mengajar diharapkan tidak hanya terfokus pada pelajaran semata, tetapi juga menyentuh aspek pengembangan *soft skill* para siswa. Proses komunikasi seperti ini dibutuhkan dalam proses pembelajaran, karena dalam komunikasi harus ada timbal balik antara komunikator dengan komunikan. Dengan komunikasi yang efektif, pesan atau materi yang disampaikan oleh guru kepada siswa dapat dicerna oleh siswa dengan optimal, sehingga tujuan pendidikan yang ingin dicapai dapat terwujud.

Kemampuan komunikasi siswa dapat dikembangkan dengan berbagai cara, salah satunya dengan melakukan diskusi kelompok. Sekolah MAN Gandekan Bantul pernah menerapkan suatu model pembelajaran berkelompok akan tetapi siswa kebingungan dengan model tersebut kemudian model tersebut tidak dipakai lagi. Brenner (1998) menemukan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan pengembangan kemampuan berkomunikasi siswa. Dengan adanya kelompok-kelompok kecil, maka intensitas seseorang siswa dalam mengungkapkan pendapatnya akan semakin tinggi. Hal ini akan memberi peluang yang besar bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasinya.

Untuk meningkatkan keterampilan berkomunikasi siswa dan hasil belajar siswa, maka dibutuhkan suatu alternatif pembelajaran yang dapat

menciptakan suasana yang menyenangkan sehingga siswa merasa tertarik untuk belajar. Metode pembelajaran yang digunakan harus inovatif dan variatif. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah dengan model pembelajaran *Value Clarification Technique* (VCT). Elmubarak (2009: 70) berpendapat bahwa pendekatan VCT merupakan pendekatan yang memberi penekanan pada usaha membantu siswa dalam mengkaji perasaan dan perbuatannya sendiri untuk meningkatkan kesadaran tentang nilai-nilai mereka sendiri.

Pendekatan *Value Clarification Technique* memiliki beberapa teknik dalam mengungkapkan nilai untuk melatih siswa dalam berkomunikasi, salah satunya dengan teknik permainan. Dengan menggunakan permainan dalam kelas, maka akan membangkitkan keaktifan siswa dalam belajar yang akan mempengaruhi hasil belajarnya.

Dalam penelitian ini dipilih tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang dipadukan dengan *pendekatan Value Clarification Technique* (VCT) karena dalam model pembelajaran ini merupakan pembentukan kelompok yang dapat memberikan peluang siswa untuk saling bertukar pikiran, kerjasama, berkomunikasi, dan saling memberikan pendapatnya masing-masing untuk meningkatkan keterampilan berkomunikasi siswa dan hasil belajar kimia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada yaitu:

1. Metode pembelajaran kimia yang digunakan belum menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan variatif.
2. Siswa kurang terlatih dalam menyampaikan pendapatnya secara lisan.
3. Pembentukan kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran jarang dilakukan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan model pembelajaran tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbasis VCT berpengaruh terhadap keterampilan berkomunikasi siswa?
2. Apakah penggunaan model pembelajaran tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbasis VCT berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan adanya penelitian ini adalah:

1. Mengkaji pengaruh penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis VCT terhadap keterampilan berkomunikasi siswa.

2. Mengkaji pengaruh penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis VCT berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru, siswa, peneliti, dan sekolah:

1. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memperbaiki pembelajaran konvensional yang selama ini masih digunakan dan memberikan pengalaman untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi dan hasil belajar kimia melalui pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa.
3. Bagi peneliti, dapat menambah kesiapan dan wawasan peneliti untuk menjadi seorang pendidik.
4. Bagi sekolah, diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan dan prestasi belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran dengan metode *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) tidak berpengaruh terhadap keterampilan berkomunikasi siswa.
2. Pembelajaran dengan metode *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Value Clarification Technique* (VCT) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam pelaksanaannya, keterbatasan tersebut antara lain:

1. Model pembelajaran hanya diterapkan pada materi koloid.
2. Penelitian difokuskan hanya untuk mengamati hasil belajar dan keterampilan berkomunikasi pada materi koloid.
3. Soal ujian yang digunakan hanya berjumlah 20 butir pilihan ganda karena menyesuaikan dengan waktu pembelajaran.

C. Saran

Saran yang dapat penulis berikan setelah melaksanakan penelitian ini adalah:

1. Bagi guru kimia disarankan untuk menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbasis *Value Clarification Technique* sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung keterampilan berkomunikasi dan hasil belajar kognitif siswa.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat meneliti dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbasis *Value Clarification Technique* untuk meneliti variabel terikat lain selain keterampilan berkomunikasi dan hasil belajar kognitif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisusilo, Sutarjo (2011). *Pembelajaran Nilai Karakter: Konstruktivisme dan VCT Sebagai Inovasi Pendekatan Pembelajaran Afektif*. Jakarta: RajaGrafindo Persaja.
- Kurnia, T. (2005). *Pengembangan Model Kooperatif Teknik Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Bandung: UPI.
- Margono (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Masidjo. (1995). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius
- Naim, Ngainun (2011). *Dasar-dasar Komunikasi Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nurhayati & Fadillah, S. (2014). *Penerapan Metode Demonstrasi Berbantu Media Animasi Software Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X*. 1-7.
- Oemar, Hamalik (1980). *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Purwanto (2010). *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Qurniawati, Annik. (2013). *Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dengan Media Kartu Pintar dan Kartu Soal Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas X Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013*: 1-9.

- Richard I, Arends. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusman (2010). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slavin, Robert, E. (2005). *Cooperative Learning Teori Riset & Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sofyan, Ahmad. (2006). *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*. Jakarta: UIN jakarta Press. Cet I.A
- Soyomukti, Nurani. (2010). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudijono, Anas. (1996). *Pengantar Evaluasi Guruan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, Arikunto. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. (ed revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- (1995). *Dasar-Dasar Evaluasi Guruan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukiman, 2012. *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Sukmadinata, Nana, S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Suprijono Agus. (2009). *Cooperatif Learning, teori dan aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Utami, Budi dkk. (2009). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Surakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Wardani, Sri. (2002). *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe Jigsaw*. Bandung: Tesis UPI.
- Winarsunu, Tulus (2006). *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM Press.
- Yulaelawati, Ella. (2004). *Kurikulum dan Pembelajaranya*. Bandung: Pakar Raya.



LAMPIRAN - LAMPIRAN

LAMPIRAN I

PRA PENELITIAN (PENENTUAN SAMPEL)

1. Daftar Nilai UTS Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015 Kelas XI IPA¹
dan XI IPA² MAN Gandekan Bantul (Populasi)
2. Output Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai UTS

Lampiran 1.1`

**DAFTAR NILAI UTS KELAS XI IPA SEMESTER GENAP 2014/2015
MAN GANDEKAN BANTUL**

NO	XI IPA 1	XI IPA 2
1	34	63
2	43	31
3	37	54
4	31	29
5	37	37
6	26	30
7	26	37
8	37	29
9	31	37
10	20	43
11	43	54
12	31	57
13	34	43
14	54	46
15	34	21
16	26	63
17	31	51
18	17	34
19	29	29
20	63	37
21	26	
Rata-rata	33,80	41,25

Lampiran 1.2

a. Test of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	XI IPA2	,182	20	,081	,941	20	,253
	XI IPA1	,187	21	,055	,914	21	,066

a. Lilliefors Significance Correction

b. Test of Homogeneity of Variance

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,756	1	39	,193
Based on Median	1,028	1	39	,317
Based on Median and with adjusted df	1,028	1	38,918	,317
Based on trimmed mean	1,764	1	39	,192

LAMPIRAN II

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Pertama
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Kedua
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Ketiga
4. Kisi-kisi soal pembelajaran

Lampiran 2.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Program / Semeseter: XI / IPA / 2

Materi Pokok : Koloid

Sub Materi : Pengertian koloid dan jenis-jenis

Alokasi Waktu : 1 pertemuan (90 menit)

A. Standar Kompetensi :

5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari- hari

B. Kompetensi Dasar :

- 5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator :

1. Menjelaskan pengertian sistem koloid
2. Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid
3. Menjelaskan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari

D. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah guru memberikan pengantar, siswa dapat menjelaskan pengertian koloid
2. Melalui kegiatan demonstrasi atau percobaan, siswa dapat membedakan antara larutan, koloid, dan suspensi
3. Setelah berdiskusi dengan temannya, siswa dapat menyebutkan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran :

Model : *Numbered Head Together (NHT)*

Pendekatan : *Value Clarification Technique (VCT)*

Metode pembelajaran : Ceramah, diskusi, tanya-jawab

F. Materi Pokok :

1. Pengertian Sistem Koloid

Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi. Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat “didispersikan” ke dalam suatu media yang homogen, ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) sampai satu mikrometer (μm). Untuk memahami sistem koloid, dibandingkan antara tiga jenis campuran, yaitu campuran gula dengan air, campuran tepung terigu dengan air, dan campuran susu dengan air (Purba, 2006: 282).

a. Larutan

Apabila mencampurkan gula dengan air maka gula akan larut dalam air dan kita memperoleh *larutan* gula. Di dalam larutan, zat terlarut tersebar dalam bentuk partikel yang sangat kecil, sehingga tidak dapat

dibedakan dari mediumnya walaupun menggunakan mikroskop ultra. Larutan tersebut bersifat *continue* dan merupakan sistem satu fasa (homogen). Larutan bersifat stabil atau tidak memisah dan tidak dapat disaring. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah: larutan gula, larutan garam, spiritus, larutan cuka, dll.

b. Suspensi

Jika kita mencampurkan tepung terigu dengan air, ternyata tepung terigu tersebut tidak larut. Walaupun campuran ini telah diaduk, lama-kelamaan tepung terigu akan memisah (mengalami sedimentasi). Campuran yang seperti ini kita sebut dengan *suspensi*. Suspensi bersifat heterogen dan tidak *continue*, sehingga merupakan sistem dua fasa. Suspensi dapat dipisahkan dengan penyaringan. Ukuran partikel tersuspensi lebih besar dari 100 nm.

Tabel 1
Perbedaan antara larutan, koloid dan suspensi

Larutan (Sistem homogen)	Koloid (Dispersi Koloid)	Suspensi (Sistem heterogen)
Contoh: larutan gula dalam air	Contoh : campuran susu dengan air	Contoh: campuran tepung terigu dengan air
Ukuran partikel kurang dari 10^{-7} cm	Ukuran partikel kurang dari 10^{-7} - 10^{-5} cm	Ukuran partikel lebih dari 10^{-5} cm
Terdiri satu fasa	Terdiri dua fasa	Terdiri dua fasa
Penyebarannya permanen	Ada kecenderungan mengendap	Mengendap dengan cepat
Partikel tidak tampak pada ultramikroskop	Partikel tampak pada ultramikroskop	Partikel tampak oleh mata dan dapat dilihat oleh mikroskop
Dapat melewati saringan dan membran semipermeabel	Dapat melewati saringan dan tidak dapat melewati membran semipermeabel	Dapat disaring dan oleh saringan dan tidak dapat melewati membran semipermeabel

Sistem koloid terdiri dari dua fase, yaitu fase terdispersi (zat yang didispersikan) dan fase pendispersi (medium yang digunakan untuk mendispersikan). Berdasarkan pada jenis fasenya, sistem koloid dapat digolongkan seperti terlihat pada tabel di bawah ini (Suyatno, 2007: 270).

Koloid yang mengandung fasa terdispersi padat disebut sol. Jadi, ada tiga jenis sol, yaitu sol padat(padat dalam padat), sol cair(padat dalam cair), dan sol gas(padat dalam gas). Istilah sol biasa digunakan untuk menyatakan sol cair, sedangkan sol gas lebih dikenal sebagai aerosol(aerosol padat). Koloid yang mengandung fasa terdispersi cair disebut emulsi. Emulsi juga ada tiga jenis, yaitu emulsi padat(cair dalam padat), emulsi cair(cair dalam cair), dan emulsi gas(cair dalam gas). Istilah emulsi biasa digunakan untuk menyatakan emulsi cair, sedangkan emulsi gas juga dikenal dengan nama aerosol (aerosol cair). Koloid yang mengandung fasa terdispersi gas disebut buih. Hanya ada dua jenis buih, yaitu buih padat dan buih cair.

Tabel 2
Jenis-jenis Koloid

No	Fase Terdispersi	Fase Pendispersi	Nama	Contoh
1	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap (<i>smoke</i>), debu di udara
2	Padat	Cair	Sol	Sol emas, sol belerang, tinta, cat
3	Padat	Padat	Sol padat	Gelas berwarna, intan hitam
4	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut (<i>fog</i>) dan awan
5	Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, minyak ikan
6	Cair	Padat	Emulsi padat	Jeli, mutiara, keju, mentega

7	Gas	Cair	Buih	Buih sabun, krim, putih telur kocok
8	Gas	Padat	Buih padat	Karet busa, batu apung, styrofoam

G. Kegiatan Pembelajaran :

Tahapan kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Kegiatan awal	Pendahuluan: - Guru menyampaikan salam. - Guru mempresensi kehadiran siswa.	- Siswa menjawab salam. - Siswa mengacungkan tangan ketika dipanggil.	5 menit
	Apersepsi : - Guru bertanya kepada siswa, “Pernahkan kalian membuat agar-agar? Apakah kalian mencermatinya dengan detail? Apakah ada hubungannya antara agar-agar dengan sistem koloid yang akan kita pelajari? - Guru memberikan pemahaman kepada siswa bahwa pelajaran kimia juga sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang akan dibahas pada pertemuan kali ini. - Guru menyampaikan topik materi yang akan di bahas kali ini yaitu “koloid” serta tujuan pembelajaran.	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru. - Siswa mendengarkan dengan sungguh-sungguh. - Siswa mendengarkan dengan sungguh-sungguh.	

Kegiatan Inti	Eksplorasi : - Guru memberikan soal pretes kepada seluruh siswa untuk mengetahui pengetahuan awal siswa - Guru memberikan pengantar awal untuk pembelajaran.	- Siswa mengerjakan soal pretes secara individu. - Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.	80 Menit
	Elaborasi : - Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk berkelompok sesuai kelompok masing-masing - Guru menginstruksikan kepada <i>kelompok</i> untuk membaca materi serta memberi tanda pada bagian yang penting dan juga mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada serta <i>nilai-nilai</i> yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diambil dari materi tersebut - Guru menginstruksikan kepada perwakilan anggota kelompok bahwa yang dipanggil nomornya untuk mempresentasikan hasil jawabannya. - Guru mengklarifikasi jawaban yang telah diberikan siswa.	- Siswa membagi diri menjadi beberapa kelompok - Siswa berkelompok sesuai kelompoknya. - Siswa tiap kelompok membaca materi dan memberi tanda pada bagian yang penting serta mendiskusikan jawaban atas pertanyaan yang ada serta dan mencari nilai-nilai kehidupan yang cocok pada materi tersebut - Siswa menyiapkan perwakilan kelompok yang akan dipanggil untuk menjawab pertanyaan - Siswa memperhatikan dengan sungguh-	

		sungguh.	
	Konfirmasi : - Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pelajaran yang telah di pelajari mengenai koloid dan jenis-jenisnya serta mengklarifikasi jawaban dan penilaian siswa tentang materi yang telah disampaikan - Guru memberikan penghargaan atau <i>reward</i> kepada tim yang mendapat skor tertinggi.	- Siswa bersama guru menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari mengenai koloid dan jenis-jenisnya. - Kelompok dengan skor tertinggi menerima penghargaan atau <i>reward</i>.	
Kegiatan penutup	- Guru memberikan penguatan yang baik terhadap siswa karena telah bekerja dengan bagus. - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk tetap mempelajari materi hari ini dan mempersiapkan materi untuk pertemuan selanjutnya. - Guru menutup pembelajaran hari dengan salam.	- Siswa memperhatikan penjelasan dari guru. - Siswa memperhatikan penjelasan dari guru. - Siswa menjawab salam.	5 menit

H. Alat dan Sumber Belajar :

1. Alat pembelajaran :

- a Papan tulis b. Spidol

2. Sumber pembelajaran :

- a. Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- b. Teks materi untuk siswa

I. Penilaian Hasil Belajar :

Jenis tagihan : Tugas kelompok

Bentuk instrumen : Tes tertulis

Yogyakarta, 11 Maret 2015

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Is Dwiyanti, S.Pd

Hani Hastika

NIP.196903211994032002

NIM.11670042

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : MAN Gandekan Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Program / Semeseter: XI / IPA / 2

Materi Pokok : Koloid

Sub Materi : Pengertian koloid dan jenis-jenis

Alokasi Waktu :1 pertemuan (90 menit)

A. Standar Kompetensi :

5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari- hari

B. Kompetensi Dasar :

- 5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator :

1. Menjelaskan pengertian sistem koloid

2. Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid
3. Menjelaskan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari

D. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah guru memberikan pengantar, siswa dapat menjelaskan pengertian koloid
2. Melalui kegiatan demonstrasi atau percobaan, siswa dapat membedakan antara larutan, koloid, dan suspensi
3. Setelah berdiskusi dengan temannya, siswa dapat menyebutkan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran :

Model : Jigsaw

Pendekatan : *Contextual Teaching Learning*

Metode pembelajaran : Ceramah, diskusi, tanya-jawab

F. Materi Pokok :

1. Pengertian Sistem Koloid

Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi. Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat “didispersikan” ke dalam suatu media yang homogen, ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) sampai satu mikrometer (μm). Untuk memahami sistem koloid, dibandingkan antara tiga jenis campuran, yaitu campuran gula dengan air, campuran tepung terigu dengan air, dan campuran susu dengan air (Purba, 2006: 282).

a. Larutan

Apabila mencampurkan gula dengan air maka gula akan larut dalam air dan kita memperoleh *larutan* gula. Di dalam larutan, zat terlarut tersebar dalam bentuk partikel yang sangat kecil, sehingga tidak dapat dibedakan dari mediumnya walaupun menggunakan mikroskop ultra. Larutan tersebut bersifat *continue* dan merupakan sistem satu fasa (homogen). Larutan bersifat stabil atau tidak memisah dan tidak dapat disaring. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah: larutan gula, larutan garam, spiritus, larutan cuka, dll.

b. Suspensi

Jika kita mencampurkan tepung terigu dengan air, ternyata tepung terigu tersebut tidak larut. Walaupun campuran ini telah diaduk, lama-kelamaan tepung terigu akan memisah (mengalami sedimentasi). Campuran yang seperti ini kita sebut dengan *suspensi*. Suspensi bersifat heterogen dan tidak *continue*, sehingga merupakan sistem dua fasa. Suspensi dapat dipisahkan dengan penyaringan. Ukuran partikel tersuspensi lebih besar dari 100 nm.

Tabel 1
Perbedaan antara larutan, koloid dan suspensi

Larutan (Sistem homogen)	Koloid (Dispersi Koloid)	Suspensi (Sistem heterogen))
Contoh: larutan gula dalam air	Contoh : campuran susu dengan air	Contoh: campuran tepung terigu dengan air
Ukuran partikel kurang dari 10^{-7} cm	Ukuran partikel kurang dari 10^{-7} - 10^{-5} cm	Ukuran partikel lebih dari 10^{-5} cm
Terdiri satu fasa	Terdiri dua fasa	Terdiri dua fasa
Penyebarannya permanen	Ada kecenderungan mengendap	Mengendap dengan cepat

Partikel tidak tampak pada ultramikroskop	Partikel tampak pada ultramikroskop	Partikel tampak oleh mata dan dapat dilihat oleh mikroskop
Dapat melewati saringan dan membran semipermeabel	Dapat melewati saringan dan tidak dapat melewati membran semipermeabel	Dapat disaring dan oleh saringan dan tidak dapat melewati membran semipermeabel

Sistem koloid terdiri dari dua fase, yaitu fase terdispersi (zat yang didispersikan) dan fase pendispersi (medium yang digunakan untuk mendispersikan). Berdasarkan pada jenis fasenya, sistem koloid dapat digolongkan seperti terlihat pada tabel di bawah ini (Suyatno, 2007: 270).

Koloid yang mengandung fasa terdispersi padat disebut sol. Jadi, ada tiga jenis sol, yaitu sol padat(padat dalam padat), sol cair(padat dalam cair), dan sol gas(padat dalam gas). Istilah sol biasa digunakan untuk menyatakan sol cair, sedangkan sol gas lebih dikenal sebagai aerosol(aerosol padat). Koloid yang mengandung fasa terdispersi cair disebut emulsi. Emulsi juga ada tiga jenis, yaitu emulsi padat(cair dalam padat), emulsi cair(cair dalam cair), dan emulsi gas(cair dalam gas). Istilah emulsi biasa digunakan untuk menyatakan emulsi cair, sedangkan emulsi gas juga dikenal dengan nama aerosol (aerosol cair). Koloid yang mengandung fasa terdispersi gas disebut buih. Hanya ada dua jenis buih, yaitu buih padat dan buih cair.

Tabel 2
Jenis-jenis Koloid

No	Fase Terdispersi	Fase Pendispersi	Nama	Contoh
1	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap (<i>smoke</i>), debu di udara
2	Padat	Cair	Sol	Sol emas, sol belerang, tinta, cat

3	Padat	Padat	Sol padat	Gelas berwarna, intan hitam
4	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut (<i>fog</i>) dan awan
5	Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, minyak ikan
6	Cair	Padat	Emulsi padat	Jeli, mutiara, keju, mentega
7	Gas	Cair	Buih	Buih sabun, krim, putih telur kocok
8	Gas	Padat	Buih padat	Karet busa, batu apung, styrofoam

G. Kegiatan Pembelajaran :

Tahapan kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Kegiatan awal	Pendahuluan: - Guru menyampaikan salam. - Guru mempresensi kehadiran siswa.	- Siswa menjawab salam. - Siswa mengacungkan tangan ketika dipanggil.	5 menit
	Apersepsi : - Guru bertanya kepada siswa, “Pernahkan kalian membuat agar-agar? Apakah kalian mencermatinya dengan detail? Apakah ada hubungannya antara agar-agar dengan sistem koloid yang akan kita pelajari? - Guru memberikan pemahaman kepada siswa bahwa pelajaran kimia juga sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang akan dibahas pada pertemuan kali ini. - Guru menyampaikan topik materi yang akan di	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru. - Siswa mendengarkan dengan sungguh-sungguh. - Siswa mendengarkan	

	bahas kali ini yaitu “koloid” serta tujuan pembelajaran.	dengan sungguh-sungguh.	
Kegiatan Inti	Eksplorasi : - Guru memberikan soal pretes kepada seluruh siswa untuk mengetahui pengetahuan awal siswa - Guru menjelaskan materi koloid dan jenis-jenis koloid sebagai pengetahuan awal siswa.	- Siswa mengerjakan soal pretes secara individu. - Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.	80 menit
	Elaborasi : - Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk berkelompok sesuai kelompok masing-masing - Guru meminta satu perwakilan dari masing-masing kelompok untuk membentuk kelompok tersendiri sebagai kelompok ahli - Guru menginstruksikan kepada kelompok ahli untuk mendiskusikan materi serta memberi tanda pada bagian yang penting untuk kemudian dijelaskan kepada temannya	- Siswa membagi diri menjadi beberapa kelompok. - Siswa berkelompok sesuai kelompoknya. - Siswa menunjuk salah satu temannya sebagai perwakilan dari kelompoknya - Siswa tiap kelompok ahli membaca materi dan memberi tanda pada bagian yang penting serta mendiskusikan materi tersebut dengan kelompok ahli untuk kemudian dijelaskan kepada teman dari kelompok asal.	

	- Guru menginstruksikan kepada perwakilan dari kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal - Guru menyuruh perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi - Guru mengklarifikasi jawaban yang telah diberikan siswa.	- Siswa dari kelompok ahli kembali ke kelompok asal dan berdiskusi lagi dengan kelompok asal tentang materi tersebut dan menjawab pertanyaan yang ada - Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusi - Siswa memperhatikan dengan sungguh-sungguh.	
	Konfirmasi : - Guru bersama dengan siswa menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari mengenai koloid dan jenis-jenisnya. - Guru memberikan penghargaan atau <i>reward</i> kepada tim yang mendapat skor tertinggi.	- Siswa bersama guru menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari mengenai koloid dan jenis-jenisnya. - Kelompok dengan skor tertinggi menerima penghargaan atau <i>reward</i>.	
Kegiatan penutup	- Guru memberikan penguatan yang baik terhadap siswa karena telah bekerja dengan bagus. - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk tetap mempelajari materi hari ini dan mempersiapkan materi untuk pertemuan selanjutnya. - Guru menutup	- Siswa memperhatikan penjelasan dari guru. - Siswa memperhatikan penjelasan dari guru. - Siswa menjawab	5 menit

	pembelajaran dengan salam.	hari	salam.	
--	-------------------------------	------	--------	--

H. Alat dan Sumber Belajar :

1. Alat pembelajaran :

- a. Papan tulis
- b. Spidol

2. Sumber pembelajaran :

- a. Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- b. Teks materi untuk siswa

I. Penilaian Hasil Belajar :

Jenis tagihan : Tugas kelompok

Bentuk instrumen : Tes tertulis

Yogyakarta, 11 Maret 2015

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Is Dwiyanti, S.Pd

Hani Hastika

NIP.196903211994032002

NIM.11670042

Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : MAN Gandekan Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Program / Semeseter: XI / IPA / II

Materi : Koloid

Sub Materi : Sifat-sifat koloid

Alokasi Waktu : 1 pertemuan (90 menit)

A. Standar Kompetensi :

5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. Kompetensi Dasar :

- 5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator :

1. Menjelaskan sifat-sifat koloid, diantaranya Efek Tyndall, Gerak Brown, muatan koloid, koagulasi, dialisis, koloid pelindung, koloid liofil dan liofob.

2. Membedakan sifat-sifat koloid antara Efek Tyndall, Gerak Brown, muatan koloid, koagulasi, dialisis, koloid pelindung, koloid liofil dan liofob.

D. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah membaca buku pelajaran, siswa dapat menjelaskan tentang sifat-sifat koloid diantaranya Efek Tyndall, Gerak Brown, muatan koloid, koagulasi, dialisis, koloid pelindung, liofil dan liofob.
2. Setelah berdiskusi dengan temannya, siswa dapat menyebutkan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.
3. Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, siswa dapat membedakan sifat-sifat koloid diantaranya efek tyndall, gerak brown, muatan koloid, koagulasi, dialisis, koloid pelindung, liofil dan liofob.

E. Metode Pembelajaran :

Model : *Cooperatif Learning* tipe NHT
Pendekatan : *Value Clarification Technique* (VCT)
Metode pembelajaran : Ceramah, diskusi, tanya-jawab

F. Materi pokok :

Koloid mempunyai sifat khas yang berbeda dari sifat larutan ataupun suspensi.

1. Efek Tyndall

Salah satu cara yang sangat sederhana untuk mengetahui sifat koloid yaitu dengan menjatuhkan seberkas cahaya kepadanya. Larutan

sejati meneruskan cahaya (transparan), sedangkan koloid menghamburkannya. Oleh karena itu, berkas cahaya yang melalui koloid dapat diamati dari arah samping. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mengamati efek Tyndall salah satunya yaitu sorot lampu mobil pada malam berkabut. Efek Tyndall tidak sama untuk setiap sinar yang mempunyai panjang gelombang berbeda. Sinar kuning, misalnya, lebih sedikit dihamburkan. Itulah sebabnya lampu warna kuning dipakai pada saat berkabut, dimana cahaya kuning lebih dapat menembus kabut dan terlihat oleh pemakai jalan (Purba, 2006: 287 – 288).

2. Gerak Brown

Gerak Brown menunjukkan kebenaran teori kinetik molekul yang menyatakan bahwa molekul-molekul dalam zat cair senantiasa bergerak. Gerak Brown terjadi sebagai akibat tumbukan yang tidak seimbang dari molekul-molekul medium terhadap partikel koloid. Dalam suspensi tidak terjadi gerak Brown karena ukuran partikel cukup besar sehingga tumbukan yang dialaminya setimbang. Partikel zat terlarut juga mengalami gerak Brown tetapi tidak dapat diamati. Gerak Brown merupakan salah satu faktor yang menstabilkan koloid. Oleh karena bergerak terus menerus, maka partikel koloid dapat mengimbangi gaya gravitasi sehingga tidak mengalami sedimentasi (Purba, 2006: 288 – 289).

3. Muatan koloid

a. Elektroforesis

Partikel koloid dapat bergerak dalam medan listrik. Hal ini menunjukkan bahwa partikel koloid tersebut bermuatan. Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik ini disebut elektroforesis. Koloid bermuatan negatif akan bergerak ke anode (elektrode positif) sedangkan koloid yang bermuatan positif bergerak ke katode (elektrode negatif). Dengan demikian elektroforesis dapat digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid (Purba, 2006: 289).

b. Adsorpsi

Partikel koloid memiliki kemampuan menyerap berbagai macam zat pada permukaannya. Penyerapan pada permukaan ini disebut adsorpsi. Muatan koloid terjadi karena adsorpsi ion-ion tertentu. Partikel koloid dapat mengadsorpsi bukan saja ion atau muatan listrik tetapi juga zat lain yang berupa molekul netral. Oleh karena mempunyai permukaan yang relatif luas, maka koloid mempunyai daya adsorpsi yang besar pula. Sifat adsorpsi dari koloid ini digunakan dalam berbagai proses, antara lain:

- Pemutih gula tebu: gula yang masih berwarna dilarutkan dalam air kemudian dialirkan melalui tanah diatome dan arang tulang.
- Norit: adalah tablet yang terbuat dari karbon aktif. Di dalam usus, norit membentuk sistem koloid yang dapat mengadsorpsi gas atau zat racun.

- Penjernihan air: dapat dilakukan dengan menambahkan tawas atau aluminium sulfat. Di dalam air, aluminium sulfat terhidrolisis membentuk Al(OH)_3 yang berupa koloid. Koloid Al(OH)_3 ini dapat mengadsorpsi zat-zat warna atau zat pencemar dalam air (Purba, 2006: 289 - 290).

4. Koagulasi

Koloid distabilkan oleh muatannya, dan apabila muatan koloid tersebut dilucuti maka kestabilannya akan berkurang yang menyebabkan koagulasi atau penggumpalan. Koagulasi koloid terjadi karena penambahan elektrolit sebagai berikut. Koloid yang bermuatan negatif akan menarik ion positif (kation), sedangkan koloid yang bermuatan positif akan menarik ion negatif (anion). Ion-ion tersebut akan membentuk selubung lapisan ke dua. Apabila selubung lapisan kedua itu terlalu dekat maka selubung itu akan menetralkan muatan koloid, sehingga terjadi koagulasi. Semakin besar muatan ion, semakin kuat daya tarik menariknya dengan partikel koloid, sehingga semakin cepat terjadi koagulasi. Beberapa contoh koagulasi dalam kehidupan sehari-hari dan industri:

- Pembentukan delta di muara sungai terjadi karena koloid tanah liat (lempung) dalam air sungai mengalami koagulasi ketika bercampur dengan elektrolit dalam air laut.
- Karet dalam lateks digumpalkan dengan menambahkan asam format.

- Asap dan debu dari pabrik/industri dapat digumpalkan dengan alat koagulasi listrik dari Cottrel (Purba, 2006: 290 - 291).

5. Koloid Pelindung

Suatu koloid dapat distabilkan dengan menambahkan koloid lain yang disebut koloid pelindung. Koloid pelindung ini akan membungkus partikel zat terdispersi, sehingga tidak dapat lagi mengelompok. Contoh:

- Pada pembuatan es krim digunakan gelatin untuk mencegah pembentukan kristal besar es atau gula.
- Cat dan tinta dapat bertahan lama karena menggunakan koloid pelindung.
- Zat-zat pengemulsi, seperti sabun dan detergen, juga tergolong koloid pelindung (Purba, 2006: 292).

6. Dialisis

Pada pembuatan suatu koloid, seringkali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid tersebut. Ion-ion pengganggu ini dapat dihilangkan dengan suatu proses yang disebut dialisis. Dalam proses ini, siste koloid dimasukkan ke dalam suatu kantong koloid, lalu kantong koloid tersebut dimasukkan ke dalam bejana yang berisin air mengalir. Kantong koloid terbuat dari selaput semipermeable, yaitu selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil, seperti ion-ion atau molekul sederhana tetapi menahan partikel-partikel koloid. Dengan demikian, ion-ion keluar dari kantong dan hanyut bersama air.

Proses pemisahan hasil-hasil metabolisme dari darah oleh ginjal juga merupakan proses dialisis. Apabila seseorang mengalami gagal ginjal, maka akan menjalani cuci darah di mana fungsi ginjal diganti oleh suatu mesin dialisator (Purba, 2006: 293).

7. Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Koloid yang medium dispersinya cair dibedakan atas koloid liofil dan koloid liofob. Koloid liofil adalah koloid yang di dalamnya terdapat gaya tarik menarik yang cukup kuat antara zat terdispersi dengan mediumnya. Contohnya seperti agar-agar dan sol kanji. Liofil berarti suka cairan. Sebaliknya koloid liofob adalah koloid yang di dalamnya terdapat gaya tarik menarik lemah antara zat terdispersi dengan mediumnya. Contohnya seperti susu, sol belerang, sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Liofob berarti takut cairan. Jika medium dispersi yang dipakai adalah air, maka kedua jenis koloid di atas masing-masing disebut koloid hidrofil dan koloid hidrofob.

Tabel 1
Perbandingan Sol Hidrofil dan Hidrofob

Sol Hidrofil	Sol Hidrofob
Mengadsorpsi mediumnya	Tidak mengadsorpsi mediumnya
Efek tyndall lemah	Efek tyndall lebih jelas
Tidak mudah digumpalkan dengan elektrolit	Mudah menggumpal pada penambahan elektrolit
Dapat dibuat dengan konsentrasi yang relative besar	Hanya stabil pada konsentrasi kecil

G. Kegiatan Pembelajaran :

Tahapan Kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan awal	Pendahuluan : - Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam - Guru mempresensi kehadiran siswa	- Siswa menjawab salam - Siswa mengacungkan tangan ketika dipanggil	5 menit
	Apersepsi : - Guru bertanya kepada siswa, pada saat kalian bangun tidur di pagi hari, pernahkah kalian melihat seberkas cahaya matahari yang masuk melalui celah jendela terlihat debu yang berhamburan? Mengapa hal itu terjadi? - Guru memberikan penguatan kepada siswa, “oke, bagus sekali jawaban kalian.” - Guru menyampaikan topik materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran	- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. - Siswa merasa senang dan memperhatikan penjelasan guru. - Siswa memperhatikan penjelasan guru	
Kegiatan inti	Eksplorasi : - Guru memberikan pengantar awal untuk pembelajaran. - Guru menyampaikan kepada siswa tentang pembelajaran yang akan dilakukan hari ini	- Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru	80 menit

	• Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok • Guru menginstruksikan kepada siswa untuk berkelompok sesuai kelompoknya masing-masing	• Siswa membagi diri menjadi 4 kelompok • Siswa berkelompok sesuai kelompoknya masing-masing	
	Elaborasi : • Guru membagikan soal kepada siswa untuk didiskusikan dan mendiskusikan <i>nilai-nilai</i> kehidupan yang terkandung pada materi tersebut • Guru memanggil siswa dengan menyebutkan salah satu angka 1-5 • Guru mengklarifikasi jawaban dari siswa tentang <i>nilai-nilai</i> yang ada dalam kehidupan yang terkandung pada materi tersebut	• Siswa menerima soal yang diberikan guru dan mendiskusikan materi tersebut • Siswa yang nomornya dipanggil guru mempresentasikan hasil diskusinya • Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	
	Konfirmasi : • Guru bersama siswa menyimpulkan inti pembelajaran yang telah dipelajari hari ini • Guru memberikan <i>reward</i> atau penghargaan kepada siswa	• Siswa bersama guru menyimpulkan inti dari pembelajaran hari ini • Siswa menerima penghargaan yang diberikan guru	

Kegiatan penutup	• Guru memberikan penguatan kepada siswa, “ya, kerja kalian hari ini sangat bagus” • Guru menginstruksikan kepada siswa untuk tetap mempelajari materi hari ini dan mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya • Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	• Siswa merasa senang ketika diberikan perhatian oleh guru • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa mengucap hamdalah secara bersama-sama dan menjawab salam.	5 menit
------------------	--	--	---------

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat pembelajaran :

- a. Papan tulis
- b. Spidol

2. Sumber pembelajaran :

- a. Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- b. Soal kognitif

I. Penilaian

Jenis tagihan : Tugas kelompok

Bentuk instrumen : Tes tertulis

Yogyakarta, 11 Maret 2015

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Is Dwiyanti, S.Pd

Hani Hastika

NIP.196903211994032002

NIM.11670042

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : MAN Gandekan Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Program / Semeseter: XI / IPA / 2

Materi Pokok : Koloid

Sub Materi : Sifat-sifat koloid

Alokasi Waktu : 1 pertemuan (90 menit)

A. Standar Kompetensi :

5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. Kompetensi Dasar :

- 5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator :

1. Menjelaskan pengertian sistem koloid
2. Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid

3. Menjelaskan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari

D. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah guru memberikan pengantar, siswa dapat menjelaskan pengertian koloid
2. Melalui kegiatan demonstrasi atau percobaan, siswa dapat membedakan antara larutan, koloid, dan suspensi
3. Setelah berdiskusi dengan temannya, siswa dapat menyebutkan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran :

Model : Jigsaw

Pendekatan : *Contextual Teaching Learning*

Metode pembelajaran : Ceramah, diskusi, tanya-jawab

F. Materi Pokok :

Koloid mempunyai sifat khas yang berbeda dari sifat larutan ataupun suspensi.

1. Efek Tyndall

Salah satu cara yang sangat sederhana untuk mengetahui sifat koloid yaitu dengan menjatuhkan seberkas cahaya kepadanya. Larutan sejati meneruskan cahaya (transparan), sedangkan koloid menghamburkannya. Oleh karena itu, berkas cahaya yang melalui koloid dapat diamati dari arah samping. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mengamati efek Tyndall salah satunya yaitu sorot lampu

mobil pada malam berkabut. Efek tyndall tidak sama untuk setiap sinar yang mempunyai panjang gelombang berbeda. Sinar kuning, misalnya, lebih sedikit dihamburkan. Itulah sebabnya lampu warna kuning dipakai pada saat berkabut, dimana cahaya kuning lebih dapat menembus kabut dan terlihat oleh pemakai jalan (Purba, 2006: 287 – 288).

2. Gerak Brown

Gerak brown menunjukkan kebenaran teori kinetik molekul yang menyatakan bahwa molekul-molekul dalam zat cair senantiasa bergerak. Gerak Brown terjadi sebagai akibat tumbukan yang tidak seimbang dari molekul-molekul medium terhadap partikel koloid. Dalam suspensi tidak terjadi gerak brown karena ukuran partikel cukup besar sehingga tumbukan yang dialaminya setimbang. Partikel zat terlarut juga mengalami gerak brown tetapi tidak dapat diamati. Gerak Brown merupakan salah satu faktor yang menstabilkan koloid. Oleh karena bergerak terus menerus, maka partikel koloid dapat mengimbangi gaya gravitasi sehingga tidak mengalami sedimentasi (Purba, 2006: 288 – 289).

3. Muatan koloid

a. Elektroforesis

Partikel koloid dapat bergerak dalam medan listrik. Hal ini menunjukkan bahwa partikel koloid tersebut bermuatan. Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik ini disebut elektroforesis. Koloid

bermuatan negatif akan bergerak ke anode (elektrode positif) sedangkan koloid yang bermuatan positif bergerak ke katode (elektrode negatif). Dengan demikian elektroforesis dapat digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid (Purba, 2006: 289).

b. Adsorpsi

Partikel koloid memiliki kemampuan menyerap berbagai macam zat pada permukaannya. Penyerapan pada permukaan ini disebut adsorpsi. Muatan koloid terjadi karena adsorpsi ion-ion tertentu. Partikel koloid dapat mengadsorpsi bukan saja ion atau muatan listrik tetapi juga zat lain yang berupa molekul netral. Oleh karena mempunyai permukaan yang relatif luas, maka koloid mempunyai daya adsorpsi yang besar pula. Sifat adsorpsi dari koloid ini digunakan dalam berbagai proses, antara lain:

- Pemutih gula tebu: gula yang masih berwarna dilarutkan dalam air kemudian dialirkan melalui tanah diatome dan arang tulang.
- Norit: adalah tablet yang terbuat dari karbon aktif. Di dalam usus, norit membentuk sistem koloid yang dapat mengadsorpsi gas atau zat racun.
- Penjernihan air: dapat dilakukan dengan menambahkan tawas atau aluminium sulfat. Di dalam air, aluminium sulfat terhidrolisis membentuk $\text{Al}(\text{OH})_3$ yang berupa koloid. Koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$ ini dapat mengadsorpsi zat-zat warna atau zat pencemar dalam air (Purba, 2006: 289 - 290).

4. Koagulasi

Koloid distabilkan oleh muatannya, dan apabila muatan koloid tersebut dilucuti maka kestabilannya akan berkurang yang menyebabkan koagulasi atau penggumpalan. Koagulasi koloid terjadi karena penambahan elektrolit sebagai berikut. Koloid yang bermuatan negatif akan menarik ion positif (kation), sedangkan koloid yang bermuatan positif akan menarik ion negatif (anion). Ion-ion tersebut akan membentuk selubung lapisan ke dua. Apabila selubung lapisan kedua itu terlalu dekat maka selubung itu akan menetralkan muatan koloid, sehingga terjadi koagulasi. Semakin besar muatan ion, semakin kuat daya tarik menariknya dengan partikel koloid, sehingga semakin cepat terjadi koagulasi. Beberapa contoh koagulasi dalam kehidupan sehari-hari dan industri:

- Pembentukan delta di muara sungai terjadi karena koloid tanah liat (lempung) dalam air sungai mengalami koagulasi ketika bercampur dengan elektrolit dalam air laut.
- Karet dalam lateks digumpalkan dengan menambahkan asam format.
- Asap dan debu dari pabrik/industri dapat digumpalkan dengan alat koagulasi listrik dari Cottrel (Purba, 2006: 290 - 291).

5. Koloid Pelindung

Suatu koloid dapat distabilkan dengan menambahkan koloid lain yang disebut koloid pelindung. Koloid pelindung ini akan

membungkus partikel zat terdispersi, sehingga tidak dapat lagi mengelompok. Contoh:

- Pada pembuatan es krim digunakan gelatin untuk mencegah pembentukan kristal besar es atau gula.
- Cat dan tinta dapat bertahan lama karena menggunakan koloid pelindung.
- Zat-zat pengemulsi, seperti sabun dan detergen, juga tergolong koloid pelindung (Purba, 2006: 292).

6. Dialisis

Pada pembuatan suatu koloid, seringkali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid tersebut. Ion-ion pengganggu ini dapat dihilangkan dengan suatu proses yang disebut dialisis. Dalam proses ini, siste koloid dimasukkan ke dalam suatu kantong koloid, lalu kantong koloid tersebut dimasukkan ke dalam bejana yang berisin air mengalir. Kantong koloid terbuat dari selaput semipermeable, yaitu selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil, seperti ion-ion atau molekul sederhana tetapi menahan partikel-partikel koloid. Dengan demikian, ion-ion keluar dari kantong dan hanyut bersama air. Proses pemisahan hasil-hasil metabolisme dari darah oleh ginjal juga merupakan proses dialisis. Apabila seseorang mengalami gagal ginjal, maka akan menjalani cuci darah di mana fungsi ginjal diganti oleh suatu mesin dialisator (Purba, 2006: 293).

7. Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Koloid yang medium dispersinya cair dibedakan atas koloid liofil dan koloid liofob. Koloid liofil adalah koloid yang di dalamnya terdapat gaya tarik menarik yang cukup kuat antara zat terdispersi dengan mediumnya. Contohnya seperti agar-agar dan sol kanji. Liofil berarti suka cairan. Sebaliknya koloid liofob adalah koloid yang di dalamnya terdapat gaya tarik menarik lemah antara zat terdispersi dengan mediumnya. Contohnya seperti susu, sol belerang, sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Liofob berarti takut cairan. Jika medium dispersi yang dipakai adalah air, maka kedua jenis koloid di atas masing-masing disebut koloid hidrofil dan koloid hidrofob.

Tabel 1
Perbandingan Sol Hidrofil dan Hidrofob

Sol Hidrofil	Sol Hidrofob
Mengadsorpsi mediumnya	Tidak mengadsorpsi mediumnya
Efek tyndall lemah	Efek tyndall lebih jelas
Tidak mudah digumpalkan dengan elektrolit	Mudah menggumpal pada penambahan elektrolit
Dapat dibuat dengan konsentrasi yang relative besar	Hanya stabil pada konsentrasi kecil

G. Kegiatan Pembelajaran :

Tahapan Kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan awal	Pendahuluan : - Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam - Guru mempresensi kehadiran siswa	- Siswa menjawab salam - Siswa mengacungkan tangan ketika dipanggil	5 menit
	Apersepsi :		

	- Guru bertanya kepada siswa, pada saat kalian bangun tidur di pagi hari, pernahkah kalian melihat seberkas cahaya matahari yang masuk melalui celah jendela terlihat debu yang berhamburan? Mengapa hal itu terjadi? - Guru memberikan penguatan kepada siswa, “oke, bagus sekali jawaban kalian.” - Guru menyampaikan topik materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran	- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. - Siswa merasa senang dan memperhatikan penjelasan guru. - Siswa memperhatikan penjelasan guru	
Kegiatan inti	Eksplorasi : - Guru memberikan pengantar awal untuk pembelajaran - Guru menyampaikan kepada siswa tentang pembelajaran yang akan dilakukan hari ini - Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok - Guru menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mengirimkan satu perwakilan untuk membentuk satu kelompok ahli	- Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa membagi diri menjadi 4 kelompok - Siswa menunjuk satu perwakilan untuk menjadi kelompok ahli	80 menit

	Elaborasi : - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membaca materi - Perwakilan dari kelompok asal berdiskusi dengan kelompok ahli tentang materi yang telah didapatkan - Guru menginstruksikan kepada perwakilan kelompok ahli untuk kembali ke kelompok semula - Guru menginstruksikan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	- Siswa membaca materi yang diberikan guru - Siswa melakukan diskusi - Siswa kembali ke kelompok asal masing-masing dan menjelaskan hasil diskusinya - Siswa mempresentasikan hasil diskusinya	
	Konfirmasi : - Guru bersama siswa menyimpulkan inti pembelajaran yang telah dipelajari hari ini - Guru memberikan <i>reward</i> atau penghargaan kepada siswa	- Siswa bersama guru menyimpulkan inti dari pembelajaran hari ini - Siswa menerima penghargaan yang diberikan guru	
Kegiatan penutup	- Guru memberikan penguatan kepada siswa, “ya, kerja kalian hari ini sangat bagus” - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk	- Siswa merasa senang ketika diberikan perhatian oleh guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru	5 menit

	tetap mempelajari materi hari ini dan mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya • Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	• Siswa mengucap hamdalah secara bersama-sama dan menjawab salam.	
--	---	---	--

G. Alat dan Sumber Belajar :

1. Alat pembelajaran :
 - a Papan tulis
 - b Spidol
2. Sumber pembelajaran :
 - a Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
 - b Teks materi untuk siswa

H. Penilaian Hasil Belajar :

Jenis tagihan : Tugas kelompok
 Bentuk instrumen : Tes tertulis

Yogyakarta, 11 Maret 2015

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Is Dwiyanti, S.Pd

Hani Hastika

NIP.196903211994032002

NIM.11670042

Lampiran 2.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : MAN Gandekan Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Program / Semeseter: XI / IPA / II

Materi : Koloid

Sub Materi : Pembuatan Koloid

Alokasi Waktu : 1 pertemuan (90 menit)

A. Standar Kompetensi :

5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. Kompetensi Dasar :

- 5.2 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada disekitarnya

C. Indikator :

1. Menjelaskan proses pembuatan koloid

D. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah membaca buku pegangan siswa, siswa dapat mengetahui pembuatan koloid (cara kondensasi dan dispersi) dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran :

Model : *Cooperatif Learning* tipe NHT
Pendekatan : *Value Clarification Technique* (VCT)
Metode pembelajaran : Ceramah, diskusi kelompok, tanya-jawab

F. Materi pokok:

1. Pembuatan koloid

Pembuatan sistem koloid dilakukan dengan memperbesar partikel larutan atau memperkecil partikel suspensi karena ukuran partikel koloid yang berada diantara partikel larutan dan suspensi. Memperbesar partikel berukuran atom, ion, atau molekul pada larutan sejati menyebabkan terbentuknya partikel berukuran koloid, disebut kondensasi. Sebaliknya, partikel-partikel yang lebih besar pada suspensi dihaluskan menjadi ukuran partikel koloid dispersi.

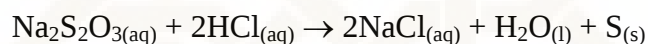


- a. Cara kondensasi

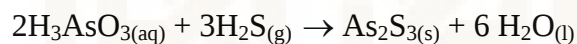
Cara kondensasi pada umumnya dilakukan pada reaksi kimia, seperti reaksi substitusi, hidrolisis, redoks, dan penggantian pelarut. Reaksi tersebut menghasilkan produk berukuran partikel koloid.

1) Reaksi Substitusi

Misalnya larutan natrium tiosulfat direaksikan dengan larutan asam klorida akan terbentuk belerang. Partikel belerang akan bergabung menjadi semakin besar sehingga berukuran koloid membentuk sol belerang seperti reaksi berikut.



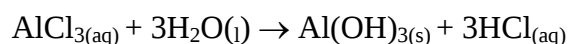
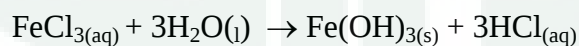
Jika gas H_2S dialirkan pada larutan arsen (III) oksida maka terbentuk sol As_2S_3 berdasarkan persamaan reaksi berikut.



2) Reaksi Hidrolisis

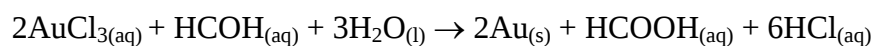
Hidrolisis adalah reaksi suatu zat dengan air.

Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dibuat dengan hidrolisis larutan FeCl_3 , yaitu dengan memanaskan larutan FeCl_3 , yaitu dengan memanaskan larutan FeCl_3 . Hidrolisis larutan AlCl_3 akan menghasilkan koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$.

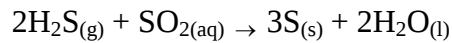


3) Reaksi Reduksi – Oksidasi (Redoks)

Sol emas dapat dibuat dengan mereduksi Au^{3+} menjadi Au, yaitu dengan mereaksikan AuCl_3 dalam formaldehid.



Reduksi SO₂ terlarut dalam air dengan dialiri gas H₂S dapat menghasilkan sol belerang.



4) Penggantian Pelarut

Cara ini dengan mengganti medium pendispersi, sehingga fase terdispersi yang semula larut menjadi berukuran koloid. Misalnya, belerang dilarutkan dalam etanol akan membentuk larutan sejati. Jika larutan ini dimasukkan dalam air maka pertikel-partikel belerang akan terkondensasi membentuk partikel koloid sehingga terjadi sol belerang.

Sebaliknya, kalsium asetat yang sukar larut dalam etanol, mula-mula dilarutkan dalam air. Kemudian, ditambahkan etanol dalam larutan tersebut sehingga terjadi kondensasi yang terbentuk koloid kalsium asetat.

b. Cara Dispersi

1) Cara Mekanik

Partikel koloid dibuat dengan menghaluskan partikel kasar. Misalnya, menggunakan penggiling koloid atau penumbuk. Partikel yang telah halus didispersikan pada medium yang sesuai.

2) Cara Homogenisasi

Cara ini menggunakan alat atau mesin homogenisasi untuk membuat partikel yang berukuran sama. Misalnya pada pengolahan susu. Partikel lemak susu dilewatkan pada celah

dengan lubang halus dan bertekanan tinggi sehingga partikel pada susu sesuai dengan ukuran koloid. Jika didispersikan pada air akan menjadi koloid.

3) Cara Peptisasi

Cara peptidasi adalah pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau suatu endapan dengan bantuan suatu zat peptisasi (pemecah).

Contoh:

- Pada pembuatan agar-agar. Partikel tepung agar-agar dipeptisasi air menjadi partikel koloid agar-agar. Gelatin dalam air juga terpeptisasi.
- Endapan NiS dipeptisasi gas H_2S menghasilkan belerang yang dapat membentuk sol belerang.
- Endapan Al(OH)_3 oleh AlCl_3 terpeptisasi menjadi koloid Al(OH)_3 .

4) Cara Busur Bredig

Busur Bredig digunakan untuk membuat sol logam, seperti sol emas, perak, atau platina dalam air dengan cara mencelupkan dua buah elektrode logam yang dialiri listrik bertegangan tinggi. Kemudian, kedua elektrode didekatkan sehingga terjadi loncatan

api listrik yang menguapkan logam. Uap logam akan masuk ke dalam air dan terdispersi sebagai koloid sol logam.

G. Kegiatan Pembelajaran :

Tahapan Kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan awal	Pendahuluan : - Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam - Guru mempresensi kehadiran siswa	- Siswa menjawab salam - Siswa mengacungkan tangan ketika dipanggil	5 menit
	Apersepsi : - Guru bertanya kepada siswa, “Apakah kalian pernah membuar agar-agar? Apakah pembuatan agar-agar ada hubungannya dengan pembuatan koloid?” - Guru memberikan penguatan kepada siswa, “oke, bagus sekali jawaban kalian.” - Guru menyampaikan topik materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran	- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. - Siswa merasa senang dan memperhatikan penjelasan guru. - Siswa memperhatikan penjelasan guru	

Kegiatan inti	Eksplorasi : - Guru memberikan pengantar untuk pembelajaran sebagai pengetahuan awal siswa - Guru menyampaikan kepada siswa tentang pembelajaran yang akan dilakukan hari ini - Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk berkelompok sesuai kelompoknya masing-masing	- Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa membagi diri menjadi 4 kelompok - Siswa berkelompok sesuai kelompoknya masing-masing	80 menit
	Elaborasi : - Guru membagikan soal kepada siswa untuk didiskusikan bersama serta mencari <i>nilai-nilai</i> yang ada dalam kehidupan yang sesuai untuk materi tersebut - Guru memanggil siswa dengan menyebutkan salah satu angka 1-5 - Guru mengklarifikasi jawaban dari siswa	- Siswa menerima soal yang diberikan guru serta mendiskusikan nilai-nilai yang cocok pada materi tersebut - Siswa yang nomornya dipanggil guru mempresentasikan hasil diskusinya - Siswa memperhatikan penjelasan dari guru	

	Konfirmasi : - Guru bersama siswa menyimpulkan inti pembelajaran yang telah dipelajari hari ini - Guru memberikan <i>reward</i> atau penghargaan kepada siswa	- Siswa bersama guru menyimpulkan inti dari pembelajaran hari ini - Siswa menerima penghargaan yang diberikan guru	
Kegiatan penutup	- Guru memberikan penguatan kepada siswa, “ya, kerja kalian hari ini sangat bagus” - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk tetap mempelajari materi hari ini dan mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya - Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	- Siswa merasa senang ketika diberikan perhatian oleh guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa mengucapkan hamdalah secara bersama-sama dan menjawab salam.	5 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat pembelajaran :

- a. Papan tulis
- b. Spidol

2. Sumber pembelajaran :

- a. Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- b. Soal kognitif

I. Penilaian

Jenis tagihan : Tugas kelompok

Bentuk instrumen : Tes tertulis

Yogyakarta, 11 Maret 2015

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Is Dwiyanti, S.Pd

Hani Hastika

NIP.196903211994032002

NIM.11670042

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : MAN Gandekan Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas / Program / Semeseter: XI / IPA / II

Materi : Koloid

Sub Materi : Pembuatan Koloid

Alokasi Waktu : 1 pertemuan (90 menit)

A. Standar Kompetensi :

5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. Kompetensi Dasar :

- 5.3 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada disekitarnya

C. Indikator :

1. Menjelaskan proses pembuatan koloid

D. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah membaca buku pegangan siswa, siswa dapat mengetahui pembuatan koloid (cara kondensasi dan dispersi) dalam kehidupan sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran :

Model	: Jigsaw
Pendekatan	: <i>Contextual Teaching Learning</i>
Metode pembelajaran	: Ceramah, diskusi kelompok

F. Materi pokok:

1. Pembuatan koloid

Pembuatan sistem koloid dilakukan dengan memperbesar partikel larutan atau memperkecil partikel suspensi karena ukuran partikel koloid yang berada diantara partikel larutan dan suspensi. Memperbesar partikel

berukuran atom, ion, atau molekul pada larutan sejati menyebabkan terbentuknya partikel berukuran koloid, disebut kondensasi. Sebaliknya, partikel-partikel yang lebih besar pada suspensi dihaluskan menjadi ukuran partikel koloid dispersi.

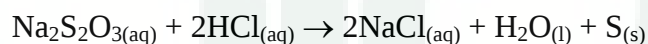


a. Cara kondensasi

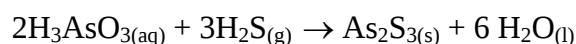
Cara kondensasi pada umumnya dilakukan pada reaksi kimia, seperti reaksi substitusi, hidrolisis, redoks, dan penggantian pelarut. Reaksi tersebut menghasilkan produk berukuran partikel koloid.

1) Reaksi Substitusi

Misalnya larutan natrium tiosulfat direaksikan dengan larutan asam klorida akan terbentuk belerang. Partikel belerang akan bergabung menjadi semakin besar sehingga berukuran koloid membentuk sol belerang seperti reaksi berikut.



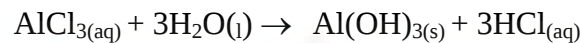
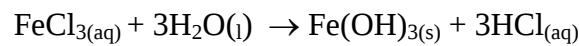
Jika gas H_2S dialirkan pada larutan arsen (III) oksida maka terbentuk sol As_2S_3 berdasarkan persamaan reaksi berikut.



2) Reaksi Hidrolisis

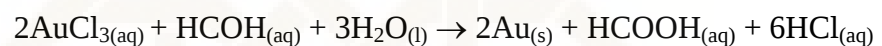
Hidrolisis adalah reaksi suatu zat dengan air.

Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dibuat dengan hidrolisis larutan FeCl_3 , yaitu dengan memanaskan larutan FeCl_3 , yaitu dengan memanaskan larutan FeCl_3 . Hidrolisis larutan AlCl_3 akan menghasilkan koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$.

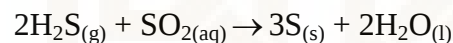


3) Reaksi Reduksi – Oksidasi (Redoks)

Sol emas dapat dibuat dengan mereduksi Au^{3+} menjadi Au , yaitu dengan mereaksikan AuCl_3 dalam formaldehid.



Reduksi SO_2 terlarut dalam air dengan dialiri gas H_2S dapat menghasilkan sol belerang.



4) Penggantian Pelarut

Cara ini dengan mengganti medium pendispersi, sehingga fase terdispersi yang semula larut menjadi berukuran koloid. Misalnya, belerang dilarutkan dalam etanol akan membentuk larutan sejati. Jika larutan ini dimasukkan dalam air maka partikel-partikel belerang akan terkondensasi membentuk partikel koloid sehingga terjadi sol belerang.

Sebaliknya, kalsium asetat yang sukar larut dalam etanol, mula-mula dilarutkan dalam air. Kemudian, ditambahkan etanol dalam larutan tersebut sehingga terjadi kondensasi yang terbentuk koloid kalsium asetat.

b. Cara Dispersi

1) Cara Mekanik

Partikel koloid dibuat dengan menghaluskan partikel kasar. Misalnya, menggunakan penggiling koloid atau penumbuk. Partikel yang telah halus didispersikan pada medium yang sesuai.

2) Cara Homogenisasi

Cara ini menggunakan alat atau mesin homogenisasi untuk membuat partikel yang berukuran sama. Misalnya pada pengolahan susu. Partikel lemak susu dilewatkan pada celah dengan lubang halus dan bertekanan tinggi sehingga partikel pada susu sesuai dengan ukuran koloid. Jika didispersikan pada air akan menjadi koloid.

3) Cara Peptisasi

Cara peptidasi adalah pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau suatu endapan dengan bantuan suatu zat peptisasi (pemecah). Contoh:

- Pada pembuatan agar-agar. Partikel tepung agar-agar dipeptisasi air menjadi partikel koloid agar-agar. Gelatin dalam air juga terpeptisasi.
- Endapan NiS dipeptisasi gas H_2S menghasilkan belerang yang dapat membentuk sol belerang.
- Endapan Al(OH)_3 oleh AlCl_3 terpeptisasi menjadi koloid Al(OH)_3 .

4) Cara Busur Bredig

Busur Bredig digunakan untuk membuat sol logam, seperti sol emas, perak, atau platina dalam air dengan cara mencelupkan dua buah elektrode logam yang dialiri listrik bertegangan tinggi. Kemudian, kedua elektrode didekatkan sehingga terjadi loncatan api listrik yang menguapkan logam. Uap logam akan masuk ke dalam air dan terdispersi sebagai koloid sol logam.

G. Kegiatan Pembelajaran :

Tahapan Kegiatan	Langkah-langkah		Alokasi waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan awal	Pendahuluan : - Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam - Guru mempresensi kehadiran siswa	- Siswa menjawab salam - Siswa mengacungkan tangan ketika dipanggil	5 menit
	Apersepsi : - Guru bertanya kepada siswa, “Apakah kalian pernah membuat agar-agar? Apakah pembuatan agar-agar tersebut ada hubungannya dengan pembuatan koloid?” - Guru memberikan penguatan kepada siswa, “oke, bagus sekali jawaban kalian.” - Guru menyampaikan topik materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran	- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. - Siswa merasa senang dan memperhatikan penjelasan guru. - Siswa memperhatikan penjelasan guru	
Kegiatan inti	Eksplorasi : Guru memberikan	Siswa	80 menit

	pengantar untuk pembelajaran sebagai pengetahuan awal siswa - Guru menyampaikan kepada siswa tentang pembelajaran yang akan dilakukan hari ini - Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok - Guru menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mengirimkan perwakilan untuk membentuk kelompok ahli	memperhatikan penjelasan guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa membagi diri menjadi 4 kelompok - Siswa mengirimkan satu perwakilan dari kelompok asal	
	Elaborasi : - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membaca materi untuk didiskusikan - Guru menginstruksikan kepada kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal untuk berdiskusi - Guru menginstruksikan untuk setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya	- Siswa membaca materi yang diberikan guru - Siswa kembali ke kelompok asalnya dan berdiskusi - Setiap kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi	
	Konfirmasi : Guru bersama siswa menyimpulkan inti pembelajaran yang telah dipelajari hari	Siswa bersama guru menyimpulkan inti dari pembelajaran	

	ini Guru memberikan <i>reward</i> atau penghargaan kepada siswa	hari ini Siswa menerima penghargaan yang diberikan guru	
Kegiatan penutup	- Guru memberikan penguatan kepada siswa, “ya, kerja kalian hari ini sangat bagus” - Guru menginstruksikan kepada siswa untuk tetap mempelajari materi hari ini dan mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya - Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	- Siswa merasa senang ketika diberikan perhatian oleh guru - Siswa memperhatikan penjelasan guru - Siswa mengucapkan hamdalah secara bersama-sama dan menjawab salam.	5 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat pembelajaran :

- a. Papan tulis
- b. Spidol

2. Sumber pembelajaran :

- a. Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- b. Soal kognitif

I. Penilaian

Jenis tagihan : Tugas kelompok

Bentuk instrumen : Tes tertulis

Yogyakarta, 11 Maret 2015

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

Is Dwiyanti, S.Pd

Hani Hastika

NIP.196903211994032002

NIM.11670042



Lampiran 2.4

Kisi-kisi Soal Pertemuan 1

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Dimensi Kognitif			
					C1	C2	C3	C4
1.	5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan pengertian sistem koloid	1. Siswa diminta menjelaskan pengertian dari sistem koloid	Essay		4		
		2. Mengklasifikasi suspeni kasar, larutan sejati, dan koloid	2. Siswa diminta menjelaskan perbedaan antara larutan sejati dengan sistem koloid	Essay		2		
			3. Siswa diminta menjelaskan peristiwa dispersi dalam kehidupan sehari-hari	Essay		1		
		3. Menjelaskan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam keidupan sehari-hari	4. Siswa diminta menentukan fasa zat terdispersi dan medium pendispersi pada setiap contoh koloid	Essay			3	
			5. Siswa diminta menjelaskan contoh penggunaan kaporit dalam sistem koloid				5	

Kerjakan soal berikut bersama kelompok!

1. Mengapa pada air susu akan terjadi endapan jika ditambahkan air jeruk? Jelaskan.
2. Jelaskan beberapa perbedaan penting antara larutan sejati dan sistem koloid!
3. Sebutkan fasa zat terdispersi dan fasa medium pendispersi pada setiap pernyataan berikut: (a) awan; (b) susu; (c) sabun; (d) zat putih telur; (e) hair spray!
4. Jelaskan pengertian dari sistem koloid!
5. Pada proses pengolahan air di PDAM sering digunakan kaporit. Apa manfaat kaporit ditambahkan pada proses tersebut!

JAWABAN

1. Sebab emulsi susu akan rusak (pecah) dengan adanya ion-ion H^+ dari air jeruk.
2. Perbedaan larutan sejati dan koloid :

Variabel	Larutan sejati	Sistem koloid
Ukuran partikel (cm)	$10^{-8} - 10^{-7}$	$10^{-6} - 10^{-4}$
Tembus oleh cahaya	Transparan	Tidak Transparan
Kestabilan larutan	Sangat stabil	Bervariasi

3. a. Cair dalam gas; b. Padat dalam cair; c. Padat dalam cair; d. Cair dalam cair; e. Cair dalam gas.
4. Koloid adalah campuran dengan ukuran partikel berkisar antara 1 nm- 100 nm. Jadi koloid tergolong campuran heterogen dan merupakan sistem dua fasa, yaitu fasa pendispersi (pelarut) dan fasa terdispersi (terlarut).
5. Manfaat kaporit dalam penjernihan air: sebagai disinfektan (pembasmi hama) dan menetralkan keasaman yang terjadi karena penggunaan tawas.

Kisi-kisi Soal 2

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Dimensi Kognitif			
					C1	C2	C3	C4
1.	5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan sifat-sifat koloid, diantaranya efek Tyndall, gerak brown, muatan koloid, dialisis, koloid pelindung, koloid liofil dan liofob	1. Siswa diminta menjelaskan peristiwa efek tyndall dalam kehidupan	Essay		1		
			2. Siswa diminta menjelaskan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari	Essay		3		
			3. Siswa diminta menyebutkan dan memberikan contoh sifat-sifat koloid	Essay		4		
		2. Membedakan sifat-sifat koloid, diantaranya efek Tyndall, gerak brown, muatan koloid, dialisis, koloid pelindung, koloid liofil dan liofob	4. Siswa diminta menjelaskan mengapa sirup obat batuk sebelum diminum dikocok terlebih dahulu	Essay		2		
			5. Siswa diminta menjelaskan pengertian dari sol liofil dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari	Essay		5		

Kerjakan soal berikut bersama kelompok!

1. Jelaskan mengapa pada siang hari di dalam rumah cukup terang padahal cahaya matahari tidak masuk ke dalam rumah?
2. Jelaskan mengapa sirup obat batuk sebelum diminum harus dikocok terlebih dahulu?
3. Jelaskan mengapa campuran koloid umumnya memberikan warna, tidak seperti larutan yang sering tidak berwarna? Jelaskan.
4. Sebutkan dan berikan contoh dari sifat koloid!
5. Jelaskan pengertian dari sol liofil dan berikan contohnya!

JAWABAN

1. Pada siang hari, sinar matahari menyinari bumi dan oleh bumi dipantulkan kembali. Akibat adanya partikel-partikel debu di udara sekitar rumah, sinar matahari akan di pantulkan oleh partikel debu ke segala arah. Selain itu, partikel debu bergerak secara acak, memungkinkan sinar matahari dipantulkan semakin acak. Di dalam rumah yang tidak langsung terkena cahaya matahari akan terang sebagai dampak dari pantulan cahaya matahari oleh partikel debu di udara.
2. Karena dalam sirup obat batuk mengandung koloid yang bersifat liofob (kurang stabil).
3. Karena partikel-partikel koloid ukurannya lebih besar dibandingkan larutan murni. Akibatnya, cahaya yang melaluinya terhamburkan sehingga menimbulkan warna.
4. Contoh sifat-sifat koloid:
 - a. Menghamburkan cahaya (efek tyndall) contohnya langit berwarna biru pada siang hari, sorot lampu mobil pada malam berkabut.
 - b. Partikelnya terus bergerak (gerak Brown) contoh gerak sitoplasma
 - c. Dapat mengalami penggumpalan (koagulasi). Contohnya: pembentukan delta muara sungai, lumpur koloid pada sungai, karet dalam lateks.
5. Sol liofil adalah sol yang fase dispersinya suka/menyerap cairan. contohnya: kanji, protein, sabun, lem, dan gelatin.

Kisi-kisi Soal 3

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Dimensi Kognitif			
					C1	C2	C3	C4
1.	5.2 Membuat berbagai macam sistem koloid dengan bahan-baan yang ada disekitarnya	3. Menjelaskan proses pembuatan koloid	1. Siswa diminta menjelaskan cara pembuatan koloid dengan busur bredig dan kondensasi serta perbedaan keduanya	Essay		1, 2		
			2. Siswa diminta menjelaskan prinsip kerja pembuatan koloid dengan cara kondensasi	Essay			3, 5	
			3. Siswa diminta menjelaskan bagaimana cara mengkoagulasikan koloid	Essay		4		

Kerjakan soal berikut bersama kelompok!

1. Jelaskan bagaimana koloid dibuat dengan menggunakan cara busur listrik Bredig!
2. Sol emas dapat dibuat dengan cara busur listrik bredig dan cara kondensasi. Jelaskan cara pembuatannya dan apakah perbedaan dari kedua teknik ini?
3. Jelaskan bagaimana prinsip kerja pembuatan koloid dengan cara kondensasi!
4. Jelaskan bagaimana cara mengkoagulasi koloid!
5. Jelaskan mengapa dispersi koloid stabil atau tidak mudah terkoagulasi?

JAWABAN

1. Arus listrik bertegangan tinggi dialirkan melalui elektrode logam (bahan terdispersi) yang dicelupkan ke dalam air. Loncatan bunga api listrik mengakibatkan bahan elektrode terurai menjadi atom-atom dan larut ke dalam medium pendispersi air membentuk sol.
2. Cara busur listrik: Logam emas dijadikan elektrode yang dicelupkan dalam air. Ketika arus listrik dialirkan melalui elektrode, terjadi bunga api listrik sehingga atom-atom emas menguap dan larut dalam air membentuk sol emas. Sol emas ini distabilkan dengan cara mengadsorpsi ion-ion OH^- dari air.

Cara kondensasi: Reduksi emas (III) klorida dengan formalin ($\text{AuCl}_3 + \text{CH}_4\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Au} + 6\text{HCl} + \text{CH}_4\text{O}_2$). Atom-atom bebas emas ini beragregat membentuk koloid, distabilkan oleh ion-ion OH^- yang teradsorpsi pada permukaan partikel koloid. Ion-ion OH^- berasal dari ionisasi air.
3. Partikel larutan sejati (molekul atau ion) bergabung menjadi partikel koloid . Cara ini dapat dilakukan dengan reaksi-reaksi kimia, seperti reaksi hidrolisis, dan dekomposisi rangkap atau dengan pergantian pelarut.
4. Cara mengkoagulasi koloid dengan penambahan zat elektrolit atau secara mekanik.
5. Dispersi koloid stabil atau tidak mudah terkoagulasi karena adanya gerak brown berukuran partikel koloid yang membuat gaya gravitasi tidak berpengaruh.



LAMPIRAN III

INSTRUMEN PENELITIAN

1. Kisi-kisi, Soal, dan Pedoman Penskoran Hasil Belajar
2. Kisi-kisi, Skala, dan Pedoman Penskoran skala Keterampilan Berkomunikasi



Lampiran 3.1

KISI KISI INSTRUMEN HASIL BELAJAR

Sekolah	: MAN Gandekan Bantul
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/ Genap
Materi Pokok	: Koloid
Jumlah Soal	: 20
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Standar Kompetensi	: Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Dimensi Proses Kognitif				Nomor Soal
			C1	C2	C3	C4	
5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menyebutkan pengertian sistem koloid	1. Disajikan sebuah pernyataan tentang pengertian koloid, siswa diharapkan dapat memilih jawaban yang <i>tidak benar</i> dari pengertian sistem koloid.	√				1
		2. Disajikan ciri-ciri dari sistem koloid, diharapkan siswa dapat menunjukkan ciri-ciri yang <i>tidak benar</i>	√				2
		3. Disajikan contoh sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari, diharapkan siswa dapat memilih contoh yang <i>tidak benar</i>	√				3
	2. Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid	4. Disajikan pernyataan tentang perbedaan antara koloid dengan suspensi, diharapkan siswa dapat menjelaskan perbedaan antara koloid dengan suspensi tersebut		√			4
	3. Mengkategorikan jenis-jenis koloid dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari	5. Disajikan beberapa contoh dari aerosol, diharapkan siswa dapat menyebutkan zat yang termasuk dalam aerosol	√				5
		6. Disajikan contoh dari jenis koloid, siswa diharapkan dapat menyebutkan jenis koloid	√				6
		7. Disajikan pernyataan tentang buih, diharapkan siswa dapat menyimpulkan		√			7

		pernyataan yang paling benar					
		8. Disajikan beberapa pernyataan tentang pembuatan koloid jenis gel, diharapkan siswa dapat menyimpulkan proses pembuatan koloid bentuk <i>gel</i>		√			8
	4. Menjelaskan sifat-sifat koloid, diantaranya Efek Tyndall, Gerak Brown, muatan koloid, koagulasi, dialisis, koloid pelindung, koloid liofil dan liofob.	9. Disajikan macam-macam sifat koloid, diharapkan siswa dapat memilih yang bukan sifat dari koloid	√				9
		10. Disajikan contoh efek tyndall dalam kehidupan sehari-hari, diharapkan siswa dapat menentukan contoh efek tyndall tersebut			√		10
		11. Disajikan pernyataan tentang penyebab terjadinya gerak brown, diharapkan siswa dapat menentukan penyebab terjadinya		√			11
		12. Disajikan pernyataan tentang penyebab terjadinya partikel koloid bermuatan listrik, diharapkan siswa dapat menjelaskan penyebab terjadinya		√			12
	5. Membedakan sifat-sifat koloid antara Efek Tyndall, Gerak Brown, muatan koloid, koagulasi, dialisis, koloid pelindung, koloid liofil dan liofob.	13. Disajikan contoh zat yang termasuk koloid hidrofob dan hidrofil, diharapkan siswa dapat menentukan contoh dari hidrofob dan hidrofil	√				16
		14. Disajikan pernyataan tentang perbandingan antara sol liofil dan sol liofob, diharapkan siswa dapat membedakan perbandingan keduanya		√			13

		15. Disajikan pernyataan tentang sistem koloid yang partikelnya tidak dapat menarik molekul pelarutnya, diharapkan siswa dapat menentukan sistem tersebut.		√			14
5.2 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada disekitarnya	6. Menjelaskan proses pembuatan koloid	16. Disajikan data tentang pembuatan koloid, diharapkan siswa dapat menentukan pembuatan koloid secara dispersi dan kondensasi		√			15
		17. Disajikan data tentang peristiwa-peristiwa koagulasi, diharapkan siswa dapat menemukan penyebab dari koagulasi koloid			√		17
		18. Disajikan pernyataan tentang pembuatan koloid dengan cara kondensasi, diharapkan siswa dapat menentukan pernyataan yang tidak tergolong cara kondensasi		√			18
		19. Disajikan beberapa reaksi pembuatan koloid, diharapkan siswa dapat memilih reaksi yang tepat untuk pembuatan koloid			√		19
		20. Disajikan pernyataan tentang pembuatan koloid secara hidrolisis, diharapkan siswa dapat menentukan cara pembuatan tersebut	√				20

Nama :

No Presensi :

Kelas :

PETUNJUK KHUSUS

Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang paling benar!

1. Pernyataan berikut yang **tidak benar** tentang sistem koloid adalah
 - A. membentuk dua fasa
 - B. bersifat stabil
 - C. tidak dapat dipisahkan dengan saringan
 - D. campurannya homogen
 - E. sukar diendapkan
2. Hal-hal berikut merupakan ciri sistem koloid, **kecuali**

A. tidak dapat disaring	C. menghamburkan cahaya
B. stabil (tidak memisah)	D. homogen
C. terdiri atas dua fase	
3. Yang **bukan** merupakan sistem koloid adalah

A. lateks	C. tinta gambar	E. batu apung
B. alkohol 70%	D. margarine	

4. Salah satu perbedaan antara koloid dengan suspensi adalah
- A. koloid bersifat homogen, sedangkan suspensi heterogen
 - B. koloid menghamburkan cahaya, sedangkan suspensi meneruskan cahaya
 - C. koloid stabil, sedangkan suspensi tidak stabil
 - D. koloid satu fase, sedangkan suspensi dua fase
 - E. koloid transparan, sedangkan suspensi keruh
5. Diantara zat berikut yang termasuk *aerosol* adalah
- A. santan
 - C. asap
 - E. agar-agar
 - B. cat
 - D. busa sabun
6. Susu merupakan contoh sistem koloid
- A. Aerosol
 - D. gel
 - B. Buih
 - E. emulsi
 - C. sol
7. Berikut pernyataan yang benar tentang buih adalah
- A. sistem koloid dari gas yang terdispersi dalam zat cair
 - B. sistem koloid dari partikel padat terdispersi dalam zat cair
 - C. sistem koloid dari zat cair yang terdispersi dalam zat cair
 - D. sistem koloid yang setengah kaku (antara padat dan cair)
 - E. sistem koloid dari zat cair yang terdispersi dalam zat padat

8. Diantara beberapa percobaan pembuatan koloid berikut:

- I. Larutan kalium asetat + alkohol + dipanaskan
- II. Belerang + gula + air + dipanaskan
- III. Susu + air + dipanaskan
- IV. Agar-agar + air + dipanaskan
- V. Minyak + air + dipanaskan

Yang merupakan proses pembuatan koloid sistem bentuk gel adalah

- A. I B. II C. III D. IV E. V

9. Yang **bukan** merupakan sifat koloid adalah

- A. efek Tyndall C. adsorpsi E. elektroforesis
B. gerak brown D. higroskopis

10. Pernyataan berikut ini yang merupakan contoh dari efek Tyndall dalam kehidupan sehari-hari adalah

- A. cuci darah D. Pemutihan gula tebu
B. penjernihan air E. Pembuatan agar-agar
C. sorot lampu mobil pada malam yang berkabut

11. Gerak Brown terjadi karena

- A. gaya gravitasi bumi
B. muatan partikel koloid
C. partikel koloid bersifat halus
D. tumbukan antara partikel koloid
E. ukuran partikel koloid yang sangat ringan

12. Partikel koloid bermuatan listrik karena

- A. adsorpsi ion-ion oleh partikel koloid
- B. absorpsi ion-ion oleh partikel koloid
- C. partikel koloid mengalami ionisasi
- D. pelepasan elektron oleh partikel koloid
- E. reaksi partikel koloid dengan mediumnya

13. Dibandingkan dengan sol liofil, maka sol liofob....

- A. lebih stabil
- B. lebih mudah dikoagulasikan
- C. memberi efek tyndall yang kurang jelas
- D. lebih kental
- E. bersifat *reversibel*

14. Sistem koloid yang partikel-partikelnya tidak menarik molekul pelarutnya disebut

- A. Liofil
- B. Dialisis
- C. hidrofil
- D. elektrofil
- E. liofob

15. Diberikan beberapa cara pembuatan koloid berikut:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| I. Reaksi redoks | IV. Peptisasi |
| II. Busur bredig | V. Penggantian pelarut |
| III. Reaksi hidrolisis | VI. Mekanik |

Pembuatan koloid secara dispersi adalah....

- | | |
|----------------|---------------|
| A. I, II, III | D. II, IV, VI |
| B. I, III, IV | E. IV, V, VI |
| C. II, III, IV | |

16. Diantara koloid berikut:

- | | | |
|----------------|-----------------|---------|
| 1. Sol gelatin | 3. Agar-agar | 5. Buih |
| 2. Sol logam | 4. Sol belerang | |

Yang tergolong koloid hidrofil adalah....

- | | |
|------------|------------|
| A. 1 dan 2 | D. 2 dan 5 |
| B. 1 dan 3 | E. 2 dan 4 |
| C. 1 dan 4 | |

17. Diketahui peristiwa berikut:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Koloid dipanaskan | 3. Ditambah zat elektroit |
| 2. Mencampur dua macam koloid | 4. Partikel koloid didialisis |

Yang dapat menyebabkan koagulasi koloid adalah....

- | | | |
|---------------|------------|-------------------|
| A. 1, 2 dan 3 | C. 2 dan 4 | E. 1, 2, 3, dan 4 |
| B. 1 dan 3 | D. 4 | |

18. Pembuatan koloid berikut ini yang **tidak tergolong** cara kondensasi adalah....

- A. pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam SO_2
- B. pembuatan sol emas dengan mereduksi suatu larutan garam emas
- C. pembuatan sol kanji dengan memanaskan suspensi amilum
- D. pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan menghidrolisis larutan besi(III) klorida
- E. pembuatan sol AS_2S_3 dengan mereaksikan larutan AS_2S_3 dengan gas H_2S

19. Diketahui reaksi-reaksi:

1. $2\text{H}_2\text{S}_{(\text{g})} + \text{SO}_{2(\text{aq})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 3\text{S}_{(\text{s})}$
2. $\text{FeCl}_{3(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{FeOH}_{(\text{l})} + 3\text{HCl}_{(\text{aq})}$
3. $2\text{H}_3\text{AsO}_{3(\text{aq})} + 3\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})} \rightarrow 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{As}_2\text{S}_{3(\text{s})}$
4. $2\text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCl}_{2(\text{aq})} + 2\text{NaOH}_{(\text{aq})}$

Koloid dapat dibuat dengan reaksi nomor....

- | | | |
|----------------|------------|-------------------|
| A. 1, 2, dan 3 | C. 2 dan 4 | E. 1, 2, 3, dan 4 |
| B. 1 dan 3 | D. 4 | |

20. Diantara cara pembuatan koloid berikut, yang dilakukan secara hidrolisis adalah....

- A. pembuatan sol As_2S_3
- B. pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- C. pembuatan logam busur bredig
- D. pembuatan sol belerang dengan penggerusan
- E. pembuatan sol belerang dari larutan SO_2 dan gas H_2S

KUNCI JAWABAN SOAL HASIL BELAJAR

No Soal	Kunci Jawaban
1	B
2	E
3	B
4	D
5	C
6	E
7	A
8	D
9	D
10	C
11	E
12	A
13	B
14	E
15	D
16	B
17	A
18	C
19	A
20	B

Pedoman Penskoran hasil belajar

Penskoran	Masing-masing nomor soal memiliki skor 5, skor maksimal = 100
------------------	---

Lampiran 3.2

**Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis
Value Clarification Technique (VCT) terhadap Keterampilan Berkomunikasi
Siswa**

A. Definisi

1. Vardiansyah (2004: 9) mendefinisikan komunikasi sebagai usaha untuk menyampaikan pesan suatu peristiwa melalui 2 orang yaitu komunikator dan komunikan.
2. Iriantara (2013: 72) menjelaskan komunikasi pendidikan merupakan komunikasi yang sangat unik, karena mengandung dimensi pendidikan yang tidak hanya menyampaikan tentang materi pembelajaran tetapi juga terkandung nilai-nilai pendidikan.

B. Kisi-kisi Skala Keterampilan Berkomunikasi

Aspek keterampilan komunikasi yang diamati	Indikator	Jumlah butir
Keterbukaan (Openess)	• Menghargai pendapat guru dan teman	1
	• Kemampuan memberikan kritikan dan saran kepada orang lain	3
Empati	• Mampu memahami gagasan yang disampaikan orang lain	2
Dukungan	• Mampu menawarkan bantuan kepada teman	2
Sikap positif	• Mampu mengklarifikasi nilai-nilai kehidupan yang ada pada materi pembelajaran	2
	• Dapat menyampaikan gagasan secara logis dan jelas kepada guru dan teman	2
Kesetaraan	• Mampu mengutarakan gagasan tanpa menimbulkan kesalahpahaman atau perbedaan persepsi dengan lawan bicara	2

SKALA KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA

Nama :

Kelas :

No. Presensi :

Hari/Tanggal :

Petunjuk : Berilah tanda centang (✓) pada salah satu jawaban yang tersedia untuk pernyataan berikut ini sesuai dengan keadaan Anda pada saat pembelajaran.

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

R : Ragu-ragu

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya senang mengikuti pembelajaran dengan model seperti ini, karena mempunyai banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat tentang nilai-nilai yang ada dalam kehidupan pada materi					
2.	Saya sering memberikan kritik kepada teman jika mereka menyalahkan pendapat orang lain tanpa memberikan solusinya					
3.	Menurut saya, memahami apa yang diceritakan oleh orang lain itu lebih mudah daripada membaca buku					
4.	Saya senang menawarkan bantuan tanpa diminta terlebih dahulu					
5.	Saya senang berdiskusi untuk bertukar pikiran dengan teman mengenai materi pembelajaran khususnya nilai-nilai yang ada dalam kehidupan pada materi tersebut					
6.	Saya berusaha menyusun langkah-langkah menyelesaikan masalah sebelum disampaikan kepada orang lain					

7.	Jika terjadi kesalahpahaman antara jawaban yang saya sampaikan kepada guru atau teman, saya akan ajak bicara untuk mengklarifikasi jawaban tersebut					
8.	Saya senang memberi saran orang lain ketika orang itu meminta pendapat saya					
9.	Saya merasa takut apabila diminta menyampaikan gagasan yang berbeda dengan teman atau guru dalam menjawab soal					
10.	Saya senang memberi bantuan ketika diminta terlebih dahulu					
11.	Saya lebih suka berdiskusi dengan kelompok kecil daripada di depan kelas					
12.	Saya akan berusaha mempertahankan pendapat saya dalam diskusi dengan alasan yang logis					
13.	Saya dapat menjelaskan maksud jawaban saya secara lisan supaya tidak terjadi kesalahpahaman					
14.	Saya senang mengkritik pendapat teman dan memberikan solusi yang cocok					
15.	Saya mempunyai ide tetapi saya tidak bisa mengungkapkan secara lisan					

Pedoman Penskoran Skala Keterampilan Berkomunikasi

Jenis pernyataan	Skor					Skor Maks.
	SS	S	R	TS	STS	75
Item <i>Favorable</i>	5	4	3	2	1	
Item <i>Unfavorable</i>	1	2	3	4	5	

LAMPIRAN IV

ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

1. Daftar nilai uji coba hasil belajar
2. *Output* uji validitas dan reliabilitas hasil uji coba soal hasil belajar
3. Hasil perhitungan daya pembeda soal hasil belajar
4. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal hasil belajar
5. Hasil uji coba *pre skala-post skala* keterampilan berkomunikasi
6. *Output* uji validitas dan reliabilitas hasil uji coba *pre skala-post skala* keterampilan berkomunikasi

Lampiran 4.1

Daftar nilai uji coba soal hasil belajar

No Urut	Nilai
1	100
2	90
3	100
4	25
5	65
6	20
7	70
8	80
9	40
10	65
11	70
12	100
13	100
14	100
15	70
16	65
17	100
18	25
19	70
20	100
21	75
22	65
23	100
24	45
25	100
26	80
27	25
28	100
29	15
30	20

Lampiran 4.2

a Uji Validitas

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	TOTAL
X1	Pearson	1	,154	,250	,373	,433	,253	,693	,342	,279	,617	,213	,309	,331	,309	,309	,250	,533	,250	,100	,373(*	,580(**)
	Correlation				(*)	(*)		(**)			(**)							(**)			)	
	Sig. (2-tailed)		,416	,183	,042	,017	,177	,000	,064	,136	,000	,258	,097	,074	,097	,097	,183	,002	,183	,599	,042	,001
X2	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,154	1	,309	,263	,059	,293	-	,257	,327	,206	,428	,524(*	,262	,365	,206	,154	,263	,309	,309	-,066	,436(*)
	Correlation							,066				(*)	*)		(*)							
X3	Sig. (2-tailed)	,416		,097	,160	,755	,116	,730	,171	,078	,274	,018	,003	,161	,047	,274	,416	,160	,097	,097	,730	,016
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,250	,309	1	,533	,577	,253	,533	,196	,279	,309	,533	,309	,472(*	,463	,309	,550	,533	,550	,400	,213	,677(**)
X4	Correlation				(**)	(**)		(**)				(**)		*)	(**)		(**)	(**)	(**)	(*)		
	Sig. (2-tailed)	,183	,097		,002	,001	,177	,002	,300	,136	,097	,002	,097	,008	,010	,097	,002	,002	,002	,029	,258	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X5	Pearson	,373	,263	,533	1	,431	,539	,489	,480	,202	,592	,489	,428(*	,342	,592	,428	,693	,830	,533	,373	,148	,764(**)
	Correlation	(*)		(**)		(*)	(**)	(**)	(**)		(**)	(**)	)		(**)	(*)	(**)	(**)	(**)	(*)		
	Sig. (2-tailed)	,042	,160	,002		,017	,002	,006	,007	,284	,001	,006	,018	,064	,001	,018	,000	,000	,002	,042	,436	,000
X6	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,433	,059	,577	,431	1	,548	,585	,367	,354	,505	,431	,208	,464(*	,208	,356	,433	,585	,289	,433	,123	,660(**)
	Correlation	(*)		(**)	(*)		(**)	(**)	(*)		(**)	(*)		*)			(*)	(**)		(*)		
X7	Sig. (2-tailed)	,017	,755	,001	,017	,002	,001	,046	,055	,004	,017	,270	,010	,270	,053	,017	,001	,122	,017	,517	,000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,253	,293	,253	,539	,548	1	,135	,588	,176	,293	,337	,293	,299	,293	,293	,443	,539	,253	,253	,135	,559(**)
X8	Correlation				(**)	(**)			(**)								(*)	(**)				
	Sig. (2-tailed)	,177	,116	,177	,002	,002		,477	,001	,352	,116	,069	,116	,109	,116	,116	,014	,002	,177	,177	,477	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X9	Pearson	,693	-	,533	,489	,585	,135	1	,167	,202	,592	,489	,263	,342	,263	,263	,533	,659	,533	,373	,318	,661(**)
	Correlation																					
	Sig. (2-tailed)																					

X8	Correlation	(**)	,066	(**)	(**)	(**)				(**)	(**)					(**)	(**)	(**)	(*)			
	Sig. (2-tailed)	,000	,730	,002	,006	,001	,477		,378	,284	,001	,006	,160	,064	,160	,160	,002	,000	,002	,042	,087	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X9	Correlation	,342	,257	,196	,480	,367	,588	,167	1	,234	,408	,167	,408(*)	,536(*)	,558	,408	,342	,480	,342	,342	,323	,625(**)
	Sig. (2-tailed)	,064	,171	,300	,007	,046	,001	,378		,212	,025	,378	,025	,002	,001	,025	,064	,007	,064	,064	,081	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X10	Correlation	,279	,327	,279	,202	,354	,176	,202	,234	1	,327	,202	,327	,274	,155	,155	,111	,380	,111	,111	,024	,408(*)
	Sig. (2-tailed)	,136	,078	,136	,284	,055	,352	,284	,212		,078	,284	,078	,143	,414	,414	,558	,038	,558	,558	,901	,025
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X11	Correlation	,617	,206	,309	,592	,505	,293	,592	,408		,327	1	,428	,206	,408(*)	,524	,365	,463	,757	,463	,463	,263
	Sig. (2-tailed)	,000	,274	,097	,001	,004	,116	,001	,025	,078		,018	,274	,025	,003	,047	,010	,000	,010	,010	,160	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X12	Correlation	,213	,428	,533	,489	,431	,337	,489	,167	,202	,428	1	,592(*)	,645(*)	,263	,263	,373	,659	,533	,693	,148	,699(**)
	Sig. (2-tailed)	,258	,018	,002	,006	,017	,069	,006	,378	,284	,018		,001	,000	,160	,160	,042	,000	,002	,000	,436	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X13	Correlation	,309	,524	,309	,428	,208	,293	,263	,408	,327	,206	,592	1	,554(*)	,206	,206	,154	,428	,463	,463	,099	,586(**)
	Sig. (2-tailed)	,097	,003	,097	,018	,270	,116	,160	,025	,078	,274	,001		,001	,274	,274	,416	,018	,010	,010	,604	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X14	Correlation	,331	,262	,472	,342	,464	,299	,342	,536	,274	,408	,645	,554(*)	1	,262	,408	,331	,494	,472	,756	,494(*)	,726(**)
	Sig. (2-tailed)	,074	,161	,008	,064	,010	,109	,064	,002	,143	,025	,000	,001		,161	,025	,074	,006	,008	,000	,006	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X15	Correlation	,309	,365	,463	,592	,208	,293	,263	,558	,155	,524	,263	,206	,262	1	,524	,463	,592	,463	,154	,428(*)	,636(**)
	Sig. (2-tailed)	,097	,047	,010	,001	,270	,116	,160	,001	,414	,003	,160	,274	,161		,003	,010	,001	,010	,416	,018	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Pearson																					
X16	Correlation	,309	,206	,309	,428	,356	,293	,263	,408	,155	,365	,263	,206	,408(*)	,524	1	,154	,592	,309	,309	,428(*)	,573(**)
	Sig. (2-tailed)	,097	,047	,010	,001	,270	,116	,160	,001	,414	,003	,160	,274	,161		,003	,010	,001	,010	,416	,018	,000

	Correlation				(*)				(*)		(*)			)	(**)			(**)			)	
	Sig. (2-tailed)	,097	,274	,097	,018	,053	,116	,160	,025	,414	,047	,160	,274	,025	,003		,416	,001	,097	,097	,018	,001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X16	Pearson	,250	,154	,550	,693	,433	,443	,533	,342	,111	,463	,373	,154	,331	,463	,154	1	,533	,700	,400	,373(*)	,665(**)
	Correlation			(**)	(**)	(*)	(*)	(**)			(**)	(*)			(**)			(**)	(**)	(*)	(*)	
	Sig. (2-tailed)	,183	,416	,002	,000	,017	,014	,002	,064	,558	,010	,042	,416	,074	,010	,416		,002	,000	,029	,042	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X17	Pearson	,533	,263	,533	,830	,585	,539	,659	,480	,380	,757	,659	,428(*)	,494(*)	,592	,592	,533	1	,533	,533	,318	,881(**)
	Correlation	(**)		(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(*)	(**)	(**)	)	*	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	
	Sig. (2-tailed)	,002	,160	,002	,000	,001	,002	,000	,007	,038	,000	,000	,018	,006	,001	,001	,002		,002	,002	,087	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X18	Pearson	,250	,309	,550	,533	,289	,253	,533	,342	,111	,463	,533	,463(*)	,472(*)	,463	,309	,700	,533	1	,550	,373(*)	,714(**)
	Correlation			(**)	(**)			(**)			(**)	(**)	*	*	(**)		(**)	(**)		(**)	(*)	
	Sig. (2-tailed)	,183	,097	,002	,002	,122	,177	,002	,064	,558	,010	,002	,010	,008	,010	,097	,000	,002		,002	,042	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X19	Pearson	,100	,309	,400	,373	,433	,253	,373	,342	,111	,463	,693	,463(*)	,756(*)	,154	,309	,400	,533	,550	1	,373(*)	,665(**)
	Correlation			(*)	(*)	(*)		(*)			(**)	(**)	*	*			(*)	(**)	(**)		(*)	
	Sig. (2-tailed)	,599	,097	,029	,042	,017	,177	,042	,064	,558	,010	,000	,010	,000	,416	,097	,029	,002	,002		,042	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X20	Pearson	,373	-	,213	,148	,123	,135	,318	,323	,024	,263	,148	,099	,494(*)	,428	,428	,373	,318	,373	,373	1	,466(**)
	Correlation	(*)	,066											*	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)		
	Sig. (2-tailed)	,042	,730	,258	,436	,517	,477	,087	,081	,901	,160	,436	,604	,006	,018	,018	,042	,087	,042	,042		,009
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson	,580	,436	,677	,764	,660	,559	,661	,625	,408	,723	,699	,586(*)	,726(*)	,636	,573	,665	,881	,714	,665	,466(*)	1
	Correlation	(**)	(*)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(*)	(**)	(**)	*	*	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(*)	
	Sig. (2-tailed)	,001	,016	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,025	,000	,000	,001	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,009	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

b. Uji Reliabilitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100,0
	Excluded(a)	0	,0
	Total	30	100,0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,922	20

Lampiran 4.3

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 30

Klp atas/bawah(n)= 8

Butir Soal= 20

Nama berkas: D:\ANATES.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	8	2	6	75,00
2	2	8	4	4	50,00
3	3	8	2	6	75,00
4	4	8	1	7	87,50
5	5	8	1	7	87,50
6	6	8	4	4	50,00
7	7	8	2	6	75,00
8	8	8	2	6	75,00
9	9	8	4	4	50,00
10	10	8	0	8	100,00
11	11	8	1	7	87,50
12	12	8	3	5	62,50
13	13	8	1	7	87,50
14	14	8	2	6	75,00
15	15	8	2	6	75,00
16	16	8	2	6	75,00
17	17	8	0	8	100,00
18	18	8	2	6	75,00
19	19	8	2	6	75,00
20	20	8	4	4	50,00

Lampiran 4.4

TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 30

Butir Soal= 20

Nama berkas: D:\ANATES.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	20	66,67	Sedang
2	2	21	70,00	Sedang
3	3	20	66,67	Sedang
4	4	22	73,33	Mudah
5	5	18	60,00	Sedang
6	6	25	83,33	Mudah
7	7	22	73,33	Mudah
8	8	19	63,33	Sedang
9	9	22	73,33	Mudah
10	10	20	66,67	Sedang
11	11	21	70,00	Sedang
12	12	21	70,00	Sedang
13	13	16	53,33	Sedang
14	14	20	66,67	Sedang
15	15	21	70,00	Sedang
16	16	20	66,67	Sedang
17	17	21	70,00	Sedang
18	18	19	63,33	Sedang
19	19	20	66,67	Sedang
20	20	23	76,67	Mudah

Lampiran 4.5

Responden	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	Total
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	59
2	4	4	4	4	5	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	55
3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	71
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	3	69
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
7	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	72
8	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	1	63
9	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	3	70
10	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	4	5	2	66
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	71
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	73
13	5	5	4	4	5	4	5	5	5	2	4	4	5	5	4	66
14	5	5	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	3	67
15	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	5	5	4	5	4	68
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
17	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	5	5	3	68
18	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72
19	5	5	5	4	4	5	5	4	5	2	4	5	5	5	3	66
20	5	4	4	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	4	2	65
21	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	3	67
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
23	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73
24	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	5	5	69
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
26	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	56
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
28	4	5	5	4	5	4	3	5	4	4	2	4	4	4	3	60
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45

Lampiran 4.6

a. Uji Validitas Skala Keterampilan Berkomunikasi

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	TOTAL
X1	Pearson	1	,370(*)	,443(*)	,814(*)	,618(*)	,865(**)	,899(*)	,772(**)	,304	,234	,578(**)	,690(**)	,658(**)	,658(**)	,162	,789(**)
	Correlation																
	Sig. (2-tailed)		,044	,014	,000	,000	,000	,000	,000	,102	,212	,001	,000	,000	,000	,393	,000
X2	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,370(*)	1	,317	,302	,313	,351	,311	,405(*)	,059	-,042	,167	,307	,269	,490(**)	-,050	,387(*)
	Correlation																
X3	Sig. (2-tailed)	,044		,088	,104	,092	,057	,094	,026	,758	,826	,378	,099	,150	,006	,792	,035
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,443(*)	,317	1	,471(*)	,380(*)	,527(**)	,378(*)	,486(**)	,198	,208	,225	,463(**)	,337	,506(**)	,124	,546(**)
X4	Correlation																
	Sig. (2-tailed)	,014	,088		,009	,038	,003	,040	,007	,295	,269	,233	,010	,069	,004	,514	,002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X5	Pearson	,814(*)	,302	,471(**)	1	,738(*)	,937(**)	,831(*)	,875(**)	,208	,405(*)	,706(**)	,844(**)	,691(**)	,691(**)	,126	,843(**)
	Correlation																
	Sig. (2-tailed)	,000	,104	,009		,000	,000	,000	,000	,270	,026	,000	,000	,000	,000	,507	,000
X6	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,618(*)	,313	,380(*)	,738(*)	1	,650(**)	,576(*)	,853(**)	,168	,257	,417(*)	,621(**)	,705(**)	,587(**)	,086	,680(**)
	Correlation																
X7	Sig. (2-tailed)	,000	,092	,038	,000		,000	,001	,000	,376	,171	,022	,000	,000	,001	,650	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,865(*)	,351	,527(**)	,937(*)	,650(*)	1	,887(*)	,791(**)	,274	,332	,690(**)	,907(**)	,752(**)	,752(**)	,077	,854(**)
X8	Correlation																
	Sig. (2-tailed)	,000	,057	,003	,000	,000		,000	,000	,142	,073	,000	,000	,000	,000	,686	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X7	Pearson	,899(*		,378	,831(*	,576(*	,887(**)	1	,702(**)	,294	,200	,760(**)	,804(**)	,767(**)	,767(**)	,121	,808(**)
	Correlation	*)	,311	(*)	*)	*)											
	Sig. (2-tailed)	,000	,094	,040	,000	,001	,000		,000	,114	,290	,000	,000	,000	,000	,525	,000
X8	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,772(*	,405(*	,486	,875(*	,853(*	,791(**)	,702(*	1	,288	,368(*)	,504(**)	,741(**)	,705(**)	,705(**)	,086	,810(**)
	Correlation	*)	)	(**)	*)	*)		*)									
X9	Sig. (2-tailed)	,000	,026	,007	,000	,000	,000	,000		,123	,045	,005	,000	,000	,000	,650	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,304	,059	,198	,208	,168	,274	,294	,288	1	,696(**)	,158	,277	,415(*)	,271	,575(**)	,619(**)
X10	Correlation																
	Sig. (2-tailed)	,102	,758	,295	,270	,376	,142	,114	,123		,000	,404	,138	,023	,147	,001	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X11	Pearson	,234	-,042	,208	,405(*	,257	,332	,200	,368(*)	,696(*	1	,152	,290	,267	,178	,674(**)	,626(**)
	Correlation				)					*)							
	Sig. (2-tailed)	,212	,826	,269	,026	,171	,073	,290	,045	,000		,423	,120	,153	,346	,000	,000
X12	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,578(*	,167	,225	,706(*	,417(*	,690(**)	,760(*	,504(**)	,158	,152	1	,791(**)	,740(**)	,671(**)	,087	,670(**)
	Correlation	*)			*)	)		*)									
X13	Sig. (2-tailed)	,001	,378	,233	,000	,022	,000	,000	,005	,404	,423		,000	,000	,000	,646	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,690(*	,307	,463	,844(*	,621(*	,907(**)	,804(*	,741(**)	,277	,290	,791(**)	1	,859(**)	,763(**)	-,045	,809(**)
X14	Correlation	*)		(**)	*)	*)		*)									
	Sig. (2-tailed)	,000	,099	,010	,000	,000	,000	,000	,000	,138	,120	,000		,000	,000	,813	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X15	Pearson	,658(*	,269	,337	,691(*	,705(*	,752(**)	,767(*	,705(**)	,415(*	,267	,740(**)	,859(**)	1	,719(**)	,049	,793(**)
	Correlation	*)			*)	*)		*)		)							
	Sig. (2-tailed)	,000	,150	,069	,000	,000	,000	,000	,000	,023	,153	,000	,000		,000	,796	,000
X16	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson	,658(*	,490(*	,506	,691(*	,587(*	,752(**)	,767(*	,705(**)	,271	,178	,671(**)	,763(**)	,719(**)	1	,098	,777(**)
	Correlation	*)	*)	(**)	*)	*)		*)									
X17	Sig. (2-tailed)	,000	,006	,004	,000	,001	,000	,000	,000	,147	,346	,000	,000	,000		,605	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X15	Pearson																
	Correlation	,162	-,050	,124	,126	,086	,077	,121	,086	,575(*)	,674(**)	,087	-,045	,049	,098	1	,451(*)
	Sig. (2-tailed)	,393	,792	,514	,507	,650	,686	,525	,650	,001	,000	,646	,813	,796	,605		,012
TOTAL	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pearson																
	Correlation	,789(*)	,387(*)	,546(**)	,843(*)	,680(*)	,854(**)	,808(*)	,810(**)	,619(*)	,626(**)	,670(**)	,809(**)	,793(**)	,777(**)	,451(*)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,035	,002	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,012	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

b. Uji Reliabilitas Skala Keterampilan Berkomunikasi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	93,8
	Excluded(a)	2	6,3
	Total	32	100,0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,887	15





LAMPIRAN V

DATA HASIL PENELITIAN

1. Hasil *pretest*, *posttest*, dan N-Gain ujian kelas eksperimen
2. Hasil *pretest*, *posttest*, dan N-Gain soal ujian kelas kontrol
3. Hasil *preskala*, *post skala*, dan N-Gain ujian kelas eksperimen
4. Hasil *preskala*, *post skala*, dan N-Gain ujian kelas kontrol

Lampiran 5.1

Kelas XI IPA 2 (Eksperimen)

NO	NAMA	SKOR PRETEST	SKOR POSTEST	N.GAIN
1	AGUNG REZA PAHLEVI	5	20	0,16
2	APRIYANI SUSILOWATI	15	75	0,71
3	ARYO FIQH JUNIYANTO	30	30	0,00
4	DEWI PURWITASARI	35	80	0,69
5	DWI SETYORINI	25	75	0,67
6	HENI LESTARI	30	55	0,36
7	IMA MONITHA	5	75	0,74
8	KHOLIFATUN NAFISA	5	90	0,89
9	MOH ATTAR R	15	60	0,53
10	MUHTAR PRAKOSA	10	20	0,11
11	NANA BILMUNA	35	100	1,00
12	NUR ANIFAH	25	60	0,47
13	NURAINI NIKEN DAMAYANTI	25	100	1,00
14	NURWAKHIDAH	5	75	0,74
15	RANGGA PUTRA MATARAM	20	45	0,31
16	SRI SURYAWATI	30	75	0,64
17	SRI WAHYU KUSUMA WARDANI	20	60	0,50
18	TRISKA DYAH AYU S	25	65	0,53
19	ZAKY NURFUAD	20	50	0,38
20	DANDY KASYAIFU A	20	55	0,44

Lampiran 5.2

Kelas XI IPA 1 (Kontrol)

NO	NAMA	SKOR PRETEST	SKOR POSTEST	N.GAIN
1	AKHMAD SHIDIQ DAMANHURI	35	100	1,00
2	ALDI SETIAWAN	30	50	0,29
3	ANA 'ILMIYATI	25	45	0,27
4	ANISA YOFI VERATAMI	35	70	0,54
5	ARI YULIANTO	20	50	0,38
6	DWI VIVIANI	5	25	0,21
7	DZAKIYYATUN LATIFA	20	50	0,38
8	FAUZIAH RAHMAWATI	35	45	0,15
9	HANA IGA YULIA NINGRUM	20	75	0,69
10	IMAN ZENI NURROFIQ	20	40	0,25
11	INDRA SUDARMAJI	15	15	0,00
12	ISOFI LASPIRIYANTI	15	60	0,53
13	LISA AGUSTIN	35	65	0,46
14	MAWAR AYUNINGTYAS	15	35	0,24
15	MUHAMMAD FERDIAN	20	50	0,38
16	NUGROHO DWI PANJI S	10	10	0,00
17	NUR APRIYANTI	50	65	0,30
18	RIYAN RIZKI HIDAYATI	25	35	0,13
19	SEPTIA WARDANI	30	50	0,29
20	SITI FAUJIAH	25	60	0,47
21	WIWID ROMADHONI	40	45	0,08

Lampiran 5.3

Kelas XI IPA 2 (Eksperimen)

NO	NAMA	SKOR PRESKALA	SKOR POSSKALA	N.GAIN
1	AGUNG REZA PAHLEVI	58	62	0,24
2	APRIYANI SUSILOWATI	45	59	0,47
3	ARYO FIQH JUNIYANTO	58	64	0,35
4	DEWI PURWITASARI	48	54	0,22
5	DWI SETYORINI	51	58	0,29
6	HENI LESTARI	55	59	0,20
7	IMA MONITHA	45	53	0,27
8	KHOLIFATUN NAFISA	51	56	0,21
9	MOH ATTAR R	46	51	0,17
10	MUHTAR PRAKOSA	45	55	0,33
11	NANA BILMUNA	51	58	0,29
12	NUR ANIFAH	48	55	0,26
13	NURAINI NIKEN D	55	59	0,20
14	NURWAKHIDAH	51	53	0,08
15	RANGGA PUTRA MATARAM	61	64	0,21
16	SRI SURYAWATI	52	65	0,57
17	SRI WAHYU KUSUMA W	51	65	0,58
18	TRISKA DYAH AYU S	53	56	0,14
19	ZAKY NURFUAD	58	64	0,35
20	DANDY KASYAIFU A	65	67	0,20

Lampiran 5.4

Kelas XI IPA 1 (Kontrol)

NO	NAMA	SKOR PRESKALA	SKOR POSSKALA	N.GAIN
1	AKHMAD SHIDIQ DAMANHURI	48	60	0,44
2	ALDI SETIAWAN	50	54	0,16
3	ANA 'ILMIYATI	53	56	0,14
4	ANISA YOFI VERATAMI	57	63	0,33
5	ARI YLIANTO	53	59	0,27
6	DWI VIVIANI	53	55	0,09
7	DZAKIYYATUN LATIFA	52	57	0,22
8	FAUZIAH RAHMAWATI	55	75	1,00
9	HANA IGA YULIA NINGRUM	57	63	0,33
10	IMAN ZENI NURROFIQ	54	75	1,00
11	INDRA SUDARMAJI	51	54	0,13
12	ISOFI LASPIRIYANTI	54	70	0,76
13	LISA AGUSTIN	51	68	0,71
14	MAWAR AYUNINGTYAS	45	58	0,43
15	MUHAMMAD FERDIAN	53	55	0,09
16	NUGROHO DWI PANJI S	45	67	0,73
17	NUR APRIYANTI	50	65	0,60
18	RIYAN RIZKI HIDAYATI	51	55	0,17
19	SEPTIA WARDANI	47	58	0,39
20	SITI FAUJIAH	45	53	0,27
21	WIWID ROMADHONI	55	69	0,70



LAMPIRAN VI

DESKRIPSI DATA PENELITIAN

1. Deskripsi Skor *pretest*, *posttest*, dan N-Gain hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol
2. Deskripsi skor *pre skala*, *post skala*, dan N-Gain skala komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol

Lampiran 6.1

Deskripsi hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
Pretest	eksperimen	Mean	20,00	2,236
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	15,32	
		Upper Bound	24,68	
		5% Trimmed Mean	20,00	
		Median	20,00	
		Variance	100,000	
		Std. Deviation	10,000	
		Minimum	5	
		Maximum	35	
		Range	30	
		Interquartile Range	18	
	kontrol	Skewness	-,263	,512
		Kurtosis	-1,029	,992
		Mean	25,00	2,365
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	20,07	
		Upper Bound	29,93	
		5% Trimmed Mean	24,74	
		Median	25,00	
		Variance	117,500	
		Std. Deviation	10,840	
		Minimum	5	
		Maximum	50	
		Range	45	
		Interquartile Range	18	
		Skewness	,358	,501
		Kurtosis	,044	,972
Posttest	eksperimen	Mean	63,25	5,108
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	52,56	
		Upper Bound	73,94	
		5% Trimmed Mean	63,61	
		Median	62,50	
		Variance	521,776	
		Std. Deviation	22,842	
		Minimum	20	
		Maximum	100	
		Range	80	
		Interquartile Range	24	
		Skewness	-,378	,512

N.Gain	kontrol	Kurtosis	-,168	,992
		Mean	49,52	4,431
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	40,28
			Upper Bound	58,77
		5% Trimmed Mean	48,97	
		Median	50,00	
		Variance	412,262	
		Std. Deviation	20,304	
		Minimum	10	
		Maximum	100	
	eksperimen	Range	90	
		Interquartile Range	25	
		Skewness	,254	,501
		Kurtosis	1,081	,972
		Mean	,5428	,06189
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,4133
			Upper Bound	,6724
		5% Trimmed Mean	,5476	
		Median	,5314	
		Variance	,077	
	kontrol	Std. Deviation	,27676	
		Minimum	,00	
		Maximum	1,00	
		Range	1,00	
		Interquartile Range	,37	
		Skewness	-,173	,512
		Kurtosis	-,393	,992
		Mean	,3340	,05091
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,2278
			Upper Bound	,4401
	eksperimen	5% Trimmed Mean	,3163	
		Median	,2857	
		Variance	,054	
		Std. Deviation	,23329	
		Minimum	,00	
		Maximum	1,00	
		Range	1,00	
		Interquartile Range	,28	
		Skewness	1,098	,501
		Kurtosis	2,149	,972

Lampiran 6.2

Deskripsi skala keterampilan berkomunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol

Descriptives				
	KELAS		Statistic	Std. Error
PRESKALA	EKSPERIMEN	Mean	52,35	1,251
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49,73
			Upper Bound	54,97
		5% Trimmed Mean	52,06	
		Median	51,00	
		Variance	31,292	
		Std. Deviation	5,594	
		Minimum	45	
		Maximum	65	
		Range	20	
		Interquartile Range	9	
		Skewness	,543	,512
		Kurtosis	-,184	,992
		Mean	51,38	,803
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49,71
Upper Bound	53,06			
POSSKALA	EKSPERIMEN	5% Trimmed Mean	51,42	
		Median	52,00	
		Variance	13,548	
		Std. Deviation	3,681	
		Minimum	45	
		Maximum	57	
		Range	12	
		Interquartile Range	5	
		Skewness	-,449	,501
		Kurtosis	-,587	,972
		Mean	58,85	1,067
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56,62
			Upper Bound	61,08
		5% Trimmed Mean	58,83	
		POSSKALA	EKSPERIMEN	Median
Variance	22,766			
Std. Deviation	4,771			
Minimum	51			
Maximum	67			

N.Gain	KONTROL	Range	16	
		Interquartile Range	9	
		Skewness	,155	,512
		Kurtosis	-1,205	,992
		Mean	61,38	1,525
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	58,20
			Upper Bound	64,56
		5% Trimmed Mean	61,09	
		Median	59,00	
		Variance	48,848	
	EKSPERIMEN	Std. Deviation	6,989	
		Minimum	53	
		Maximum	75	
		Range	22	
		Interquartile Range	13	
		Skewness	,672	,501
		Kurtosis	-,731	,972
		Mean	,2818	,02935
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,2204
			Upper Bound	,3432
		5% Trimmed Mean	,2761	
		Median	,2473	
		Variance	,017	
	KONTROL	Std. Deviation	,13127	
		Minimum	,08	
		Maximum	,58	
		Range	,50	
		Interquartile Range	,15	
		Skewness	1,098	,512
		Kurtosis	,911	,992
		Mean	,4270	,06361
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,2943
			Upper Bound	,5597
		5% Trimmed Mean	,4139	
		Median	,3333	
		Variance	,085	
	KONTROL	Std. Deviation	,29150	
		Minimum	,09	
		Maximum	1,00	
		Range	,91	
		Interquartile Range	,54	
		Skewness	,685	,501
		Kurtosis	-,668	,972

LAMPIRAN VII

HASIL ANALISIS DATA PENELITIAN

1. *Output uji prasyarat analisis nilai hasil belajar siswa*
2. *Output pretest, posttest, N-Gain nilai hasil belajar siswa*
3. *Output uji prasyarat analisis skala komunikasi siswa*
4. *Output pre skala, post skala komunikasi siswa*

Lampiran 7.1

1. Hasil uji normalitas hasil belajar siswa

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	eksperimen	,150	20	,200*	,917	20	,087
	kontrol	,154	21	,200*	,969	21	,702
Posttest	eksperimen	,147	20	,200*	,948	20	,334
	kontrol	,157	21	,189	,965	21	,629
N.Gain	eksperimen	,092	20	,200*	,974	20	,836
	kontrol	,144	21	,200*	,930	21	,135

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

2. Hasil uji homogenitas hasil belajar siswa

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	,091	1	39	,764
	Based on Median	,091	1	39	,764
	Based on Median and with adjusted df	,091	1	38,570	,764
	Based on trimmed mean	,096	1	39	,759
	Based on Mean	,612	1	39	,439
Posttest	Based on Median	,632	1	39	,431
	Based on Median and with adjusted df	,632	1	38,986	,431
	Based on trimmed mean	,587	1	39	,448
	Based on Mean	,928	1	39	,341
N.Gain	Based on Median	1,013	1	39	,320
	Based on Median and with adjusted df	1,013	1	38,981	,320
	Based on trimmed mean	1,027	1	39	,317

Lampiran 7.2

Output pretest, posttest, dan N.Gain hasil belajar siswa

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	eksperimen	20	20,00	10,000	2,236
	kontrol	21	25,00	10,840	2,365
Posttest	eksperimen	20	63,25	22,842	5,108
	kontrol	21	49,52	20,304	4,431
N.Gain	eksperimen	20	,5428	,27676	,06189
	kontrol	21	,3340	,23329	,05091

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	,091	,764	-1,533	39	,133	-5,000	3,262	-11,597	1,597
	Equal variances not assumed			-1,536	38,964	,133	-5,000	3,255	-11,584	1,584
Posttest	Equal variances assumed	,612	,439	2,036	39	,049	13,726	6,742	,089	27,363
	Equal variances not assumed			2,030	37,943	,049	13,726	6,762	,037	27,415
N.Gain	Equal variances assumed	,928	,341	2,618	39	,013	,20888	,07980	,04748	,37028
	Equal variances not assumed			2,607	37,222	,013	,20888	,08013	,04655	,37122

Lampiran 7.3

1. Hasil uji normalitas nilai komunikasi siswa

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRESKALA	EKSPERIMEN	,145	20	,200*	,941	20	,248
	KONTROL	,146	21	,200*	,934	21	,164
POSSKALA	EKSPERIMEN	,160	20	,194	,942	20	,261
	KONTROL	,162	21	,156	,902	21	,039
N.Gain	EKSPERIMEN	,170	20	,132	,896	20	,034
	KONTROL	,150	21	,200*	,901	21	,037

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

3. Hasil uji homogenitas nilai komunikasi siswa

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRESKALA	Based on Mean	3,000	1	39	,091
	Based on Median	1,946	1	39	,171
	Based on Median and with adjusted df	1,946	1	31,752	,173
	Based on trimmed mean	2,663	1	39	,111
POSSKALA	Based on Mean	4,586	1	39	,059
	Based on Median	2,332	1	39	,135
	Based on Median and with adjusted df	2,332	1	30,865	,137
	Based on trimmed mean	4,248	1	39	,066
N.Gain	Based on Mean	13,547	1	39	,051
	Based on Median	8,573	1	39	,076
	Based on Median and with adjusted df	8,573	1	28,824	,077
	Based on trimmed mean	12,821	1	39	,055

Lampiran 7.4

Output preskala, posskala, N-Gain skala keterampilan berkomunikasi siswa

Group Statistics					
	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRESKALA	EKSPERIMEN	20	52,35	5,594	1,251
	KONTROL	21	51,38	3,681	,803
POSSKALA	EKSPERIMEN	20	61,38	6,989	1,525
	KONTROL	21	58,85	4,771	1,067
N.Gain	EKSPERIMEN	20	,2818	,13127	,02935
	KONTROL	21	,4270	,29150	,06361

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PRESKALA	Equal variances assumed	3,000	,091	,658	39	,514	,969	1,472	-2,008	3,946
	Equal variances not assumed			,652	32,629	,519	,969	1,487	-2,057	3,995
POSSKALA	Equal variances assumed	4,586	,039	-1,347	39	,186	-2,531	1,878	-6,330	1,268
	Equal variances not assumed			-1,360	35,432	,182	-2,531	1,861	-6,308	1,246
N.Gain	Equal variances assumed	13,547	,001	-2,039	39	,048	-,14523	,07123	-,28930	-,00116
	Equal variances not assumed			-2,073	28,083	,047	-,14523	,07006	-,28871	-,00174