



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
OBSERVE MAPPING INFORM TO DEVELOP (OMID)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
SISTEM KOLOID**

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Prita Sri Sulastri

4301410017

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERSETUJUAN PEMBIMBING


Skripsi dengan judul “ Pengaruh model pembelajaran *Observe Mapping Inform to Develop* (OMID) terhadap peningkatan hasil belajar siswa ” telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan di sidang panitia ujian skripsi Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Hari : Jum'at

Tanggal : 30 Januari 2015

Semarang,

Dosen Pembimbing



Drs. Ersanghono Kusumo, M.S.

NIP. 195405101980121002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model Pembelajaran *Observe Mapping Inform to Develop*
(OMID) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Koloid

disusun oleh

Prita Sri Sulastri

4301410017

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 30 Januari 2015

Panitia:



Sekretaris

Dra. Woro Sumarni, M.Si
NIP. 196507231993032001

Ketua Penguji

Dra. Woro Sumarni, M.Si
NIP. 196507231993032001

Anggota Penguji/
Penguji II

Dra. Sri Mantini Rahayu S, M.Si
NIP. 195109281976032001

Anggota Penguji/
Pembimbing

Drs. Ersanghono Kusumo, M.S.
NIP. 195405101980121002

PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Prita Sri Sulastri

NIM : 4301410017

Prodi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul “ Pengaruh model pembelajaran *Observe Mapping Inform to Develop* (OMID) terhadap peningkatan hasil belajar siswa “ yang saya tulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana ini benar-benar merupakan karya sendiri. Skripsi ini saya hasilkan setelah melalui penelitian, pembimbingan, diskusi dan pemaparan/ujian. Dengan demikian, walaupun tim penguji dan pembimbing skripsi ini membubuhkan tanda tangan sebagai keabsahannya, seluruh isi karya ilmiah ini tetap menjadi tanggung jawab saya sendiri. Jika kemudian ditemukan ketidakberesan, saya bersedia menerima akibatnya.

Demikian, harap pernyataan ini dapat digunakan seperlunya.

Semarang, 30 Januari 2015



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, serta kemudahan dan kelapangan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Observe Mapping Inform to Develop (OMID)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi sistem Koloid”

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

1. Bapak Prof. Dr. Wiyanto, M.Si, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membeikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Ibu Dra. Woro Sumarni M.Si, selaku Ketua Jurusan Kimia dan Dosen Penguji I yang telah memberikan kemudahan dan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Sri Mantini Rahayu S, M.Si, selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Ersanghono Kusumo, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi.

5. Bapak Drs. Sya'roni, S.Pd, Kepala MA Al Asror Semarang yang telah memberikan izin, kemudahan dan arahan saat melakukan penelitian.
6. Ibu Bayu, guru bidang studi kimia MA Al Asror Semarang yang telah memberikan bantuan dan arahan dalam penelitian.
7. Seluruh siswa kelas XI IPA MA Al Asror Semarang.
8. Orangtua yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2010 sekaligus sahabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
10. Sahabat-sahabatku, Wiwi, Ririn, Vita, Siti, Bobi, Septi, Ayu serta semua pihak yang berjasa bagi penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan penulis. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca. Amin

Semarang, Januari 2015

Penulis

Prita Sri Sulastri

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Lakukan dan jalani apa yang ada di depanmu saat ini, manusia hanya berikhtiar selebihnya Allah SWT yang maha menentukan segala takdir.

PERSEMBAHAN :

Karya ini kupersembahkan untuk:

- a. Bapak dan ibuku tercinta yang selalu memberikanku support dan doa sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- b. Almamaterku, Pendidikan Kimia UNNES 2010, dan sahabat-sahabatku Ayu, Ririn, Wiwi, Bob, Vita dan sahabat-sahabatku yang tdk bisa disebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Sulastri, Prita S. 2014. Pengaruh model pembelajaran OMID terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Ersanghono Kusumo, M.Si.

Kata kunci : Hasil Belajar Kimia Siswa; Koloid; OMID; Pengaruh.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Observe Mapping Inform to Develop* (OMID) terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada pokok bahasan koloid. Desain eksperimen yang digunakan adalah *Randomized Control Group Pretest-Posttest*. Pengambilan sampel dilakukan dengan *total sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, tes, observasi, dan angket. Metode analisis data yang digunakan adalah uji-t hasil belajar kognitif, uji pengaruh model pembelajaran dan uji ketuntasan belajar klasikal. Rata-rata hasil belajar kognitif yang diperoleh kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 76,64 dan 72,41. Data hasil uji-t dengan nilai t_{kritis} sebesar 1,69 dan taraf signifikan sebesar 5%, kita dapat menarik kesimpulan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{kritis} sehingga model pembelajaran OMID berpengaruh terhadap hasil belajar siswa diterima. Besar pengaruh yang didapat sebesar 24,10%. Presentase ketuntasan belajar klasikal pada kedua kelas masing-masing sebesar 88,89% dan 80,56%. Data hasil analisis tersebut memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran OMID memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada pokok bahasan koloid.

ABSTRACT

Sulastri, Prita S. 2014. The effect a model of learning “Observe Inform Mapping to Develop (OMID)” on improving the outcomes learning of student in Xith grade on the colloids subject. Essay, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and natural Sciences. Semarang State University. Main Supervisor Drs. Ersanghono Kusumo, M.Si.

Keywords: *Chemistry Student Learning Outcomes; Colloids; Effect; OMID.*

This study is a true experiment. The goal is to determine how the effect a model of learning “Observe Inform Mapping to Develop (OMID)” on improving the outcomes learning of student in Xith grade on the colloids subject. The experimental design was used a randomized control group pretest-posttest. The sampling was conducted with a potluck sample. Data collection techniques in this study are used the methods of documentation, tests, observations, and questionnaires. Data analysis method is used the t-test results of cognitive learning and mastery learning classical. The cognitive learning average outcomes which are obtained by experimental and control classes are at 76.64 and 72.41. Base on the result of t-test with the critical t-value of 1.69 and a significance level of 5%, we can obtain the conclusion that the value of t-count is bigger than the critical t-value. The percentages of classical learning completeness in both classes respectively are 88.89% and 80.56%. The data on these results lead to the conclusion that the model of OMID learning is mate the effect to the outcomes learning of students in Xith grade on the colloids subject.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Belajar dan Proses Pembelajaran	8
2.2 Model Pembelajaran.....	10
2.3 Model Pembelajaran OMID.....	11
2.4 Kompetensi Dasar	15
2.5 Hasil Belajar Siswa	15
2.6.1 Pengertian Hasil Belajar	15
2.6.2 Penilaian	17
2.6.3 Subyek dan Sasaran Penelitian	17
2.6.4 Prinsip Evaluasi	18
2.6.5 Alat Evaluasi.....	18
2.6.6 Penilaian Berdasarkan Aspek Kognitif, Afektif dan Psikomotorik.....	20

2.6.7 Pembelajaran Kimia	21
2.6.8 Materi Sistem Koloid.....	23
2.6 Hipotesis.....	28
2.7 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	29
2.8 Kerangka Berpikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Subyek Penelitian.....	32
3.2 Variabel Penelitian dan Indikatornya.....	33
3.3 Desain Penelitian.....	34
3.4 Prosedur Penelitian.....	36
3.5 Metode Pengambilan Data Penelitian	39
3.6 Analisis Data	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	59
4.2 Pembahasan.....	71
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	87
2. RPP Kelas Eksperimen	90
3. RPP Kelas Kontrol.....	117
4. Kisi-kisi Uji Coba Tes Instrumen.....	140
5. Soal Uji Coba Tes Instrumen.....	142
6. Hasil Analisis Uji Coba Soal.....	153
7. Perhitungan Analisis Butir Validitas Soal.....	159
8. Perhitungan Reliabilitas Instrumen.....	161
9. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	162
10. Perhitungan Daya Beda Soal.....	163
11. Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i>	164
12. Soal <i>Pre-test</i>	166
13. Data Hasil <i>Pre-test</i> Materi Sistem koloid.....	172
14. Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelompok Eksperimen.....	173
15. Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelompok Kontrol.....	174
16. Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	175
17. Perbedaan Dua Varians Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	176
18. Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i>	177
19. Soal <i>Post-test</i>	179
20. Data Hasil Belajar Kognitif.....	185
21. Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen.....	186
22. Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol.....	187
23. Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Pre-test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	188
24. Perbedaan Dua Varians Data <i>Pre-test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	189
25. Uji Pengaruh Model Pembelajaran OMID Terhadap Hasil Belajar.....	190
26. Uji Rata-rata Ketuntasan Belajar Kelompok Eksperimen.....	191

27. Uji Rata-rata Ketuntasan Belajar Kelompok Eksperimen.....	192
28. Uji Ketuntasan Belajar Klasikal.....	193
29. Kisi-kisi Angket Afektif.....	194
30. Lembar Angket Afektif.....	196
31. Analisis Penilaian Aspek Afektif Kelompok Eksperimen.....	199
32. Analisis Penilaian Aspek Afektif Kelompok Kontrol	200
33. Kisi-kisi Angket Psikomotorik.....	201
34. Lembar Angket Psikomotorik.....	203
35. Analisis Penilaian Aspek Psikomotorik Kelompok Eksperimen.....	205
36. Analisis Penilaian Aspek Psikomotorik Kelompok Kontrol	206
37. Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran.....	207
38. Analisis Tanggapan Siswa Tiap Aspek Terhadap Model Pembelajaran	208
39. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	209
40. Formulir SK Pembimbing Skripsi.....	210

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Tabel Rancangan Penelitian <i>Randomized Control Group Pretest-Posttest</i>	35
3.2 Tabel Hasil Perhitungan Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba.....	44
3.3 Tabel Kerja untuk Menentukan Indeks Kesukaran.....	47
3.5 Tabel Kerja untuk Menentukan Daya Pembeda.....	48
3.6 Tabel Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Afektif dan Psikomotorik.....	57
3.7 Tabel Kriteria Hasil Tanggapan Siswa.....	58
4.1 Tabel Data Awal Populasi.....	59
4.2 Tabel Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pre-test</i>	60
4.3 Tabel Hasil Uji Normalitas Pada Analisis Tahap Awal.....	61
4.4 Tabel Hasil Uji Kesamaan Dua Varian Data <i>Pre-Test</i>	62
4.5 Tabel Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata data <i>pre-test</i>	62
4.6 Tabel Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif.....	63
4.7 Tabel Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data Hasil Belajar.....	64
4.8 Tabel Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji t dua pihak).....	65
4.9 Tabel Hasil Uji Peningkatan Hasil Belajar.....	66
4.10 Tabel Rata-rata Skor Tiap Aspek Afektif.....	67
4.11 Tabel Rata-rata Skor Tiap Aspek Psikomotorik.....	68
4.12 Hasil Analisis Tanggapan Siswa.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berfikir.....	31
4.1 Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata Afektif Tiap Aspek.....	77
4.2 Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata Psikomotorik Tiap Aspek.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesejahteraan bangsa bukan hanya bersumber pada sumber daya alam dan modal fisik saja, melainkan modal intelektual, sosial dan kepercayaan masyarakatnya (Putra: 2013). Berbagai upaya telah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pembangunan nasional Indonesia, yaitu membangun masyarakat bangsa yang cerdas, maju, sejahtera, dan mandiri serta mampu bersaing secara sehat dalam konteks masyarakat luas semakin kompleks dan penuh dengan tantangan baru (Wahyuni: 2013). Guru sebagai komponen utama, perkembangan media pembelajaran dan teknologi komunikasi yang amat pesat dan semakin canggih juga sebagai salah satu pendukung meningkatnya mutu pendidikan di Indonesia. Peningkatan mutu pendidikan yang telah dilakukan masih belum cukup sehingga ketimpangan mutu pendidikan masih saja terjadi. Hasil penelitian menunjukkan adanya ketimpangan mutu pendidikan walaupun sekolah yang bersangkutan telah menjadi uji coba peningkatan mutu pendidikan Astuti (2007: 7). Indonesia harus terus berbenah demi terwujudnya sistem pendidikan yang lebih baik.

Upaya peningkatan mutu pendidikan perlu dibuat kebijakan yang sesuai dengan tuntutan kebutuhan masyarakat. Setiap individu perlu diberi berbagai kemampuan dalam pengembangan di berbagai hal, antara lain : konsep, prinsip, kreativitas, tanggungjawab, kerja keras, jujur dan ketrampilan berkomunikasi.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan sebuah pembelajaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran secara umum dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal antara lain minat, bakat, kemampuan dan lain-lain sedangkan faktor eksternal seperti lingkungan dan iklim pembelajaran haruslah menarik dan menyenangkan sisi psikologis peserta didik (Sutarno, dkk., 200: 78).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang dinilai penting karena ilmu kimia merupakan ilmu yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, bahkan ilmu kimia juga mempunyai keterkaitan dengan ilmu-ilmu lain seperti biologi, fisika dan ilmu pengetahuan lainnya (Purba : 2006). Beberapa materi di dalam mata pelajaran kimia yang bersifat abstrak terkadang menuntut strategi pembelajaran yang lebih real (nyata) sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa. Guru atau pengajar yang melaksanakan pembelajaran dengan ceramah saja akan menyebabkan tidak teraktifkannya potensi dan kemampuan siswa dengan maksimal (Wahyuni: 2013). Siswa hanya mendengarkan sebagai pendengar karena pembelajaran berlangsung satu arah, akibatnya siswa menjadi cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran dikelas. Siswa tidak dirangsang untuk mencari, menemukan, dan mengeksplorasi pembelajaran yang didapat serta kurangnya model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengingat dan memahami materi. Mengingat tuntutan perkembangan jaman yang ada, pendidikan di Indonesia diharapkan yang lebih menitik beratkan pada siswa akan lebih mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Guru perlu menerapkan variasi dalam proses

pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Astiti, 2012).

Data ulangan pada materi koloid pada tahun ajaran 2012/2013 di MA Al Asror belum memberikan hasil yang optimal. Materi koloid yang cenderung bacaan (teori) yang banyak membuat siswa kesulitan memahami dan mengingat materi ini. Masalah tersebut menyebabkan kekhawatiran dan memerlukan tindakan yang tepat. Perbedaan kemampuan siswa bervariasi seperti perbedaan kesanggupan, ketrampilan, intelegensi, gaya belajar dan potensi juga perlu diperhatikan. Ashadi, sebagaimana dikutip oleh Putra dkk (2013: 2), yang menjadi penyebab kesulitan belajar kimia antara lain konsep kimia yang bersifat bersifat teori (hafalan) dan kurangnya kompetensi guru dalam menggunakan media pembelajaran yang tepat. Media pendidikan yang digunakan dapat membangun pemahaman dan dan penguasaan obyek pendidikan, sebab media dapat berfungsi sebagai alat komunikasi dalam menyampaikan materi di kelas (Silaban: 2012).

Sistem kognitif terdiri dari dua sub sistem yaitu sistem verbal dan sistem gambar (visual). Siswa yang menggunakan keduanya dalam proses pembelajaran akan lebih mudah dalam memahami dan mengingat materi yang telah diberikan (Putra: 2013). Model pembelajaran *Observe, Mapping, Inform to and Develop* (OMID) merupakan pengembangan dari model belajar peta konsep/peta gagasan yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Sutarno: 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Utami (2013), terungkap bahwa setiap tahapan model pembelajaran OMID memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam mengeksplorasi pengetahuan (tahap *observe*), memetakan pengetahuan yang telah

didapatnya (tahap *mapping*), menginformasikan pendapat (tahap *inform to*) dan menanggapi atau menjawab pertanyaan siswa lain serta mengembangkan pengetahuan yang diperoleh (tahap *develop*), dengan suasana pembelajaran yang nyaman, variatif dan menyenangkan serta mudah dipahami dan diingat siswa sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI di MA Al Asror Semarang pada materi koloid. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Observe Mapping Inform to Develop* (OMID) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Koloid”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu : “Apakah penerapan model pembelajaran OMID memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid siswa kelas XI MA Al Asror Semarang ? Seberapa besar pengaruhnya? ”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk “mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran OMID terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid siswa kelas XI MA Al Asror Semarang dan mengetahui berapa besar pengaruhnya”.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

- 1) Bagi siswa

Mengembangkan kemampuan siswa secara maksimal, terutama dalam hal bereksplorasi, menuangkan ide, mengemukakan pendapat, dan mengembangkan kreatifitas.

2) Bagi guru

- a. Memberikan kontribusi bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa.
- b. Memaksimalkan kreatifitas guru agar pembelajaran lebih bervariasi dan mampu memaksimalkan kualitasnya.

3) Bagi sekolah

Memberi sumbangan bagi sekolah dalam rangka memaksimalkan potensi siswa dan kinerja guru dalam proses pembelajaran kimia.

4) Bagi peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman dan dapat mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran kimia melalui metode pembelajaran OMID pada pokok bahasan sistem koloid dan sebagai bahan pertimbangan peneliti lain yang akan melakukan penelitian serupa.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dilakukan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini. Penegasan istilah juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Pengaruh

Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Hasil belajar peserta didik yang memperoleh pembelajaran OMID dapat mencapai peningkatan minimal mencapai ketuntasan belajar. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yakni 70, dan mencapai ketuntasan klasikal, yakni peserta didik yang mencapai ketuntasan individual sebesar 85%. Persen harga koefisien determinasi menunjukkan besar pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap hasil belajar pada materi sistem koloid.

2) Model pembelajaran OMID

Model pembelajaran OMID yang dalam bahasa Indonesia adalah model pembelajaran Amati, Petakan, Informasikan dan Kembangkan (APIK) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar peta gagasan (Sutarno, dkk., 2001: 78). Peta konsep adalah salah satu bagian dari strategi organisasi (Holil: 2008).

3) Hasil belajar

Hasil belajar yaitu hasil belajar yang ditunjukkan dengan data tes dan data hasil observasi. Data tes diambil pada awal dan akhir proses pembelajaran. Data hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa diambil selama kegiatan pembelajaran. Hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1989: 22). Hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran OMID diharapkan

dapat meningkat hingga mencapai KKM yaitu 70 dan mencapai ketuntasan klasikal minimal sebesar 85%.

4) Koloid

Materi untuk penelitian ini peneliti memilih materi Koloid pada peserta didik kelas XI MA Al Asror Tahun Ajaran 2013/2014, karena materi koloid kebanyakan berupa hafalan yang sesuai dengan model pembelajaran yang akan diterapkan yakni model pembelajaran OMID.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar dan Proses Pembelajaran

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Di dalam kegiatan pembelajaran terdapat kegiatan belajar dan mengajar, menurut Gagne (Saptorini, 2011: 4) dalam bukunya *the condition of learning* menyatakan bahwa belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan seseorang yang dicapai melalui upaya yang dilakukan dan perubahan ini bukan diperoleh secara langsung dari proses pertumbuhan dirinya secara alamiah. Belajar sering disamakan dengan menghafal, yang diutamakan adalah menumpulkan pengetahuan dan ilmu. Sedangkan mengajar diartikan sebagai upaya penyampaian pengetahuan yang dilaksanakan oleh guru kepada peserta didik, namun secara modern mengajar diartikan sebagai upaya penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar secara aktif.

Pendidikan modern menganut pengertian belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri anak berkat adanya pengalaman dan latihan. Perolehan belajar dapat bermacam-macam tidak hanya pengetahuan, tetapi dapat pula berupa fakta, konsep, nilai/norma, keterampilan intelektual dan keterampilan motorik. Suradi dalam Sardiman (2001) menyatakan bahwa salah satu ciri terjadinya proses belajar adalah ditandai dengan adanya aktivitas siswa. Aktivitas siswa dalam belajar tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terjadi pada

pembelajaran umumnya, namun hendaknya mencakup aktivitas yang bersifat fisik (jasmani) dan mental (rohani). Dalam Sardiman (2001), Diedrich menyatakan bahwa kegiatan siswa dalam belajar yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut :

- 1) *Visual activities*, aktivitas yang termasuk didalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi maupun percobaan atau pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, dan interupsi.
- 3) *Listening activities*, sebagai contoh yaitu mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, dan interupsi.
- 4) *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin.
- 5) *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, dan diagram.
- 6) *Motor activities*, yang termasuk didalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, bermain, berkebun, dan beternak.
- 7) *Mental activities*, misalnya mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, misalnya menaruh minat, gembira, bersemangat, berani, tenang, dan gugup.

Keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar dengan berbagai aktivitas yang telah diuraikan, akan menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan dan kegiatan belajar mengajar akan berjalan maksimal. Dalam proses belajar mengajar diperlukan beberapa komponen yaitu : sarana yang mendukung, guru, kurikulum, dan lingkungan yang akan berpengaruh pada hasil belajar yang dicapai siswa (Rianto: 2004).

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pedoman berupa program atau petunjuk strategi mengajar yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Pedoman itu merupakan tanggung jawab guru dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Guru yang kompeten adalah guru yang mampu mengelola program belajar-mengajar (Sardiman, 2004: 165). Tujuan dari penggunaan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa selama belajar. Dengan menggunakan strategi, pendekatan, metode serta teknik pembelajaran diharapkan adanya perubahan dari mengingat atau menghafal kearah berpikir dan pemahaman dari model pembelajaran *teacher center* menjadi *student center*.

Pengertian model pembelajaran dapat juga diartikan sebagai cara, contoh maupun pola, yang bertujuan menyajikan pesan kepada siswa yang harus diketahui, dimengerti, dan dipahami yaitu dengan cara membuat suatu pola atau contoh dengan bahan-bahan yang dipilih oleh para pendidiknya (guru) sesuai dengan materi yang diberikan dan kondisi di dalam kelas. Ciri-ciri model pembelajaran oleh Marc Belt (1950), antara lain sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan teori pendidikan atau teori belajar tertentu.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
- 3) Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan pembelajaran dikelas.
- 4) Memiliki perangkat bagian model yang terdiri dari : urutan langkah pembelajaran, prinsip reaksi, sistem sosial dan sistem pendukung.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat penerapan model pembelajaran, baik dampak langsung maupun tidak langsung.

2.3 Model Pembelajaran OMID

Model pembelajaran yang dalam bahasa Indonesia adalah APIK (Amati, Petakan, Informasikan, Kembangkan) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar peta gagasan (Sutarno, dkk., 2001: 78). Holil (2008) peta konsep adalah salah satu bagian dari peta organisasi. Cara belajar yang alami sesuai kerja otak yang produknya berupa peta gagasan, sehingga belajar akan lebih efektif dengan cara membuat catatan kreatif sehingga setiap konsep utama yang dipelajari semua teridentifikasi (Utami: 2014). Model pembelajaran ini menitik beratkan pada siswa sebagai *center* (fokus utama) dalam proses pembelajaran. Siswa dituntut berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran OMID dapat dijelaskan sebagai berikut :

2.3.1 Observe

Amati (*observe*) yang memiliki arti mengobservasi atau mengamati yang dalam KBBI adalah melihat dan memperhatikan dengan teliti. Observasi juga dapat diartikan sebagai aktifitas yang dilakukan makhluk cerdas terhadap suatu

proses atau obyek dengan maksud merasakan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan sebuah pengetahuan atau gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Nabuko dan Achmadi (2009) sebagaimana dikutip oleh Setyoningsih (2011) pengamatan adalah alat pengumpulan data yang dilakukan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Sedangkan di dalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indra (Arikunto: 2006).

2.3.2 *Mapping*

Petakan (*mapping*) yang berarti memetakan yang oleh KBBI diartikan sebagai menggambarkan atau melukiskan. Dalam tahap ini secara berkelompok siswa akan memetakan hasil eksplorasinya dengan langkah sebagai berikut (Sutarno, dkk : 2001) :

- 1) Mengidentifikasi ide pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep.
- 2) Mengidentifikasi ide sekunder yang menjadi ide utama.
- 3) Menempatkan ide utama di tengah atau di puncak peta tersebut.
- 4) Mengelompokkan ide sekunder di sekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan ide utama.
- 5) Tambahkan warna dan gambar yang menarik.

Pemetaan ini adalah ini dari pembelajaran yang membedakan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Media pembelajaran yang inovatif dan menarik ini diharapkan dapat membantu siswa dalam menghafal dan mengingat materi. Materi pembelajaran dalam bentuk pemetaan ini akan dilengkapi dengan bermacam-macam warna dan gambar yang berada di sekitar kehidupan sehari-hari

siswa mengenai materi pokok bahasan koloid. Hal sesuai dengan teori *dual coding* dari Palvi, sebagaimana dikutip oleh Putra (2013: 3) sistem kognitif terdiri dari dua sub sistem yaitu sistem verbal dan sistem gambar (visual). Siswa yang menggunakan keduanya dalam proses pembelajaran maka siswa akan lebih mudah dalam mengingat materi pembelajaran yang telah diberikan. Kreatifitas siswa juga dikembangkan dalam pembuatan media ini.

2.3.3 *Inform to*

Informasikan (*inform to*) yang memiliki arti menginformasikan. Menginformasikan menurut KBBI adalah pemberitahuan, kabar atau berita tentang sesuatu atau keseluruhan makna yang menunjang amanat yang terlihat di bagian-bagian amanat itu. Sedangkan menginformasikan adalah memberikan informasi, menerangkan dan memberitahukan. Menginformasikan dalam model pembelajaran OMID ini adalah dengan metode presentasi dan diskusi dimana salah satu siswa akan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas kemudian kelompok yang tidak mempresentasikan akan memberikan pertanyaan atau tanggapan. Metode pembelaran ini diharapkan dapat mengaktifkan siswa dalam hal berani menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, mempertahankan pendapat namun tetap menghargai pendapat siswa lain yang berbeda dengannya.

2.3.4 *Develop*

Kembangkan (*develop*) yang dalam bahasa Indonesia berarti mengembangkan menurut KBBI adalah membuka lebar-lebar, membentangkan, menjadikan lebih luas. Pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh siswa akan dikembangkan lagi menjadi cangkupan yang lebih luas. Mengembangkan dalam

hal ini adalah memperbaiki hasil diskusi berdasarkan saran-saran dari kelompok lain. Pada saat berdiskusi siswa diberi tugas untuk mengoreksi tugas pemetaan pada kelompok lain. Hal-hal berupa kritik dan saran perbaikan akan dicatat oleh masing-masing kelompok untuk ditindak lanjuti. Keterbukaan, komunikasi dan saling bertukar pikiran ini juga diharapkan dapat membangun komunikasi dan keharmonisan antar anggota kelompok di dalam kelas tersebut selama pembelajaran berlangsung. Pada saat ini juga dapat dilihat bagaimana tiap-tiap siswa mengemukakan pendapatnya dan menghargai pendapat orang lain.

Langkah-langkah dalam model pembelajaran OMID adalah sebagai berikut (Sutarno,dkk: 2001) :

- 1) Melakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri dari empat-lima orang.
- 3) Guru menjelaskan materi secara singkat.
- 4) Memberikan tugas kepada siswa untuk mengeksplorasi tentang materi pembelajaran bersama kelompoknya.
- 5) Siswa memetakan materi pembelajaran bersama masing-masing kelompok.
- 6) Menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
- 7) Kelompok yang tidak mempresentasikan akan diberi kesempatan untuk bertanya dan memberikan tanggapan.
- 8) Melakukan *post-test*.

2.4 Kompetensi Dasar

Pengertian Kompetensi Dasar dalam Peraturan Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 22 tahun 2006 Kompetensi dasar (KD) adalah penjabaran dari Standar Kompetensi (SK) peserta didik yang cakupan materinya lebih sempit dibanding SK. Standar Kompetensi (SK) merupakan ukuran kemampuan minimal yang mencakup pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang harus dicapai, diketahui, dan mahir dilakukan oleh peserta didik pada setiap tingkatan dari suatu materi yang diajarkan oleh pendidik.

Kompetensi Dasar merupakan perpaduan dari pengetahuan, ketrampilan nilai dan siap yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Ada beberapa aspek di dalam kompetensi sebagai tujuan yang diungkapkan oleh Ruli Aulia Abar (2012), antara lain :

- 1) Pengetahuan (*knowledge*) yaitu kemampuan dalam bidang kognitif.
- 2) Pemahaman (*understanding*) yaitu kedalaman pengetahuan yang dimiliki setiap individu.
- 3) Kemahiran (*skill*).
- 4) Nilai (*value*) yaitu norma-norma untuk melaksanakan secara praktik tentang tugas yang dibebankan padanya.
- 5) Sikap (*attitude*) yaitu pandangan individu terhadap sesuatu.
- 6) Minat (*interest*) yaitu kecenderungan individu untuk melakukan suatu perbuatan.

2.5 Hasil Belajar Siswa

2.5.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar yaitu hasil belajar yang ditunjukkan dengan nilai tes dari akhir proses pembelajaran dan nilai tugas serta nilai keaktifan siswa. Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah

menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1989: 22). Beberapa ahli membagi macam-macam hasil belajar.

Havard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu :

- 1) Keterampilan dan kebiasaan
- 2) Pengetahuan dan Pengertian
- 3) Sikap dan cita-cita

Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar :

- 1) Informasi verbal
- 2) Keterampilan intelektual
- 3) Strategi kognitif
- 4) Sikap
- 5) Keterampilan motoris

2.5.2 Penilaian

Untuk mengetahui hasil belajar siswa, maka dilakukan penilaian (*evaluation*). Menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk yang bersifat kualitatif (Arikunto, Edisi Revisi: 3). Kegiatan penilaian dilakukan dalam tiga jenis, yakni sebelum, selama dan sesudah terjadi proses pembelajaran. Penilaian dilakukan untuk mengetahui bagaimana ketercapaian tujuan pembelajaran oleh masing-masing siswa. Tujuan atau fungsi penilaian oleh Arikunto (2007) dalam bukunya Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, antara lain :

- 1) Penilaian berfungsi selektif

Yaitu cara mengadakan penilaian seleksi atau penilaian terhadap siswanya. Contoh : penilaian untuk menentukan siswa mana yang akan mendapatkan beasiswa.

- 2) Penilaian berfungsi diagnostik

Setelah dilakukan penilaian kemudian guru mengadakan diagnosis kepada siswa tentang kebaikan dan kelemahannya.

3) Penilaian berfungsi sebagai penempatan

Penilaian ini untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kemampuan siswa dalam memproses materi.

4) Penilaian berfungsi sebagai pengukur keberhasilan

Penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu program berhasil diterapkan.

2.5.3 Subyek dan Sasaran Penelitian

Subyek evaluasi adalah orang yang melakukan evaluasi. Orang yang melakukan evaluasi atau siswa jika yang dipandang sebagai obyek adalah prestasi dan kemampuan. Sedangkan sasaran atau obyek evaluasi adalah segala sesuatu yang menjadi titik pusat pengamatan penilaian karena penilai menginginkan informasi tentang sesuatu tersebut (Arikunto, Edisi Revisi: 20). Subyek evaluasi dalam penelitian ini adalah peneliti sedangkan sasaran evaluasi adalah peserta didik kelas XI IPA MA Al Asror tahun ajaran 2013/2014.

2.5.4 Prinsip Evaluasi

Arikunto (Edisi Revisi: 20) menyatakan ada satu prinsip umum yang penting dalam kegiatan evaluasi yaitu adanya triangulasi atau hubungan erat tiga komponen dalam pembelajaran, yaitu antara : (a). Tujuan pembelajaran, (b). Kegiatan pembelajaran dan (c). Evaluasi. Kegiatan belajar mengajar mengacu pada tujuan yang hendak dicapai, tetapi juga KBM mengarah pada tujuan. Evaluasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana tujuan sudah tercapai, namun menyusun evaluasi juga berdasarkan tujuan yang akan dicapai. Ketiganya saling berkaitan dan membentuk hubungan erat dalam kegiatan pembelajaran.

2.5.5 Alat Evaluasi

Alat adalah sesuatu yang digunakan untuk mempermudah seseorang untuk melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efektif dan efisien (Arikunto, Edisi Revisi: 26). Alat evaluasi juga bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang telah dilakukan mencapai hasil yang optimal atau tidak. Ada dua macam bentuk tes, yaitu :

2.5.5.1 Teknik non tes

Yang termasuk teknik nontest antara lain :

1) Skala bertingkat (*rating scale*)

Penilaian ini digambarkan dalam bentuk skala angka dengan jarak yang sama. Hampir semua jenis penilaian dapat dilakukan dengan skala bertingkat ini.

2) Kuisisioner (*quisioner*)

Disebut juga dengan angket. Kuisisioner berisi daftar pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban. Responden tinggal memilih jawaban yang sesuai.

3) Daftar cocok (*check list*)

Adalah deretan pertanyaan yang singkat dimana responden nantinya mengisi pertanyaan dengan memberikan tanda cocok di tempat yang sudah disediakan.

4) Wawancara (*interview*)

Cara mendapatkan informasi dengan memberikan berbagai pertanyaan secara sepihak. Artinya responden tidak diberikan

kesempatan untuk memberikan pertanyaan balik. Wawancara dilakukan dengan 2 cara, yaitu *interview* bebas dan *interview* terpimpin.

5) Pengamatan (*observation*)

Yaitu suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengamati, memperhatikan secara teliti suatu obyek yang akan diteliti.

6) Riwayat hidup

Riwayat hidup adalah gambaran diri seseorang selama hidupnya.

2.5.5.2 Teknik tes

Definisi test terakhir yang dikutip Suharsimi Arikunto oleh Webster's Collegiate. *Test = any series of questions or exercises or other means of measuring the skill. Knowledge, intelligence, capacities of aptitudes or an individual or group.* Yang artinya demikian ; test adalah sederetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Arikunto (Edisi Revisi) dari segi kegunaan membagi test menjadi 3 macam, yaitu:

1) Tes diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan pemberian perlakuan yang tepat.

2) Tes formatif

Tes formatif yaitu tes yang dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti suatu program tertentu.

Contoh : tes setelah siswa melakukan program pelatihan penulisan karya ilmiah.

3) Tes sumatif

Adalah tes yang diberikan setelah berakhirnya pemberian sekelompok program atau sebuah program yang lebih besar. Penilaian ini dilakukan setiap akhir semester atau tergantung dari pihak pengembang masing-masing lembaga pendidikan.

2.5.6 Penilaian Berdasarkan Aspek kognitif, Afektif, dan Psikomotor

Pada umumnya hasil belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, psikomotor dan afektif. Secara eksplisit ketiga ranah tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Setiap mata pelajaran memiliki ketiga ranah tersebut, hanya saja penekannya yang berbeda.

2.5.6.1 Ranah Kognitif

Ranah kognitif berhubungan erat dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis dan kemampuan mengevaluasi. Ranah ini diukur dengan pemberian soal tes (ulangan) kepada siswa. Pengukuran ini dalam dilakukan sebelum atau setelah kegiatan pembelajaran berlangsung.

2.5.6.2 Ranah Afektif

Ranah afektif mencakup watak perilaku seseorang yang berhubungan dengan minat dan sikap yang dapat membentuk tanggungjawab, kerjasama, disiplin, komitmen, percaya diri, jujur, menghargai pendapat orang lain, dan

kemampuan mengendalikan diri. Ranah ini diukur dengan menggunakan metode observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

2.5.6.3 Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui ketrampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kemampuan fisik, misalnya memeluk, melompat, menulis dan lain-lain. Ranah ini diukur dengan melakukan observasi oleh guru/observer terhadap kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

2.5.7 Pembelajaran Kimia

Kimia merupakan salah satu ilmu eksak (IPA). Berdasarkan pengertian tersebut diketahui bahwa kimia mencakup ilmu-ilmu atau pengetahuan yang berhubungan dengan kehidupan di alam semesta. Pengetahuan tersebut termasuk yang sudah ditemukan sejak jaman dahulu, hingga penemuan pengetahuan yang paling baru, baik berupa fakta, konsep, teori, maupun generalisasi yang menjelaskan tentang gejala kehidupan. Pengembangan pembelajaran kimia adalah bahwa kimia lebih dari sekedar kumpulan fakta atau konsep, karena dalam kimia juga terdapat kumpulan proses dan nilai yang dapat diaplikasikan serta dikembangkan dalam kehidupan nyata (Saptono: 2003).

Pembelajaran kimia yang berkaitan dengan gejala-gejala atau fakta alam haruslah dilakukan suatu gambaran pengamatan kegiatan sehari-hari mengenai gejala tersebut. Pada proses pembelajaran kimia, diperlukan suatu kerja ilmiah yang mencakup proses pengamatan gejala alam, merumuskan hipotesis, melakukan pengujian serta membuat generalisasi. Pembelajaran kimia dapat

dilakukan diruang kelas, laboratorium, serta diluar ruang kelas. Masing-masing pembelajaran tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Pembelajaran Ruang Kelas

Pembelajaran ruang kelas merupakan pembelajaran yang dilakukan didalam kelas yang dalam prosesnya dibutuhkan pengelolaan kelas, yang diartikan sebagai ketrampilan guru untuk memelihara dan menciptakan kondisi belajar mengajar yang optimal dan mengembalikannya bila terjadi gangguan dalam PBM (Rustaman: 2003).

b. Pembelajaran Laboratorium

Pemahaman bahwa kimia dapat juga dikatakan sebagai suatu investigasi (penelusuran/penyelidikan) banyak diartikan dengan hal-hal yang selalu berhubungan dengan laboratorium beserta perlengkapannya (Saptono, 2003). Menurut Rustaman (2003), dalam pendidikan IPA, kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar khususnya kimia. Berkaitan dengan hal itu, Wolnough dan Allsop dalam Rustaman (2003) mengemukakan empat hal yaitu:

- (1) Praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA.
- (2) Praktikum mengembangkan ketrampilan dasar melakukan eksperimen.
- (3) Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah.
- (4) Praktikum menunjang materi pelajaran.

c. Pembelajaran Luar Ruang Kelas

Pembelajaran luar ruang kelas merupakan strategi dalam pembelajaran yang mengutamakan pemanfaatan lahan disekitar sekolah atau sumber belajar lain diluar sekolah, sehingga memungkinkan siswa belajar secara langsung fenomena alam berdasarkan pengamatannya sendiri. Materi tertentu dalam kimia dapat dibelajarkan dengan menerapkan strategi pembelajaran luar ruang. Konsep-konsep yang berkaitan dengan ekologi, sistematika tumbuhan, konservasi lingkungan, reproduksi tumbuhan, dan sumber daya alam dapat disajikan dengan strategi ini (Saptono: 2003).

2.5.8 Materi Sistem Koloid

2.5.8.1 Sistem Koloid

Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi. Larutan memiliki sifat homogen dan stabil. Suspensi memiliki sifat heterogen dan labil. Sedangkan koloid memiliki sifat heterogen dan stabil. Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat "didispersikan" ke dalam suatu media yang homogen. Ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) hingga satu mikrometer (μm).

Perhatikan perbedaan tiga contoh campuran di bawah ini :

- 1) Campuran antara air dengan sirup.
- 2) Campuran antara air dengan susu.
- 3) Campuran antara air dengan pasir.

Kita mencampurkan air dengan sirup maka sirup akan terdispersi (bercampur) dengan air secara homogen (bening). Campuran kemudian didiamkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan biasa maupun penyaringan yang lembut (penyaringan mikro). Dilihat makroskopis maupun mikroskopis campuran ini tampak homogen, tidak dapat dibedakan mana yang air dan mana yang sirup. Campuran seperti inilah yang disebut larutan.

Campuran susu (misalnya, susu instan) dengan air, ternyata susu "larut" tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh) walaupun sudah didiamkan. Secara makroskopis campuran ini tampak homogen namun pengamatan dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu yang tersebar di dalam air. Campuran seperti inilah yang disebut koloid. Campuran air dengan pasir, pasir akan terdispersi (bercampur) dengan air secara heterogen dan langsung memisah antara air dengan pasir yang kemudian pasir akan mengendap di dasar air dan dapat dipisahkan dengan penyaringan biasa, bahkan dapat dipisahkan dengan cara dituang perlahan-lahan. Secara makroskopis campuran ini sudah tampak heterogen, dapat dibedakan mana yang air dan mana yang pasir. Campuran seperti inilah yang disebut suspensi.

Koloid tergolong campuran heterogen (dua fase) dan stabil. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut medium dispersi. Fase terdispersi bersifat *diskontinu*

(terputus-putus), sedangkan medium dispersi bersifat *kontinu*. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah lemak, sedangkan medium dispersinya adalah air.

2.5.8.2 Jenis Koloid

Koloid dibedakan menjadi beberapa jenis tergantung dari masing-masing zat terdispersi dan pemdispersinya. Jenis jenis koloid, digambarkan dalam Tabel 2.1. sebagai berikut:

Tabel 2.2 jenis-jenis Koloid

Terdispersi	Pendispersi	Sistem koloid	Contoh
Gas	Cair	Buih atau busa	Buih sabun, ombak, limun
Gas	Padat	Buih, busa padat	Batu apung, karet busa
Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan, pengeras rambut,
Cair	Cair	Emulsi	Minyak dalam air, susu, santan
Cair	Padat	Gel (emulsi padat)	Keju, mentega, jeli, mutiara, opal
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu diudara,
Padat	Cair	Sol	emas, sol belerang lem, semir cair, lumpur
Padat	Padat	Sol padat	Batuan berwarna, gelas berwarna, tanah, permata, perunggu, kuningan intan hitam

2.5.8.3 Sifat Koloid

- 1) Efek Tyndall. Efek Tyndall adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid.
- 2) Gerak Brown. Gerak Brown adalah gerak acak, gerak tidak beraturan dari partikel koloid.

3) Adsorpsi.

Beberapa partikel koloid mempunyai sifat adsorpsi (penyerapan) terhadap partikel atau ion atau senyawa yang lain. Penyerapan pada permukaan ini disebut adsorpsi (harus dibedakan dari absorpsi yang artinya penyerapan sampai ke bawah permukaan). Contoh :

- a. Koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ bermuatan positif karena permukaannya menyerap ion H^+ .
- b. Koloid As_2S_3 bermuatan negatif karena permukaannya menyerap ion H^- .

4) Koagulasi

Koagulasi adalah penggumpalan partikel koloid dan membentuk endapan. Koagulasi yang terjadi menyebabkan zat terdispersi tidak lagi membentuk koloid. Koagulasi dapat terjadi secara fisik seperti pemanasan, pendinginan dan pengadukan atau secara kimia seperti penambahan elektrolit, pencampuran koloid yang berbeda muatan.

5) Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Koloid ini terjadi pada sol yaitu fase terdispersinya padatan dan medium pendispersinya cairan.

Koloid Liofil : Sistem koloid yang afinitas fase terdispersinya besar terhadap medium pendispersinya. Koloid liofil lebih kental daripada mediumnya dan tidak terkoagulasi jika ditambah sedikit elektrolit. Oleh karena itu, koloid liofil lebih stabil dibandingkan dengan koloid liofob. Contoh: sol kanji, agar-agar, lem, cat.

Koloid Liofob : Sistem koloid yang affinitas fase terdispersinya kecil terhadap medium pendispersinya. Zat terdispersi pada koloid liofob tidak akan menarik dan mengadsorpsi molekul mediumnya. Contoh: sol belerang, sol emas.

6) Elektroforesis

Elektroferesis adalah peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektroda. Elektrotosis dapat digunakan untuk mendeteksi muatan partikel koloid. Partikel koloid yang berkumpul di elektroda positif berarti koloid bermuatan negatif dan partikel koloid berkumpul di elektroda negatif berarti koloid bermuatan positif. Prinsip elektroforesis digunakan untuk membersihkan asap dalam suatu industri dengan alat Cottrell.

7) Dialisis

Dialisis adalah proses pemurnian partikel koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaannya. Proses dialisis ini menggunakan selaput semipermeabel.

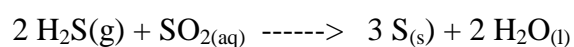
2.5.8.4 Pembuatan Koloid

Cara Kondensasi

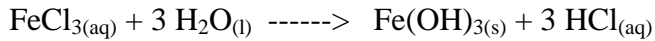
Cara kondensasi termasuk cara kimia.

Partikel molekular -----> Partikel koloid

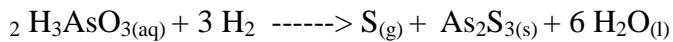
Contoh : Reaksi Redoks



Reaksi Hidrolisis



Reaksi Substitusi



Cara Dispersi

Cara dispersi dapat dilakukan dengan cara mekanik atau cara fisika:

Partikel Besar -----> Partikel Koloid

Cara Mekanik

Cara ini dilakukan dari gumpalan partikel yang besar kemudian dihaluskan dengan cara penggerusan atau penggilingan.

Cara Busur Bredig

Cara ini digunakan untuk membuat sol-sol logam.

Cara Peptisasi

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

Contoh:

- Agar-agar dipeptisasi oleh air ; karet oleh bensin.
- Endapan NiS dipeptisasi oleh H₂S ; endapan Al(OH)₃ oleh AlCl₃

2.6 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka sebagai berikut:

1. H₀ = Pembelajaran OMID tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

H_a = Pembelajaran OMID berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

2. H_o = Pembelajaran OMID tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

H_a = Pembelajaran OMID berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid.

2.7 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

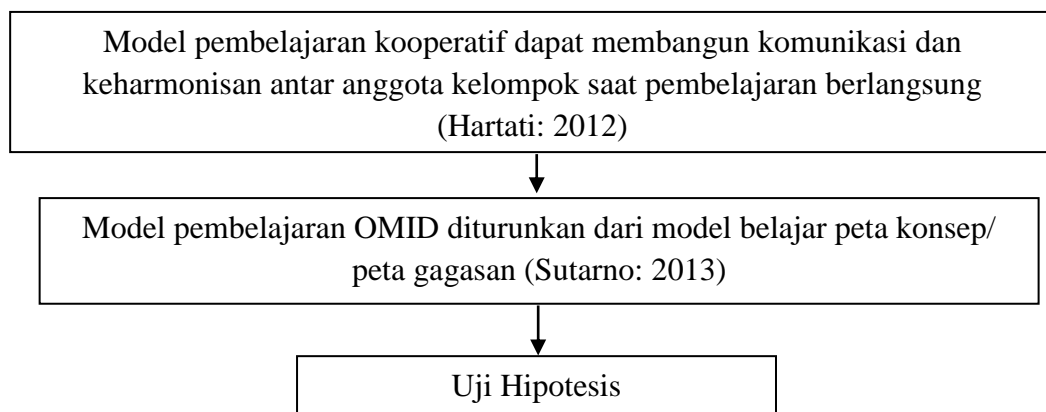
Penelitian terdahulu adalah penelitian yang dilakukan oleh Sutarna, dkk. Hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Sutarno, dkk diperoleh hasil analisis data sebagai berikut : setelah pertemuan terakhir pembelajaran diperoleh nilai ≥ 65 sebanyak 40 siswa dari 44 siswa atau 90%. Dari hasil analisis penilaian diatas memperlihatkan kecenderungan hasil belajar siswa meningkat. Dari hasil angket yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan 44 siswa atau 100% mengatakan bahwa pembelajaran OMID dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh dilakukan oleh Utami (2014) di SMP N 1 Pacitan, diperoleh hasil analisis data sebagai berikut : Pada akhir pertemuan siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 4 siswa dari 32 siswa atau 12%. Dari hasil analisis penilaian diatas memperlihatkan indikator keberhasilan yang diterapkan dalam penelitian ini telah tercapai.

2.8 Kerangka Berpikir

Model pembelajaran kooperatif dapat membangun komunikasi dan keharmonisan antar antar anggota kelompok saat pembelajaran berlangsung (Hartati: 2012). Penelitian yang dilakukan oleh dilakukan oleh Sutarno (2013) dan Utami (2014) menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran OMID pada kelas eksperimen dan model pembelajaran kooperatif pada kelas kontrol. Dengan metode ini, siswa dapat sepenuhnya berpartisipasi dalam proses pembelajaran, mengembangkan keaktifan, kreatifitas, mengingat dan memahami siswa. Materi koloid memerlukan pemahaman siswa karena koloid erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Fakta menunjukkan, masih dijumpai beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami dan mendalami materi kimia. Penyebabnya adalah karena pemahaman konsep siswa kurang sehingga nilai belajar siswa rendah. Suasana yang kurang menyenangkan dan metode pembelajaran tersebut tidak dapat mengaktifkan siswa. Permasalahan seperti ini memerlukan penyelesaian. Diperlukan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mendalami materi kimia terutama untuk materi koloid. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran OMID dalam pelaksanaannya masih belum sempurna. Kelemahan dari model pembelajaran OMID dalam pelaksanaannya adalah siswa yang kurang pandai secara tidak langsung akan bergantung pada siswa yang pandai dalam kelompoknya, terutama saat kegiatan diskusi. Namun keaktifan siswa akan dibangkitkan saat melakukan presentasi, dimana guru akan menunjuk secara acak tiap anggota kelompok agar siswa selalu siap dan telah mempelajari materi sebelumnya. Untuk membantu siswa agar lebih mudah dalam

menghafal dan mengingat materi, maka guru menggunakan media pemetaan materi. Pemetaan materi tersebut dibuat secara ringkas dan semenarik mungkin dengan tambahan gambar-gambar seputar materi di kehidupan sehari-hari siswa. Dengan bantuan gambar-gambar tersebut diharapkan siswa akan lebih mudah memahami dan mudah mengingat materi.. Sehingga dihipotesiskan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran OMID akan lebih baik dibandingkan pembelajaran pada kelas kontrol. Secara ringkas, gambaran penelitian dilakukan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subyek dan Lokasi Penelitian

3.1.1 Populasi

Danim (2008: 87) populasi adalah universum, dimana universum ini dapat berupa orang, benda atau wilayah yang ingin diketahui oleh peneliti. Populasi adalah seluruh penduduk yang dimaksudkan untuk diteliti. Populasi menurut Arikunto (2006: 108) adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifatnya (Sudjana, 1989: 6). Adapun dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah siswa MA Al Asror Semarang tahun ajaran 2013/2014. Ciri-ciri populasi dalam penelitian ini adalah : (1) siswa-siswi tersebut berada dalam tingkat kelas yang sama, yaitu kelas XI MA Al Asror Semarang, (2) siswa-siswi tersebut berada dalam semester yang sama, yaitu semester 2, dan (3) dalam pelaksanaan pembelajarannya, siswa-siswi diajar tersebut diajar dengan kurikulum dan jumlah jam yang sama.

3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil yang diteliti (Arikunto, 2006: 117). Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi (Sudjana, 89: 6). Populasi seluruh siswa kelas XI MA Al Asror tahun ajaran 2013/2014 sejumlah dua kelas akan diambil sampel dengan menggunakan teknik *total sampling*, kelas pertama

sebagai kelas kontrol dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen. Sebelum dilakukan pengambilan sampel, terlebih dahulu dilaksanakan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui keseragaman sampel. Data yang digunakan untuk uji normalitas dan uji homogenitas adalah nilai *pre-test* kedua kelas pada mata pelajaran kimia kelas XI MA Al Asror.

3.1.3 Lokasi Penelitian

Peneliti mengambil lokasi di MA Al Asror yang beralamat di Jalan Legok Sari Patemon Kecamatan Gunungpati Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah Kode pos 50229.

3.2 Variabel Penelitian dan Indikatornya

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang diselidiki pengaruhnya. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran OMID dan model pembelajaran kooperatif.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang timbul sebagai akibat dari variabel bebas. Dalam penelitian ini terdapat satu variabel terikat yaitu hasil belajar siswa kelas XI MA Al Asror. Indikator keberhasilan dari hasil belajar siswa meningkat minimal mencapai ≥ 70 dan ketuntasan klasikal individu mencapai $\geq 85\%$.

3.2.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, kurikulum, mata pelajaran, dan waktu tatap muka.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain *Randomized Control Group Pretest-Posttest*. Rancangan penelitian ini menggunakan dua kelompok subyek, satu diberi perlakuan eksperimental yaitu model pembelajaran OMID (disebut kelompok eksperimen).

Langkah-langkah dalam model pembelajaran OMID adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri dari empat-lima orang.
- 3) Guru menjelaskan materi secara singkat.
- 4) Memberikan tugas kepada siswa untuk mengeksplorasi tentang materi pembelajaran bersama kelompoknya.
- 5) Siswa memetakan materi pembelajaran bersama masing-masing kelompok.
- 6) Menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
- 7) Kelompok yang tidak mempresentasikan akan diberi kesempatan untuk bertanya dan memberikan tanggapan.
- 8) Melakukan *post-test*.

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimen dan termasuk dalam penelitian kuantitatif. Rancangan *Randomized Control Group Pretest-Posttest* digambarkan dalam tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	T ₁
Kontrol	O ₃	X ₂	T ₂

(Sri Hartati, dkk : 2013)

Keterangan :

O₁ : *pre-test* kelas eksperimen

O₂ : *pre-test* kelas kontrol

X₁ : perlakuan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran OMID

X₂ : perlakuan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif

T₁ : *post-test* kelas eksperimen untuk X₁

T₂ : *post-test* kelas kontrol untuk X₂

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kisi-kisi tes uji coba.
- 2) Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi.
- 3) Mengujicobakan intrumen tes pada kelas uji coba.
- 4) Menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.
- 5) Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan data (4).
- 6) Melakukan *pre-test* pada kedua kelas penelitian sebagai data awal.
- 7) Berdasarkan data (6) ditentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik total sampling.

- 8) Menganalisis data awal pada sampel penelitian dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata menggunakan uji t.
- 9) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran OMID kelas eksperimen dan pembelajaran kooperatif pada kelas kontrol.
- 10) Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 11) Melaksanakan tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 12) Menganalisis data hasil tes.
- 13) Menyusun hasil penelitian.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan

Pada tahap awal, peneliti melakukan observasi awal terhadap pembelajaran Kimia kelas XI di MA Al Asror dengan teknik pengamatan dan wawancara. Pengamatan dilakukan dengan cara meninjau secara langsung proses belajar mengajar yang sedang berlangsung. Peneliti mengamati cara guru mengajar dan memperhatikan kegiatan murid selama pembelajaran. Teknik yang kedua adalah wawancara. Teknik ini dilakukan dengan memberikan tanya jawab seputar pembelajaran kimia di MA Al Asror Semarang kepada guru bidang studi dan beberapa murid. Ini untuk mendiagnosis kecocokan model yang akan dilakukan yaitu pembelajaran OMID dengan keadaan pembelajaran sebelumnya.

3.4.2 Perencanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi :

- 1) Peneliti merumuskan masalah penelitian yang diperoleh dari tahap sebelumnya yaitu tahap persiapan.
- 2) Rencana Program Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP dilakukan sebelum dilakukan kegiatan belajar mengajar. RPP berisi seluruh rancangan program yang akan dilakukan selama proses pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol mulai dari kegiatan awal, inti sampai dengan penutup. RPP ini terdiri dari tujuan pembelajaran yang akan dicapai, indikator, materi pembelajaran, alokasi waktu, rencana pembelajaran, dan evaluasi program.

- 3) Penyusun perangkat yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat tersebut adalah :

- a. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran sebagaimana yang sudah tersusun di dalam RPP secara singkat, disini dijabarkan secara mendetail materi yang akan disajikan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran.

- b. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa terdiri dari :

- (1) Soal *pre-test*
- (2) Lembar diskusi
- (3) Soal *post-test*

(4) Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai aktifitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung yaitu pada ranah afektif dan ranah kognitif siswa. Observasi dilakukan dengan bantuan observer.

- 4) Langkah selanjutnya yaitu melakukan validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.
- 5) Jika ada, melakukan revisi instrumen penelitian dan perangkat berdasarkan hasil validasi.
- 6) Mengadakan uji coba instrumen penelitian berupa tes hasil belajar pada siswa kelas XII di MA Al Asror atau pada kelas yang sudah mendapatkan pembelajaran pada materi koloid.
- 7) Menganalisis hasil uji coba tes untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes.
- 8) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel penelitian.

3.4.3 Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi :

- 1) Memberikan *pre-test* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk melihat bagaimana kemampuan awal siswa.
- 2) Memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran OMID sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif.

- 3) Memberikan *post-test* yang sama pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa.

3.4.4 Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian ini meliputi :

- 1) Melakukan analisis dan pengolahan data hasil penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji statistik yang sesuai.
- 2) Menarik kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan peneliti.
- 3) Menyusun laporan penelitian.

3.5 Metode Pengambilan Data Penelitian

3.5.1 Sumber data

Sumber data penelitian eksperimen ini adalah siswa kelas XI di MA Al Asror Semarang. Data yang diambil yaitu data hasil belajar pada materi sistem koloid pada model pembelajaran OMID, yang meliputi hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik serta data pendukung yaitu tanggapan siswa terhadap PBM yang telah dilaksanakan.

3.5.2 Jenis Data

Jenis data yang diambil dari penerapan model pembelajaran OMID adalah data kualitatif dan kuantitatif yang terdiri atas :

- 1) Data hasil belajar siswa.
- 2) Data afektif dan psikomotor siswa.
- 3) Data tanggapan siswa terhadap model pembelajaran OMID.

3.5.3 Metode Pengambilan Data

- 1) Metode tes yaitu *pre-test*, berupa soal soal *multiple choise* seputar materi pembelajaran. *Pre-test* diberikan sebelum *treatment* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Metode tes yaitu *post-test*, berupa soal-soal *multiple choise*. *Post-test* diberikan setelah *treatment* dilakukan. Soal tes yang digunakan dalam *pre-test* sama dengan soal yang digunakan untuk *post-test*, tetapi diacak penempatan soal dan pilihan jawabannya.
- 3) Metode observasi yang dilakukan dengan bantuan observer untuk mengetahui data tentang afektif dan psikomotorik siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi tersebut dilengkapi dengan rubrik penilaian untuk mengetahui aktifitas belajar siswa.
- 4) Metode angket untuk mengetahui data tanggapan siswa terhadap model pembelajaran OMID pada materi sistem koloid.
- 5) Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data-data yang digunakan untuk analisis awal dan akhir penelitian. Dokumentasi diambil selama penelitian berlangsung.

3.5.4 Langkah-langkah Penyusunan Instrumen

3.5.4.1 Penyusunan Instrumen Soal Tes

Langkah-langkah penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut :

- 1) Mengadakan pembatasan dan penyesuaian bahan-bahan instrumen dengan kurikulum yaitu mata pelajaran kimia materi sistem koloid.
- 2) Menentukan kisi-kisi soal.
- 3) Merancang soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur hasil belajar siswa:
 - a) Menentukan jumlah butir soal dan alokasi waktu yang disediakan. Jumlah butir soal yang di uji cobakan adalah 60 butir soal dengan alokasi waktu 90 menit.
 - b) Menentukan tipe atau bentuk tes.
Tipe tes yang digunakan berbentuk soal objektif (pilihan ganda dan hubungan antar hal).
 - c) Menentukan komposisi jenjang.
Komposisi jenjang dari perangkat tes pada penelitian yang akan dilakukan terdiri dari 60 butir soal, yaitu:

Aspek C1 terdiri dari 8 butir soal	= 17%
Aspek C2 terdiri dari 17 butir soal	= 33%
Aspek C3 terdiri dari 17 butir soal	= 33%
Aspek C4 terdiri dari 8 butir soal	= 17%
- 4) Menyusun butir-butir soal.
- 5) Mengujicobakan soal.
- 6) Menganalisis hasil uji coba, yaitu validitas, realibilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran perangkat tes yang digunakan.

3.5.4.2 Penyusunan Instrumen Lembar Observasi Psikomotorik dan Afektif

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar observasi adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan aspek yang akan diamati untuk penilaian afektif dan psikomotorik.
- 2) Menentukan tipe atau bentuk lembar observasi.
- 3) Menyusun lembar observasi yang dilengkapi dengan rubrik penilaian.
- 4) Mengkonsultasikan lembar observasi psikomotorik yang telah tersusun kepada ahli yaitu dosen pembimbing dan guru MA.

3.5.4.3 Penyusunan Instrumen Angket tanggapan siswa

Langkah-langkah penyusunan instrumen lembar angket adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indikator yang akan diamati untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.
- 2) Menentukan tipe atau bentuk angket respon yang berupa daftar *rating scale* dengan jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju.
- 3) Menyusun aspek yang telah ditentukan dalam lembar angket.
- 4) Mengkonsultasikan isi lembar angket yang telah tersusun kepada dosen pembimbing.

3.5.5 Analisis Instrumen

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif presentase. Temuan yang berupa angka-angka dianalisis dan diberi makna berdasarkan catatan lapangan sehingga digunakan untuk merumuskan kesimpulan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi, dan lembar angket. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data-data.

3.5.5.1 Tes Hasil Belajar

3.5.5.1.1 Validitas Soal

Perangkat soal tes harus memenuhi validitas isi dan validitas butir soal. Soal tes memenuhi validitas isi (*content validity*) apabila materinya telah disesuaikan dengan kurikulum yang sedang berlaku. Penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum sebagai pedoman dalam pembuatan soal tes, kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Menurut Arikunto (2009: 79), validitas butir dihitung menggunakan rumus *korelasi point biserial* yaitu:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbis} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Skor rata-rata kelas yang menjawab benar butir soal yang bersangkutan

M_t = Skor rata-rata total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar butir soal yang bersangkutan

q = Proporsi siswa yang menjawab salah butir soal yang bersangkutan

S_t = Standar deviasi skor total

r_{pbis} kemudian digunakan untuk mencari signifikansi (t_{hitung}) dengan

rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial
 n = jumlah siswa
 dk = derajat kebebasan

t_{tabel} dengan dk = n-2, tingkat signifikansi (α) =5 %, dan menggunakan tabel t (Soeprodjo, 2002: 159). Kriteria: jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} termasuk item yang valid. Jika t_{hitung} kurang dari t_{tabel} termasuk item yang tidak valid, maka perlu direvisi atau tidak digunakan.

Berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap 30 siswa kelas XI IPA SMA Negeri Ajibarang diperoleh hasil analisis validitas dari 60 soal yang diujicobakan.

Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 59	33
Tidak Valid	5, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 30, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44, 48, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 60	27
Jumlah		60

Berdasarkan perhitungan validitas tersebut, diperoleh 34 butir soal yang valid. Soal valid tersebut kemudian diambil 30 soal yang akan digunakan sebagai soal *pre-test* dan soal *post-test*. Perhitungan validitas soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7.

3.5.5.1.2 Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Reliabilitas soal pilihan ganda dalam penelitian ini menggunakan rumus KR-21 (Arikunto, 2009: 221) yang dinyatakan dengan rumus :

$$r_{11} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{M(K-M)}{K \cdot V_t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

V_t = Varians skor total

M = $\frac{\sum Y}{N}$ = Rata – rata skor total

K = Jumlah butir soal

Kriteria reliabilitas diklasifikasikan sebagai berikut.

0,800 - 1,000	= sangat tinggi
0,600 - 0,799	= tinggi
0,400 - 0,5999	= cukup
0,200 - 0,399	= rendah
<0,200	= sangat rendah

(Sugiyono, 2013: 257)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas dengan taraf nyata (α) = 5 % dan N = 60 diperoleh harga r_{11} sebesar 0,785 maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas soal dalam kategori tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat dalam Lampiran 8.

3.5.5.1.3 Tingkat Kesukaran

Suharsimi Arikunto (2009: 207), bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,00. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan untuk menunjukkan tingkat kesukaran soal (Arikunto, 2009: 210) adalah:

$0,00 < IK \leq 0,30$ = soal dalam kategori sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$ = soal dalam kategori sedang

$0,70 < IK < 1,00$ = soal dalam kategori mudah.

Hasil perhitungan indeks kesukaran disajikan pada Tabel 3.4. berikut :

Tabel 3.3 Tabel Kerja untuk Menentukan Indeks Kesukaran

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Sangat sukar	-	0
Sukar	7, 9, 13, 19, 24, 25, 33, 37, 42, 43, 52, 53	12
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 60	30
Mudah	8,11, 12, 27, 29, 35, 49, 59	8
Sangat mudah	-	0
	Jumlah	60

Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

3.5.5.1.4 Daya Pembeda

Arikunto (2009: 211), daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Analisis daya pembeda dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang termasuk pandai (kelompok atas) dan siswa yang termasuk kelompok kurang (kelompok bawah).

Cara menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut:

- 1) Seluruh peserta tes diurutkan mulai dari yang mendapat skor teratas sampai terbawah.
- 2) Seluruh siswa tes dibagi dua yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Menghitung tingkat kesukaran soal dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

B_A = banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = banyaknya siswa pada kelompok atas

J_B = banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria daya beda soal diklasifikasikan sebagai berikut :

0,00 < D ≤ 0,20 = soal dalam kategori jelek

0,20 < D ≤ 0,40 = soal dalam kategori cukup

0,40 < D ≤ 0,70 = soal dalam kategori baik

0,70 < D ≤ 1,00 = soal dalam kategori sangat baik

(Arikunto, 2009: 218).

Hasil perhitungan daya beda soal disajikan dalam Tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3.5 Tabel Kerja untuk Menentukan Daya Pembeda

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Baik	-	0
Baik	6, 16, 34, 41, 45, 51	6
Cukup	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 23, 26, 27, 28, 29, 32, 38, 39, 40, 44, 46, 47, 49, 50, 54, 55, 59	28
Jelek	5, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 42, 43, 52, 53, 56, 57, 60	23
Sangat Jelek	22, 48, 58	3
Jumlah		60

Perhitungan daya pembeda soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran

3.6 Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh sebelum dan sesudah mengadakan penelitian, sehingga akan didapat suatu kesimpulan tentang keadaan yang sebenarnya dari obyek yang diteliti.

3.6.1 Analisis Data Tahap Awal

3.6.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas digunakan untuk menentukan uji selanjutnya, apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik.

Rumus yang digunakan untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{O_i - E_i}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval

$i = 1, 2, 3, \dots, k$

(Sudjana, 2002: 273).

Harga X^2_{hitung} dibandingkan dengan X^2_{tabel} dengan ketentuan :

- 1) Taraf signifikan (α) = 5%
- 2) Derajat kebebasan (dk) = k-3
- 3) Data terdistribusi normal jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$.

3.6.1.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians data pemahaman konsep bertujuan untuk menentukan rumus t-tes yang digunakan dalam uji hipotesis akhir, dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Varians berharga besar}}{\text{Varians berharga kecil}}$$

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

- 1) Jika harga $F_{hitung} < F_{1/2\alpha(nb-1)(nk-1)}$ dengan $(s_1^2 = s_2^2)$ berarti kedua kelas mempunyai varians tidak berbeda sehingga diuji dengan rumus t .
- 2) Jika harga $F_{hitung} > F_{1/2\alpha(nb-1)(nk-1)}$ dengan $(s_1^2 \neq s_2^2)$ berarti kedua kelas mempunyai varians berbeda sehingga diuji dengan rumus t' .
Peluang yang digunakan adalah $\frac{1}{2} \alpha$ ($\alpha = 5\%$), dk untuk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk untuk penyebut = $n_2 - 1$ (Sudjana, 2002: 250).

3.6.2 Analisis Data Tahap akhir

Data yang digunakan dalam analisis ini yaitu nilai akhir (*post-test*) yang merupakan hasil belajar siswa setelah mendapatkan model pembelajara OMID pada kelas eksperimen dan model pembelajaran kooperatif pada kelas kontrol. Uji yang digunakan dalam analisis data akhir yaitu uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji hipotesis, uji ketuntasan hasil belajar, analisis deskriptif hasil belajar afektif dan psikomotorik serta analisis lembar tanggapan siswa terhadap model pembelajaran OMID.

3.6.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang diolah untuk uji normalitas diambil dari nilai hasil ulangan materi sistem koloid. Rumus yang digunakan untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{O_i - E_i}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2 = \text{chi kuadrat}$

$O_i = \text{frekuensi pengamatan}$

$E_i = \text{frekuensi yang diharapkan}$

$K = \text{banyaknya kelas interval}$

$i = 1, 2, 3, \dots, k$

(Sudjana, 2002: 273).

Harga χ^2_{hitung} dibandingkan dengan χ^2_{tabel} dengan ketentuan:

- 1) Taraf signifikan (α) = 5%
- 2) Derajat kebebasan (dk) = k-3

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut.

- 1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan dk = k-3, yang berarti distribusi data tidak berbeda dengan distribusi normal atau data berdistribusi normal.
- 2) H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan dk = k-3, yang berarti distribusi data berbeda dengan distribusi normal atau data tidak berdistribusi normal.

3.6.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varians data pemahaman konsep bertujuan untuk menentukan rumus t-tes yang digunakan dalam uji hipotesis akhir, dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Varians berharga besar}}{\text{Varians berharga kecil}}$$

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

1. Jika harga $F_{hitung} < F_{1/2\alpha(nb-1)(nk-1)}$ dengan $(s_1^2 = s_2^2)$ berarti kedua kelas mempunyai varians tidak berbeda sehingga diuji dengan rumus t .
2. Jika harga $F_{hitung} > F_{1/2\alpha(nb-1)(nk-1)}$ dengan $(s_1^2 \neq s_2^2)$ berarti kedua kelas mempunyai varians berbeda sehingga diuji dengan rumus t' .
Peluang yang digunakan adalah $\frac{1}{2} \alpha$ ($\alpha = 5\%$), dk untuk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk untuk penyebut = $n_2 - 1$ (Sudjana, 2002: 250).

3.6.2.3 Uji Hipotesis

Uji ketuntasan hasil belajar siswa menggunakan uji rata-rata satu pihak kanan. Sudjana (2002: 243) menyatakan uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kelas eksperimen meningkat dan lebih baik daripada kelas kontrol.

Hipotesis yang diajukan adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ yaitu tidak ada pengaruh penerapan model pembelajaran OMID terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koloid siswa kelas XI MA Al Asror .

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ yaitu ada pengaruh penerapan model pembelajaran OMID terhadap hasil belajar pada materi sistem koloid siswa kelas XI MA Al Asror . Berdasarkan uji kesamaan dua varians:

- 1) Jika dua kelas mempunyai varians tidak berbeda ($s_1^2 = s_2^2$) digunakan rumus t .

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan} \quad s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\hat{s}_1^2 + (n_2 - 1)\hat{s}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

(Sudjana, 2002: 239)

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata *post-test* kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata *post-test* kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = Varians data kelas eksperimen

s_2^2 = Varians data kelas kontrol

s = Simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- a) Jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ hal ini berarti tidak ada pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
- b) Jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ hal ini berarti ada pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa

Jika dua kelas mempunyai varians yang berbeda ($s_1^2 \neq s_2^2$) digunakan rumus t'

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- a) Jika $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ hal ini berarti tidak ada pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

- b) Jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ hal ini berarti ada pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
- c) Tingkat signifikansi (α) = 5% dan harga $t_{1-\alpha (n_1+n_2-2)}$ dapat dilihat pada tabel t (Soeprodjo, 2002: 106).

$$\text{dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{1-\alpha (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{1-\alpha (n_2-1)}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata *post-test* kelas eksperimen.

\bar{X}_2 = Rata-rata *post-test* kelas kontrol.

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol.

s_1 = Simpangan baku kelas eksperimen.

s_2 = Simpangan baku kelas kontrol.

3.6.2.4 Uji Pengaruh Model Pembelajaran OMID Terhadap Hasil Belajar

Uji ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran OMID terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan koloid. Perhitungan uji pengaruh model pembelajaran menggunakan rumus koefisien biserial. Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$r_b = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \sqrt{pq}}{u.sy}$$

keterangan:

r_b = Koefisien korelasi biserial

\bar{X}_1 = rata-rata *post-test* kelas eksperimen.

\bar{X}_2 = rata-rata *post-test* kelas kontrol

p = proporsi siswa pada kelas eksperimen

q = proporsi siswa pada kelas kontrol

u = tinggi ordinat pada kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadip dan q
 s = simpangan baku untuk semua nilai pada kedua kelas.
 Setelah diketahui harga koefisien biserialnya maka dapat ditemukan nilai

koefisien determinasinya (KD) yang artinya sebesar itulah besar pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. Dihitung dengan menggunakan rumus :

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

3.6.2.5 Uji Ketuntasan Hasil Belajar

Uji ketuntasan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar materi koloid pada kelas eksperimen dan kontrol. Perhitungan ketuntasan belajar ini mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan MA Al Asror Semarang, yaitu 70. Hipotesis yang diuji dalam analisis yaitu:

$H_0 : \mu_0 \leq 69$ (belum mencapai ketuntasan belajar)

$H_a : \mu_0 > 70$ (telah mencapai ketuntasan belajar)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

(Sudjana, 2002: 227)

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata hasil belajar

μ_0 = batas ketuntasan belajar

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Kriteria yang digunakan adalah: H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{(n_1-1) 1-\alpha}$.

- 1) H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(n_1-1) 1-\alpha}$. Hal ini berarti belum mencapai ketuntasan belajar.

2) H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(n_1-1) 1-\alpha}$. Hal ini berarti telah mencapai ketuntasan belajar.

Tingkat signifikansi (α) = 5% dan harga $t_{(n_1-1) 1-\alpha}$ dapat dilihat pada tabel t (Soeprodjo, 2002: 106)

Selain ketuntasan belajar individu, ketuntasan belajar klasikal (keberhasilan kelas) pada masing-masing kelas eksperimen juga dihitung. Keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu (Hamdani, 2011: 60). Rumus yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal yaitu:

$$\% = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

x = jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar

n = jumlah seluruh siswa

3.6.2.6 Analisis Data Psikomotorik dan Afektif Siswa

Data hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik diperoleh dengan metode observasi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Sukardjo & Sari, sebagaimana dikutip oleh Naili Hikamah (2012: 91), kriteria kategori penilaian ideal untuk aspek afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Afektif dan Psikomotorik

Rentang skor	Kategori
$x > \text{rata-rata ideal} + 1,80 \cdot \text{SB}_i$	Sangat baik
$\text{rata-rata ideal} + 0,60 \cdot \text{SB}_i < x \leq \text{rata-rata ideal} + 1,80 \cdot \text{SB}_i$	Baik
$\text{rata-rata ideal} - 0,60 \cdot \text{SB}_i < x \leq \text{rata-rata ideal} + 0,60 \cdot \text{SB}_i$	Cukup
$\text{rata-rata ideal} - 1,80 \cdot \text{SB}_i < x \leq \text{rata-rata ideal} - 0,60 \cdot \text{SB}_i$	Kurang
$x \leq \text{rata-rata ideal} - 1,80 \cdot \text{SB}_i$	Sangat kurang

Keterangan :

x = skor

Rata-rata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SB_i = simpangan baku ideal

= $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = jumlah butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = jumlah butir kriteria x skor terendah

Kategori rata-rata nilai tiap aspek adalah sebagai berikut.

$x > 3,4$ = sangat baik

$2,8 < x \leq 3,4$ = baik

$2,2 < x \leq 2,8$ = cukup

$1,6 < x \leq 2,2$ = kurang

$x \leq 1,6$ = sangat kurang

3.6.2.7 Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran pada kelas eksperimen diukur dengan menggunakan angket. Angket disajikan dalam bentuk skala Likert, yakni setiap pertanyaan diikuti dengan beberapa respon yang menunjukkan tingkatan (Arikunto, 2010: 194). Respon atau tanggapan terhadap masing-masing pertanyaan dinyatakan dalam 4 kategori, yaitu:

1. SS (sangat setuju)

2. S (setuju)
3. TS (tidak setuju)
4. STS (sangat tidak setuju)

Dimana bobot untuk masing-masing kategori SS = 4; S = 3; TS = 2; STS

= 1. Besarnya persentase tanggapan siswa dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria hasil tanggapan siswa dijelaskan dalam Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria Hasil Tanggapan Siswa

Interval	Kriteria
$85\% < x \leq 100\%$	Sangat Baik
$70\% < x \leq 84\%$	Baik
$55\% < x \leq 69\%$	Cukup Baik
$40\% < x \leq 54\%$	Kurang Baik
$X \leq 40\%$	Tidak Baik

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan sebagai berikut : ada pengaruh model pembelajaran *Observe, Mapping, Inform to, Develop* (OMID) terhadap hasil belajar siswa pokok bahasan koloid kelas XI MA Al Asror Semarang. Besar pengaruh model pembelajaran ini adalah sebesar 24,10%. Hasil uji ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen sebesar 88,9 % sedangkan pada kelas kontrol sebesar 80,6 %. Artinya, 88,9 % siswa pada kelas eksperimen dan 80,6 % siswa pada kelas kontrol memperoleh hasil belajar tuntas sesuai KKM yang ditetapkan di MA Al Asror Semarang yaitu 70.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran OMID terhadap pokok materi yang berbeda agar berkembang dan bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran.
2. Pada tahap *Mapping* (diskusi) saat pembelajaran OMID dilakukan, guru harus memberikan penjelasan dengan jelas dan runtut agar siswa tidak mengalami kesulitan saat memetakan materi dan guru harus memantau siswa agar diskusi berjalan dengan baik.

3. Pada tahap *Inform to* (presentasi) guru harus dapat berperan sebagai fasilitator yang baik dan mengkondisikan siswa agar semua siswa berperan aktif pada saat kegiatan ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. U. 2012. *Pengertian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan dalam pembelajaran*. Tersedia di <http://ruliremi.blogspot.com/2012/03/normal-0-false-false-false-en-us-xnone.html> [diakses 4 Januari 2014]
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- _____. 2010. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Astiti, Ari. 2012. *Penerapan Metode Talking Stick untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika kelas IV di SDN 2 Gondang Tahun Ajaran 2012/2013*. Jurnal PGSD UNRAM. Vol 1, No.1 Th 2012. Tersedia di [http://inovasipendidikan.net/jurnalptk/Jurnal%20PTK%20DBE%203revisi%20\(Main %20Files\).pdf](http://inovasipendidikan.net/jurnalptk/Jurnal%20PTK%20DBE%203revisi%20(Main%20Files).pdf) [diakses 05 Desember 2013]
- Astuti, Siti Irene. 2007. “*Desentralisasi Pendidikan dan Ketimpangan Mutu pada Tingkat Satuan Pendidikan*”. Makalah Simposium Nasional 2007. Jakarta 26-27 Juli 2007. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Buzan. 2007. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Damin, Sudarwan. 2008. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Bandung : Pustaka Setia
- DePorter, B. & Hernacki, M. 1992. *Quantum Learning*. Translated by Alwiyah Abdurrahman, 1999 (cetakan 1). Bandung : Penerbit Kaifa PT Mizan Pustaka
- Hartati, S. 2012. *Model Pembelajaran STAD Dan GI Terhadap Retensi Siswa*. Jurnal pendidikan dan pembelajaran vol.1 No.1. Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/454> [diakses 14 Maret 2014]

- Hartati Sri. 2012. *Model Pembelajaran STAD dan GI Terhadap Retensi siswa di MAN. Jurnal Pendidikan*. Tersedia di jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/454 [diakses 18 Januari 2014]
- Hikmah, Naili. 2012. *Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik pada Praktikum Kimia SMA/ MA kelas X Semester Genap Berdasarkan Standar Isi*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Padley, N.N. & K. Kishore. 2003. *Effect of Cooperative Learning on Cognitive Achievement in Science. Journal of Science and Matematics Education in S.E. Asiavol.2 No.26: 52-60*.
- Purba, Michel. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Putra, A. T. 2013. *Pengaruh Multimedia Berbasis Mind Petakan Terhadap Hasil Dan Retensi Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon*. Skripsi. Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/pdpb/article/viewFile/3602/3617> [diakses 05 Januari 2014]
- Riswanto, & Putra, P. P. 2012. *The Use of Mind Petakan Strategy in the Teaching of Writing at SMAN 3 Bengkulu, Indonesia. International Journal of Humanities and Social Science vol.2 No.21*. Tersedia di http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_2_No_21_November_2012/8.pdf [diakses 05 Januari 2014]
- Rustaman. 2005. *Pengembangan Model Pembelajaran MIPA*. Bandung : UPI
- Saptorini. 2011. *Bahan Ajar Strategi Pembelajaran Kimia*. Semarang. FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Sardiman. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar mengajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Setyoningsih, P.A. 2011. *Pengaruh Rehearsal Dan Interferensi Terhadap Retensi Pada Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar Di Kecamatan Puring Tahun Ajaran 2010/2011*. Skripsi. Tersedia Di <http://portalgaruda.org/downloadarticle.php?article=108490&val=4073> [diakses 05 Januari 2014]
- Sudjana. 1989. *Cara Bekajar Siswa aktif*. Bandung : Sinar Baru Algensindo

_____. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: PT.Tarsito Bandung.

Sutarno. 2013. *Peningkatan Kemampuan Menulis Laporan Melalui Model Pembelajaran Amati Petakan Informasikan kembangkan (APIK)*. Jurnal Penelitian Pendidikan Tindakan Kelas *Decentralized Basic Education* 3 vol. Khusus No.1 tahun 2013:77-84. Tersedia di [http://inovasipendidikan.net/jurnalptk/Jurnal%20PTK%20DBE%203revisi%20\(Main%20Files\).pdf](http://inovasipendidikan.net/jurnalptk/Jurnal%20PTK%20DBE%203revisi%20(Main%20Files).pdf) [diakses 05 Desember 2013]

Utami Sri. 2013. *Peningkatan Menyusun Teks Laporan Hasil Observasi Melalui Model Pembelajaran APIK PLUS-PLUS Pada Siswa SMPN 1 Pacitan*. Jurnal Humaniora Vol. 2 No.1 tahun 2014:109-166. Tersedia di <http://ejournal.stkippacitan.ac.id/index.php/jh/article/view/23/24> [diakses 11 Januari 2015]

Wahyuni, E. W. 2013. *Quantum Learning Dengan Teknik Mind Map Untuk Meningkatkan hasil Belajar Mata Kuliah Histologi-Embriologi*. Jurnal Visi ilmu Pendidikan vol.2 No.4 tahun 2013: 982-993. Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jvip/article/view/2058> [diakses 05 Januari 2014]

Lampiran 1

SILABUS

Nama Sekolah : MA Al Asror Semarang
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XI/2
 Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
 Alokasi Waktu : 10 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/bahan/alat	Karakter yang diharapkan
5.2 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	1. Sistem koloid 2. Jenis-jenis koloid	Tatap muka 1. Melakukan diskusi mengenai sistem koloid 2. Melalui diskusi kelompok mengidentifikasi serta mengklasifikasikan jenis dan sifat koloid	1. Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati, dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (efek Tyndall, homogen/heterogen dan penyaringannya) 2. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase pendispersi dan fase terdispersi	Jenis tagihan : Tugas kelompok Individu Jenis tagihan : Tugas kelompok Individu	4 jam	Sumber : Buku kimia Internet Bahan : Media elektronik LCD Komputer	- Jujur - Disiplin - Kerja keras - Toleransi - Pengamatan - Diskusi - Menjawab pertanyaan - Membuat kesimpulan - Bekerjasama

	3 Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	3. Mempelajari sifat-sifat koloid 4. Mengidentifikasi peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi, dan membuatnya dalam bentuk pemetan materi secara individu di rumah	3. Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi. 4. Menjelaskan koloid liofil dan liofob 5. Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi	Jenis tagihan : Tugas kelompok Individu		Sumber : Buku kimia Internet Bahan : Media elektronik LCD Komputer - Jujur - Disiplin - Kerja keras - Toleransi - Pengamatan - Diskusi - Menjawab pertanyaan - Membuat kesimpulan - Bekerjasama
--	--	---	---	---	--	--

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/bahan/alat	Karakter yang diharapkan
5.1 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitar lingkungan	Pembuatan koloid (cara kondensasi, dispersi, peptisasi)	Tatap muka Mendiskusikan cara pembuatan koloid dalam kelompok kerja diskusi Tugas terstruktur membuat pemetaan materi	Menyui diskusi siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid.	Jenis tagihan Tugas individu Tugas kelompok ulangan	4 jam		<ul style="list-style-type: none"> - Jujur - Disiplin - Kerja keras - Toleransi - Pengamalan - Diskusi - Menjawab pertanyaan - Membuat kesimpulan - Bekerjasama

Semarang, Juni 2014
Praktikan

Prifa Sri Sulastri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Kelas Eksperimen (Pertemuan 1 dan 2)

A. IDENTITAS

Nama Sekolah	: MA Al Asror Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Pengertian dan Cara Pembuatan Koloid
Alokasi Waktu	: 4 x 45 Menit (2 pertemuan)
Standar Kompetensi	: 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar	: 5.1. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada disekitarnya

B. INDIKATOR

Pertemuan 1

Siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian koloid.
2. Menjelaskan pengertian larutan.
3. Menjelaskan pengertian suspensi.
4. Menbedakan antara larutan, suspensi dan koloid.
5. Memberi contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari.
6. Memberi contoh larutan dalam kehidupan sehari-hari.
7. Memberi contoh suspensi dalam kehidupan sehari-hari.

Pertemuan 2

Siswa dapat :

1. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid secara kondensasi.
2. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi redoks dan contohnya.
3. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi redoks dan contohnya.

4. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi hidrolisis dan contohnya.
5. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi substitusi dan contohnya.
6. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi penggaraman dan contohnya.
7. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid secara dispersi.
8. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara mekanik dan contohnya.
9. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara busur breeding dan contohnya.
10. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara peptisasi dan contohnya.
11. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara homogenisasi dan contohnya.

C. ANALISIS MATERI

Pertemuan 1

1. Pengertian koloid

Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi. Larutan memiliki sifat homogen dan stabil. Suspensi memiliki sifat heterogen dan labil. Sedangkan koloid memiliki sifat heterogen dan stabil. Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat "didispersikan" ke dalam suatu media yang homogen. Ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) hingga satu mikrometer (μm). Perhatikan perbedaan tiga contoh campuran di bawah ini :

1. Campuran antara air dengan sirup.
2. Campuran antara air dengan susu.
3. Campuran antara air dengan pasir.

Jika kita campurkan air dengan sirup maka sirup akan terdispersi (bercampur) dengan air secara homogen (bening) Jika dibiarkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan

penyaringan biasa maupun penyaringan yang lembut (penyaringan mikro). Secara makroskopis maupun mikroskopis campuran ini tampak homogen, tidak dapat dibedakan mana yang air dan mana yang sirup. Campuran seperti inilah yang disebut **larutan**.

Jika kita campurkan susu (misalnya, susu instan) dengan air, ternyata susu "larut" tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Jika dibiarkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh). Secara makroskopis campuran ini tampak homogen. Akan tetapi, jika diamati dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu yang tersebar di dalam air. Campuran seperti inilah yang disebut **koloid**.

Jika kita campurkan air dengan pasir maka pasir akan terdispersi (bercampur) dengan air secara heterogen dan langsung memisah antara air dengan pasir, yang keadaannya pasir akan mengendap di dasar air dan dapat dipisahkan dengan penyaringan biasa, bahkan dapat dipisahkan dengan cara dituang perlahan-lahan. Secara makroskopis campuran ini sudah tampak heterogen, dapat dibedakan mana yang air dan mana yang pasir. Campuran seperti inilah yang disebut **suspensi**.

Jadi, koloid tergolong campuran heterogen (dua fase) dan setabil. Zat yang didispersikan disebut **fase terdispersi**, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut **medium dispersi**. Fase terdispersi bersifat *diskontinu* (terputus-putus), sedangkan medium dispersi bersifat *kontinu*. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah lemak, sedangkan medium dispersinya adalah air.

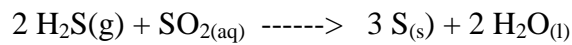
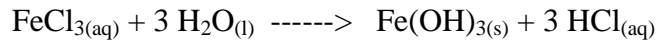
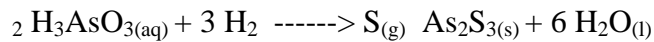
Pertemuan 2

2. Pembuatan koloid

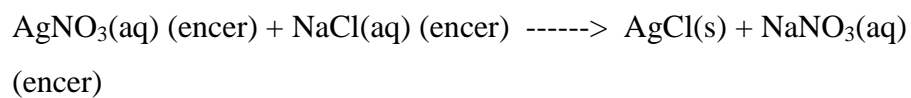
a. Cara Kondensasi

Cara kondensasi termasuk cara kimia.

Partikel molekular -----> Partikel koloid

Reaksi Redoks**Reaksi Hidrolisis****Reaksi Substitusi****Reaksi Penggaraman**

Beberapa sol garam yang sukar larut seperti AgCl, AgBr, PbI₂, BaSO₄ dapat membentuk partikel koloid dengan pereaksi yang encer.

**b. Cara Dispersi**

Cara dispersi dapat dilakukan dengan cara mekanik atau cara fisika:

Partikel Besar -----> Partikel Koloid

Cara Mekanik

Cara ini dilakukan dari gumpalan partikel yang besar kemudian dihaluskan dengan cara penggerusan atau penggilingan.

Cara Busur Bredig

Cara ini digunakan untuk membuat sol-sol logam.

Cara Peptisasi

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

Contoh:

- Agar-agar dipeptisasi oleh air ; karet oleh bensin.
- Endapan NiS dipeptisasi oleh H₂S ; endapan Al(OH)₃ oleh AlCl₃

Cara Homogenisasi

Cara ini digunakan untuk membuat emulsi.

D. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN**Pertemuan 1**

Model pembelajaran : OMID

Metode pembelajaran : Amati, Petakan, Informasikan, Kembangkan

Pertemuan 2

Model pembelajaran : OMID

Metode pembelajaran : Amati, Petakan, Informasikan, Kembangkan

E. LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>b. Guru menyampaikan akan membahas materi tentang koloid secara berdiskusi.</p> <p>c. Guru memberikan pertanyaan tentang contoh-contoh koloid.</p>	<p>Disiplin</p> <p>Toleransi, Pengamatan</p> <p>Jujur</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>a. Guru memancing siswa tentang pengertian koloid.</p> <p>b. Guru menanyakan tentang pembuatan koloid dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Elaborasi</p> <p>a. Meminta masing-masing siswa berkelompok dan melakukan <i>Observe</i> materi pokok.</p> <p>b. Tahap <i>mapping</i>, guru menjelaskan tentang <i>pemetaan materi</i>.</p>	<p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Displin</p> <p>Pengamatan</p>	70 menit

	<p>c. Meminta siswa secara berdiskusi tentang pengertian dan contoh koloid dalam bentuk <i>pemetaan materi</i>.</p> <p>d. Mempresentasikan hasil diskusi di kelas (tahap <i>inform to</i>).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>a. Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi (<i>Develop</i>)</p> <p>b. Memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>c. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.</p>	<p>Diskusi, kerja keras, memecahkan masalah</p> <p><i>Writting activities</i></p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Pengamatan</p> <p>Toleransi</p> <p>Jujur</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan.</p> <p>b. Menyampaikan kepada peserta didik agar persiapkan materi pada pertemuan selanjutnya.</p>	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Disiplin</p>	10 menit

Pertemuan 2

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p>	Disiplin	10 menit

	2) Guru menyampaikan akan diskusi tentang cara pembuatan koloid.	Pengamatan	
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>1. Guru memberikan langkah-langkah seputar diskusi yang akan dilakukan.</p> <p>Elaborasi</p> <p>1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang.</p> <p>2) Meminta siswa (<i>Observe</i>) secara berkelompok melakukan diskusi pembuatan dan sifat koloid.</p> <p>3) Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan (tahap <i>Mapping</i>)</p> <p>4) Presentasi hasil diskusi (<i>Inform to</i>)</p> <p>Konfirmasi</p> <p>1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi (<i>develop</i>)</p> <p>2) Memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.</p>	<p>Pengamatan</p> <p>Tanggung jawab</p> <p>Bekerjasama</p> <p>Membuat kesimpulan</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Pengamatan</p> <p>Jujur</p>	70 menit
3.	<p>Penutup</p> <p>1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan</p> <p>2) Menyampaikan agar persiapan materi pertemuan selanjutnya.</p>	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Disiplin</p>	10 menit

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Ranah Kognitif

Prosedur	:	Tugas tertulis
Jenis Tagihan	:	Tugas
Instrumen	:	Laporan hasil diskusi (pemetaan materi) Soal

2. Ranah Afektif

Prosedur	:	Observasi langsung
Instrumen	:	Lembar Observasi berbentuk <i>Check List</i>

3. Ranah Psikomotor

Prosedur	:	Observasi langsung
Instrumen	:	Lembar observasi berbentuk <i>Check List</i>

G. SUMBER BELAJAR

- Buku Kimia Kelas XI, LKS, dan buku lain yang relevan.
- Website yang memuat informasi yang berhubungan dengan perkembangan teori atom.

H. EVALUASI

Pertemuan 1

Soal :

- Jelaskan pengertian koloid ! (skor = 2)
- Sebutkan dan jelaskan 2 cara pembuatan koloid ! (skor = 4)

Pertemuan 2

- Jelaskan tentang dan berikan contohnya ! (skor = 7)
 - Reaksi redoks
 - Reaksi hidrolisis
 - Reaksi substitusi
 - Reaksi penggaraman
- Jelaskan tentang : (skor = 4)
 - Cara mekanik
 - Cara busur breeding
 - homogenisasi

- Peptisasi

KUNCI JAWABAN

Pertemuan 1

1. Berasal dari kata *colla* yang artinya zat lengket seperti lem, atau suatu pencampuran 2 zat atau lebih secara heterogen antara zat pelarut dan terlarut.
2. Kondensasi adalah ion/atom dan molekul yang lebih kecil dari koloid diubah menjadi partikel koloid sedangkan dispersi yaitu menghaluskan partikel menjadi partikel berukuran koloid.

Pertemuan 2

1. Jelaskan tentang
 - Reaksi redoks : reaksi yang disertai perubahan bilangan oksidasi.
 - Reaksi hidrolisis : reaksi suatu zat dengan air.
 - Reaksi substitusi : reaksi penggantian tempat.
 - Reaksi penggaraman : reaksi yang melibatkan garam.

Contoh :

 - Reaksi Redoks

$$2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{aq}) \text{-----} > 3 \text{S}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
 - Reaksi Hidrolisis

$$\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \text{-----} > \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3 \text{HCl}(\text{aq})$$
 - Reaksi Substitusi

$$2 \text{H}_3\text{AsO}_3(\text{aq}) + 3 \text{H}_2 \text{-----} > \text{S}(\text{g}) \text{As}_2\text{S}_3(\text{s}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
 - Reaksi Penggaraman

$$\text{AgNO}_3(\text{aq}) (\text{encer}) + \text{NaCl}(\text{aq}) (\text{encer}) \text{-----} > \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq}) (\text{encer})$$

2. Jelaskan tentang :

Cara Mekanik

Cara ini dilakukan dari gumpalan partikel yang besar kemudian dihaluskan dengan cara penggerusan atau penggilingan.

Cara Busur Bredig

Cara ini digunakan untuk membuat sol-sol logam.

Cara Peptisasi

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

Contoh:

- Agar-agar dipeptisasi oleh air ; karet oleh bensin.
- Endapan NiS dipeptisasi oleh H_2S ; endapan $Al(OH)_3$ oleh $AlCl_3$

Cara Homogenisasi

Cara ini digunakan untuk membuat emulsi.

Gunungpati, April 2014

Praktikan,

Prita Sri Sulastri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Kelas Eksperimen (Pertemuan 3 dan 4)****A. IDENTITAS**

- Nama Sekolah : MA Al Asror Semarang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi Pokok : Sistem Koloid, Sifat koloid dan Penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (2 pertemuan)
Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar : 5.2. Mengelompokan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. INDIKATOR**Pertemuan 1**

Siswa dapat :

1. Mengklasifikasi suspensi kasar, larutan sejati dan koloid.
2. Mengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.

Pertemuan 2

Siswa dapat :

1. Mendeskripsikan tentang Gerak Brown.
2. Mendeskripsikan tentang Efek Tyndall.
3. Mendeskripsikan tentang sifat homogen dan heterogen.
4. Mendeskripsikan tentang dialisis.
5. Mendeskripsikan tentang elektroforensis.
6. Mendeskripsikan tentang emulsi.
7. Mendeskripsikan tentang koagulasi.

Pertemuan 3

Siswa dapat :

1. Menjelaskan tentang koloid liofil.
2. Menjelaskan tentang koloid liofob.
3. Menjelaskan tentang perbedaan koloid liofob dan koloid liofil.
4. Menjelaskan tentang koloid pelindung.
5. Menjelaskan penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari.

C. ANALISIS MATERI

Pertemuan 1

Komponen terlarut disebut fase terdispersi sedangkan komponen pelarut disebut medium pendispersi.

No	Suspensi	Koloid	Larutan Sejati
1.	Partikel 10^3 \AA Mikron , dapat dilihat dg mikroskop biasa	$10\text{-}10^3 \text{ \AA}$ Submikron, bisa dilihat dengan mikroskop ultra	10^3 \AA Amikron, dapat dilihat dengan mikroskop elektron
2.	Dapat disaring dengan kertas saring	Dapat disaring dengan kertas saring ultra (kertas perkamen)	Tidak dapat disaring
3.	Tak tahan lama, mudah mengendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, sukar mngendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, tidak mengendap, stabil
4.	Heterogen, berat dibawah ringan diatas	Kurang homogen	homogen

Tabel perbedaan sifat antara suspensi, koloid, larutan sejati

Jenis-jenis koloid

1. Koloid padat disebut gel, contoh : gelatin dan agar-agar
2. Koloid cair ada 2 , yaitu :

a. Sol , contoh : koloid emas

b. Emulsi , contoh : milk

3. Koloid gas disebut aerosol , contoh : kabut dan asap

Tabel :

Medium terdispersi	Medium pendispersi	Nama / jenis koloid	Contoh
Gas	Cair	Busa	Busa sabun, krim kocok, putih telur yang dikocok, ombak, busa bir
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, sterofoam, lava
Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan , spray/obat semprot
Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, minyak ikan, mayones, eskrim
Cair	Padat	Emulsi padat/gel	Keju, mentega, agar-agar leteks, mutiara, asap, debu
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, salju, debu
Padat	Cair	Sol	Sol emas, sol belerang, air sungai, lotion
Padat	Padat	Sol	Tanah, kaca, perunggu, kuningan, gelas berwarna

Emulsi dibagi menjadi :

a. Minyak dalam air : santan, susu, minyak ikan

b. Air dalam minyak : mayones, lateks

Gel adalah koloid padat dalam cair yang agak padat, gel terbentuk karena zat terdispersinya mengabsorbsi zat pendispersinya. Contoh : agar-agar, lem kanji, selai, gelatin, gel sabun, dan gel silika

Pertemuan 2

Sifat-sifat koloid

a. Mewujudkan efek Tyndall dan Gerak Brown

Efek Tyndall adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid jika seberkas cahaya dilewatkan pada koloid. Contoh : pancaran sinar matahari

Gerak brown adalah gerakan acak dari partikel koloid dalam medium pendispersinya

b. Partikel koloid bermuatan listrik

- Terjadinya muatan listrik

Pengikatan/penyerapan pada permukaan koloid disebut absorpsi

- Elektroforesis

Peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektrode

- Koagulasi

Peristiwa penggumpalan/pengendapan koloid, dibagi menjadi : cara mekanik, cara kimia dan pencampuran 2 koloid yang berbeda muatan

- Dialisis

proses pemurnian partikel koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaan

- Pengolahan air

Ada 3 prinsip pada pengolahan air sederhana yaitu : membersihkan dari kekeruhan (koagulasi), Mebersihkan kuman (disinfeksi), dan membersihkan dari zat-zat kimia

Pertemuan 3

Koloid liofil : koloid yang mempunyai daya tarik yang kuat terhadap medium

Koloid liofob : koloid yang berdaya tarik kecil terhadap mediumnya

koloid liofil	koloid liofob
Umumnya koloid anorganik	Koloid organik
Gerak brown jelas	Gerak brown tidak jelas
Untuk pengendapan memerlukan sedikit elektrolit	memerlukan banyak elektrolit
Irreversible	Reversible (dapat balik)
Suka kepada air , contoh : lem, agar-agar, gelatin	Takut air, contoh : koloid logam

Tabel : perbedaan koloid liofil dan liofob

Adapun koloid pelindung : yaitu koloid yang dapat melindungi koloid hidrofob terhadap pengendapan oleh pengaruh elektrolit sehingga menjadi lebih stabil.

Penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari :

- a. Membersihkan asam dari gas buangan pabrik dengan menggunakan alat cotrell
- b. Menjernihkan larutan gula
- c. Menghilangkan bau badan
- d. Pembuatan tahu dari kedelai
- e. Pembentukan delta di muara sungai

D. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Model pembelajaran : OMID

Metode pembelajaran : Amati, Petakan, Informasikan, Kembangkan

Pertemuan 2

Model pembelajaran : OMID

Metode pembelajaran : Amati, Petakan, Informasikan, Kembangkan

Pertemuan 3

Model pembelajaran : OMID

Metode pembelajaran : Amati, Petakan, Informasikan, Kembangkan

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan melakukan diskusi tentang pengelompokan sistem koloid</p>	<p>Disiplin</p> <p>Pengamatan</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Guru memberikan langkah-langkah seputar kegiatan diskusi</p> <p>Elaborasi</p> <p>1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang.</p> <p>2) Meminta siswa secara berkelompok melakukan diskusi tentang jenis koloid (<i>Observe</i>).</p> <p>3) Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi (<i>Mapping</i>).</p> <p>4) Presentasi hasil (<i>Inform to</i>).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi</p> <p>2) Memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>3) Memberi kesempatan kepada</p>	<p>Pengamatan</p> <p>Toleransi</p> <p>Diskusi, kerja keras, dan tanggungjawab</p> <p>Membuat kesimpulan</p> <p>Menyampaikan hasil diskusi</p> <p>Mengemukakan pendapat</p> <p>Kerja keras</p> <p>Jujur</p>	70 menit

	peserta didik untuk bertanya.		
3.	<p>Penutup</p> <p>1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan</p> <p>2) Menyampaikan kepada peserta didik agar mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya dan menyusun laporan (individu) dan tugas kelompok berupa <i>pemetaan</i> terkait materi selanjutnya</p>	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Tanggungjawab</p> <p>Jujur,</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p><i>Writting activities</i></p>	10 menit

Pertemuan 2

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan membahas materi sifat koloid</p> <p>3) Guru memberikan pertanyaan seputar diskusi jenis-jenis koloid pada pertemuan sebelumnya</p>	<p>Disiplin</p> <p>Pengamatan</p> <p>Menyampaikan pendapat</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Guru memancing siswa tentang pengertian efek Tyndall, Gerak Brown, sifat homogen dan heterogen, dialisis, elektroforensis,</p>	<p>Memecahkan masalah</p>	70 menit

	<p>emulsi, koagulasi</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang. 2) Meminta siswa secara berdiskusi (<i>Observe</i>) tentang sifat-sifat koloid dan dituangkan dalam bentuk <i>pemetaan materi</i>. 3) Mempresentasikan hasil diskusi (<i>Inform to</i>) dan diberi tugas untuk memperbaiki pemetaan materi 	<p>Toleransi</p> <p>Diskusi, memecahkan masalah, <i>writing activities</i></p> <p>Menyampaikan pendapat pengembangan</p>	
	<p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi (<i>Develop</i>). 2) memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari. 3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya. 	<p>Pengamatan</p> <p>Kerja keras</p> <p>Menyampaikan pendapat</p>	
3.	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan. 2) Menyampaikan kepada peserta didik agar mempersiapkan pertemuan selanjutnya. 	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Disiplin</p>	10 menit

Pertemuan 3

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan membahas selanjutnya yaitu penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Disiplin</p> <p>Pengamatan</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Guru memancing siswa tentang penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Elaborasi</p> <p>1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang (<i>Observe</i>)</p> <p>2) Meminta siswa secara berdiskusi (<i>Mapping</i>) tentang koloid dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3) Mempresentasikan hasil diskusi di kelas (<i>Inform to</i>) disertai saran perbaikan (<i>Develop</i>).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi</p> <p>2) Memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p>	<p>Jujur</p> <p>Toleransi</p> <p>Bekerjasama</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Pengamatan</p> <p>Kerja keras</p>	70 menit

	3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	Jujur	
3.	Penutup 1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan 2) Menyampaikan kepada peserta didik agar persiapan pertemuan selanjutnya yaitu mengumpulkan semua tugas perbaikan pemetaan materi.	Membuat kesimpulan Disiplin	10 menit

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Ranah Kognitif

- Prosedur : Tugas tertulis
 Jenis Tagihan : Tugas
 Instrumen : Laporan hasil diskusi
 Soal

2. Ranah Afektif

- Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar Observasi berbentuk *Check List*

3. Ranah Psikomotor

- Prosedur : Observasi langsung
 Instrumen : Lembar observasi berbentuk *Check List*

G. SUMBER BELAJAR

- Buku Kimia Kelas XI, LKS, dan buku lain yang relevan.
- Website yang memuat informasi yang berhubungan dengan perkembangan teori atom.

H. EVALUASI

Pertemuan 1

Soal :

- Klasifikasi suspensi kasar, larutan sejati dan koloid ! (skor = 12)

2. Jelaskan yang dimaksud dengan fase terdispersi dan fase pendispersi !
(skor = 2)

Pertemuan 2

Soal :

1. Apakah yang dimaksud dengan Gerak Brown ? berikan contohnya !
(skor = 2)
2. Apakah yang dimaksud dengan Efek Tyndall ? berikan contohnya !
(skor = 2)
3. Apakah yang dimaksud dengan sifat homogen dan heterogen ? berikan contohnya ! (skor = 2)
4. Apakah yang dimaksud dengan dialisis ? berikan contohnya ! (skor = 2)
5. Apakah yang dimaksud dengan elektroforensis ? berikan contohnya !
(skor = 2)
6. Apakah yang dimaksud dengan emulsi ? berikan contohnya ! (skor = 2)
7. Apakah yang dimaksud dengan koagulasi ? berikan contohnya !
8. (skor = 2)

Pertemuan 3

Soal :

1. Apakah yang dimaksud dengan koloid liofil berikan contohnya !
(skor = 2)
2. Apakah yang dimaksud dengan koloid liofob berikan contohnya !
3. (skor = 2)
4. Sebutkan 4 perbedaan koloid liofob dan koloid liofil berikan contohnya !
(skor = 4)
5. Apakah yang dimaksud dengan koloid pelindung berikan contohnya !
(skor = 2)
6. Sebutkan 5 penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari !
(skor = 5)

KUNCI JAWABAN

Pertemuan 1

1. Tabel :

No	Suspensi	Koloid	Larutan Sejati
1.	Partikel 10^3 \AA Mikron, dapat dilihat dengan mikroskop biasa	$10\text{-}10^3 \text{ \AA}$ Submikron, bisa dilihat dengan mikroskop ultra	10^3 \AA Amikron, dapat dilihat dengan mikroskop elektron
2.	Dapat disaring dengan kertas saring	Dapat disaring dengan kertas saring ultra (kertas perkamen)	Tidak dapat disaring
3.	Tak tahan lama, mudah mengendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, sukar mngendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, tidak mengendap, stabil
4.	Heterogen, berat dibawah ringan diatas	Kurang homogen	homogen

2. Komponen terlarut disebut fase terdispersi sedangkan komponen pelarut disebut medium pendispersi

Pertemuan 2

1. Efek Tyndall adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid jika seberkas cahaya dilewatkan pada koloid. Contoh : pancaran sinar matahari
2. Gerak brown adalah gerakan acak dari partikel koloid dalam medium pendispersinya
3. Homogen : bercampur sempurna sehingga sulit dibedakan/dipisahkan
Heterogen : masih bisa dibedakan

4. Dialisis yaitu proses pemurnian partikel koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaan
5. Elektroforesis : Peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektrode
6. Koagulasi : Peristiwa penggumpalan/pengendapan koloid, dibagi menjadi : cara mekanik, cara kimia dan pencampuran 2 koloid yang berbeda muatan

Pertemuan 3

1. Koloid liofil : koloid yang mempunyai daya tarik yang kuat terhadap medium contoh : lem, agar-agar, gelatin
2. Koloid liofob : koloid yang berdaya tarik kecil terhadap mediumnya contoh : koloid logam
3. Tabel : perbedaan koloid liofil dan liofob

koloid liofil	koloid liofob
Umumnya koloid anorganik	Koloid organik
Gerak brown jelas	Gerak brown tidak jelas
Untuk pengendapan memerlukan sedikit elektrolit	memerlukan banyak elektrolit
Irreversible	Reversible (dapat balik)
Suka kepada air , contoh : lem, agar-agar, gelatin	Takut air, contoh : koloid logam

4. koloid pelindung : yaitu koloid yang dapat melindungi koloid hidrofob terhadap pengendapan oleh pengaruh elektrolit sehingga menjadi lebih stabil.
5. Penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari :
 - a. Membersihkan asam dari gas buangan pabrik dengan menggunakan alat cotrell
 - b. Menjernihkan larutan gula
 - c. Menghilangkan bau badan

- d. Pembuatan tahu dari kedelai
- e. Pembentukan delta di muara sungai

Gunungpati, Maret 2014
Praktikan,

Prita Sri Sulastri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Kelas Kontrol (Pertemuan 1 dan 2)****A. IDENTITAS**

- Nama Sekolah : MA Al Aror Semarang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi Pokok : Pengertian dan Cara Pembuatan Koloid
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2 pertemuan)
Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar : 5.1. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada disekitarnya

B. INDIKATOR**Pertemuan 1**

Siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian koloid.
2. Menjelaskan pengertian larutan.
3. Menjelaskan pengertian suspensi.
4. Menbedakan antara larutan, suspensi dan koloid.
5. Memberi contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari.
6. Memberi contoh larutan dalam kehidupan sehari-hari.
7. Memberi contoh suspensi dalam kehidupan sehari-hari.

Pertemuan 2

1. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid secara kondensasi.
2. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi redoks dan contohnya.
3. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi redoks dan contohnya.
4. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi hidrolisis dan contohnya.

5. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi substitusi dan contohnya.
6. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid melalui reaksi penggaraman dan contohnya.
7. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid secara dispersi.
8. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara mekanik dan contohnya.
9. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara busur breeding dan contohnya.
10. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara peptiasi dan contohnya.
11. Menjelaskan tentang cara pembuatan koloid dengan cara homogenisasi dan contohnya.

C. ANALISIS MATERI

Pertemuan 1

1. Pengertian koloid

Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi. Larutan memiliki sifat homogen dan stabil. Suspensi memiliki sifat heterogen dan labil. Sedangkan koloid memiliki sifat heterogen dan stabil. Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat "didispersikan" ke dalam suatu media yang homogen. Ukuran zat yang didispersikan berkisar dari satu nanometer (nm) hingga satu mikrometer (μm). Perhatikan perbedaan tiga contoh campuran di bawah ini :

1. Campuran antara air dengan sirup.
2. Campuran antara air dengan susu.
3. Campuran antara air dengan pasir.

Jika kita campurkan air dengan sirup maka sirup akan terdispersi (bercampur) dengan air secara homogen (bening) Jika dibiarkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan biasa maupun penyaringan yang lembut (penyaringan mikro). Secara makroskopis maupun mikroskopis campuran ini tampak homogen,

tidak dapat dibedakan mana yang air dan mana yang sirup. Campuran seperti inilah yang disebut **larutan**.

Jika kita campurkan susu (misalnya, susu instan) dengan air, ternyata susu "larut" tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Jika didiamkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh). Secara makroskopis campuran ini tampak homogen. Akan tetapi, jika diamati dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu yang tersebar di dalam air. Campuran seperti inilah yang disebut **koloid**.

Jika kita campurkan air dengan pasir maka pasir akan terdispersi (bercampur) dengan air secara heterogen dan langsung memisah antara air dengan pasir, yang keadaannya pasir akan mengendap di dasar air dan dapat dipisahkan dengan penyaringan biasa, bahkan dapat dipisahkan dengan cara dituang perlahan-lahan. Secara makroskopis campuran ini sudah tampak heterogen, dapat dibedakan mana yang air dan mana yang pasir. Campuran seperti inilah yang disebut **suspensi**.

Jadi, koloid tergolong campuran heterogen (dua fase) dan setabil. Zat yang didispersikan disebut **fase terdispersi**, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut **medium dispersi**. Fase terdispersi bersifat *diskontinu* (terputus-putus), sedangkan medium dispersi bersifat *kontinu*. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah lemak, sedangkan medium dispersinya adalah air.

Pertemuan 2

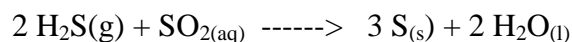
2. Pembuatan koloid

a. Cara Kondensasi

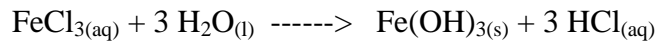
Cara kondensasi termasuk cara kimia.

Partikel molekular -----> Partikel koloid

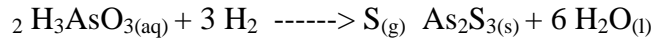
Reaksi Redoks



Reaksi Hidrolisis

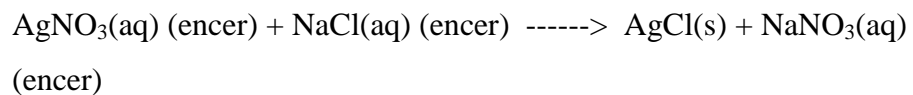


Reaksi Substitusi



Reaksi Penggaraman

Beberapa sol garam yang sukar larut seperti AgCl, AgBr, PbI₂, BaSO₄ dapat membentuk partikel koloid dengan pereaksi yang encer.



b. Cara Dispersi

Cara dispersi dapat dilakukan dengan cara mekanik atau cara fisika:

Partikel Besar -----> Partikel Koloid

Cara Mekanik

Cara ini dilakukan dari gumpalan partikel yang besar kemudian dihaluskan dengan cara penggerusan atau penggilingan.

Cara Busur Bredig

Cara ini digunakan untuk membuat sol-sol logam.

Cara Peptisasi

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

Contoh:

- Agar-agar dipeptisasi oleh air ; karet oleh bensin.
- Endapan NiS dipeptisasi oleh H₂S ; endapan Al(OH)₃ oleh AlCl₃

Cara Homogenisasi

Cara ini digunakan untuk membuat emulsi.

D. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode pembelajaran : Penjelasan informasi, Diskusi, Tanya jawab

Pertemuan 2

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode pembelajaran : Penjelasan informasi, Diskusi, Tanya jawab,

E. LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan membahas materi tentang koloid</p> <p>3) Guru memberikan pertanyaan tentang contoh-contoh koloid</p>	<p>Disiplin</p> <p>Toleransi, pengamatan</p> <p>Jujur</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>1) Guru memancing siswa tentang pengertian koloid</p> <p>2) Guru menanyakan tentang pembuatan koloid dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Elaborasi</p> <p>1) Meminta masing-masing siswa berkelompok.</p> <p>2) Meminta siswa secara berdiskusi mendiskusikan pembuatan koloid dituangkan dalam bentuk ringkasan.</p> <p>3) Mempresentasikan hasil diskusi di kelas lalu didiskusikan.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>1) Memberikan tanggapan tentang</p>	<p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Disiplin</p> <p>Bekerjasama</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Pengamatan</p>	70 menit

	<p>hasil diskusi</p> <p>2) Guru memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>3) Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</p>	<p>Toleransi</p> <p>Jujur</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan</p> <p>b. Menyampaikan kepada peserta didik agar mempersiapkan materi pada pertemuan selanjutnya</p>	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Disiplin</p>	10 menit

Pertemuan 2

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan melakukan diskusi</p>	<p>Disiplin</p> <p>Pengamatan</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>eksplorasi</p> <p>Guru memberikan langkah-langkah seputar diskusi yang akan dilakukan</p> <p>Elaborasi</p> <p>1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang.</p> <p>2) Meminta siswa secara</p>	<p>Pengamatan</p> <p>Tanggungjawab</p> <p>Bekerjasama</p>	70 menit

	berkelompok melakukan diskusi pembuatan dan sifat koloid. 3) Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan 4) Presentasi hasil diskusi. Konfirmasi 1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi 2) Memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari. 3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	Membuat kesimpulan Menyampaikan pendapat Menyampaikan pendapat Pengamatan Jujur	
3.	Penutup 1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan 2) Menyampaikan kepada peserta didik agar persiapkan materi pertemuan selanjutnya	Membuat kesimpulan Disiplin	10 menit

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Ranah Kognitif

Prosedur	:	Tugas tertulis
Jenis Tagihan	:	Tugas
Instrumen	:	Laporan hasil diskusi Soal

2. Ranah Afektif

Prosedur	:	Observasi langsung
Instrumen	:	Lembar Observasi berbentuk <i>Check List</i>

3. Ranah Psikomotor

Prosedur	:	Observasi langsung
Instrumen	:	Lembar observasi berbentuk <i>Check List</i>

G. SUMBER BELAJAR

- c. Buku Kimia Kelas XI, LKS, dan buku lain yang relevan.
- d. Website yang memuat informasi yang berhubungan dengan koloid.

H. EVALUASI**Pertemuan 1**

Soal :

1. Jelaskan pengertian koloid ! (skor = 2)
2. Sebutkan dan jelaskan 2 cara pembuatan koloid ! (skor = 4)

Pertemuan 2

1. Jelaskan tentang dan berikan contohnya ! (skor = 7)
 - Reaksi redoks
 - Reaksi hidrolisis
 - Reaksi substitusi
 - Reaksi penggaraman
2. Jelaskan tentang : (skor = 4)
 - Cara mekanik
 - Cara busur breeding
 - homogenisasi
 - Peptisasi

KUNCI JAWABAN**Pertemuan 1**

1. Berasal dari kata colla yang artinya zat lengket seperti lem, atau suatu pencampuran 2 zat atau lebih secara heterogen antara zat pelarut dan terlarut.
2. Kondensasi adalah ion/atom dan molekul yang lebih kecil dari koloid diubah menjadi partikel koloid sedangkan dispersi yaitu menghaluskan partikel menjadi partikel berukuran koloid.

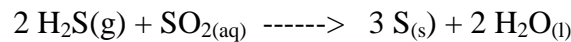
Pertemuan 2

1. Jelaskan tentang
 - Reaksi redoks : reaksi yang disertai perubahan bilangan oksidasi
 - Reaksi hidrolisis : reaksi suatu zat dengan air

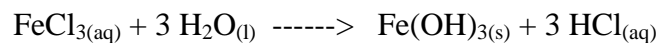
- Reaksi substitusi : reaksi penggantian tempat
- Reaksi penggaraman : reaksi yang melibatkan garam

Contoh :

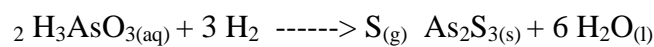
- Reaksi Redoks



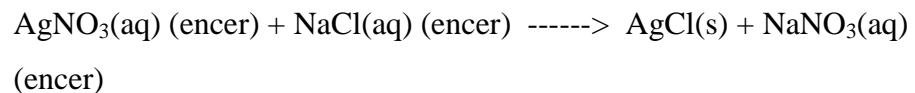
- Reaksi Hidrolisis



- Reaksi Substitusi



- Reaksi Penggaraman



2. Jelaskan tentang :

Cara Mekanik

Cara ini dilakukan dari gumpalan partikel yang besar kemudian dihaluskan dengan cara penggerusan atau penggilingan.

Cara Busur Bredig

Cara ini digunakan untuk membuat sol-sol logam.

Cara Peptisasi

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

Contoh:

- Agar-agar dipeptisasi oleh air ; karet oleh bensin.
- Endapan NiS dipeptisasi oleh H_2S ; endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$ oleh AlCl_3

Cara Homogenisasi

Cara ini digunakan untuk membuat emulsi.

Gunungpati, April 2014

Praktikan,

Prita Sri Sulastri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Kelas Kontrol (Pertemuan 3 dan 4)****A. IDENTITAS**

- Nama Sekolah : MA Al Asror Semarang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi Pokok : Sistem Koloid, sifat koloid dan Penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (2 pertemuan)
Standar Kompetensi : 5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar : 5.2. Mengelompokan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. INDIKATOR**Pertemuan 1**

Siswa dapat :

1. Mengklasifikasi suspensi kasar, larutan sejati dan koloid.
2. Mengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.

Pertemuan 2

Siswa dapat :

1. Mendeskripsikan tentang Gerak Brown.
2. Mendeskripsikan tentang Efek Tyndall.
3. Mendeskripsikan tentang sifat homogen dan heterogen.
4. Mendeskripsikan tentang dialisis.
5. Mendeskripsikan tentang elektroforensis.
6. Mendeskripsikan tentang emulsi.
7. Mendeskripsikan tentang koagulasi.

Pertemuan 3

Siswa dapat :

1. Menjelaskan tentang koloid liofil.
2. Menjelaskan tentang koloid liofob.
3. Menjelaskan tentang perbedaan koloid liofob dan koloid liofil.
4. Menjelaskan tentang koloid pelindung.
5. Menjelaskan penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari.

C. ANALISIS MATERI

Pertemuan 1

Komponen terlarut disebut fase terdispersi sedangkan komponen pelarut disebut medium pendispersi

Tabel perbedaan sifat antara suspensi, koloid, larutan sejati

No	Suspensi	Koloid	Larutan Sejati
1.	Partikel 10^3 \AA Mikron , dapat dilihat dg mikroskop biasa	$10\text{-}10^3 \text{ \AA}$ Submikron, bisa dilihat dengan mikroskop ultra	10^3 \AA Amikron, dapat dilihat dengan mikroskop elektron
2.	Dapat disaring dengan kertas saring	Dapat disaring dengan kertas saring ultra (kertas perkamen)	Tidak dapat disaring
3.	Tak tahan lama, mudah mengendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, sukar mngendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, tidak mengendap, stabil
4.	Heterogen, berat dibawah ringan diatas	Kurang homogen	Homogen

Jenis-jenis koloid

4. Koloid padat disebut gel, contoh : gelatin dan agar-agar

5. Koloid cair ada 2 , yaitu :

c. Sol , contoh : koloid emas

d. Emulsi , contoh : milk

6. Koloid gas disebut aerosol , contoh : kabut dan asap

Tabel :

Medium terdispersi	Medium pendispersi	Nama / jenis koloid	Contoh
Gas	Cair	Busa	Busa sabun, krim kocok, putih telur yang dikocok, ombak, busa bir
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, sterofoam, lava
Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan , spray/obat semprot
Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, minyak ikan, mayones, eskrim
Cair	Padat	Emulsi padat/gel	Keju, mentega, agar-agar leteks, mutiara, asap, debu
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, salju, debu
Padat	Cair	Sol	Sol emas, sol belerang, air sungai, lotion
Padat	Padat	Sol	Tanah, kaca, perunggu, kuningan, gelas berwarna

Emulsi : dibagi menjadi :

a. Minyak dalam air : santan, susu, minyak ikan

b. Air dalam minyak : mayones, lateks

Gel adalah koloid padat dalam cair yang agak padat, gel terbentuk karena zat terdispersinya mengabsorpsi zat pendispersinya. Contoh : agar-agar, lem kanji, selai, gelatin, gel sabun, dan gel silika

Pertemuan 2

Sifat-sifat koloid

a. Mewujudkan efek Tyndall dan Gerak Brown

Efek Tyndall adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid jika seberkas cahaya dilewatkan pada koloid. Contoh : pancaran sinar matahari

Gerak brown adalah gerakan acak dari partikel koloid dalam medium pendispersinya

b. Partikel koloid bermuatan listrik

- Terjadinya muatan listrik

Pengikatan/penyerapan pada permukaan koloid disebut absorpsi.

- Elektroforesis

Peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektrode.

- Koagulasi

Peristiwa penggumpalan/pengendapan koloid, dibagi menjadi : cara mekanik, cara kimia dan pencampuran 2 koloid yang berbeda muatan .

- Dialisis

proses pemurnian partikel koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaan.

- Pengolahan air

Ada 3 prinsip pada pengolahan air sederhana yaitu : membersihkan dari kekeruhan (koagulasi), Mebersihkan kuman (disinfeksi), dan membersihkan dari zat-zat kimia.

Pertemuan 3

Koloid liofil : koloid yang mempunyai daya tarik yang kuat terhadap medium.

Koloid liofob : koloid yang berdaya tarik kecil terhadap mediumnya.

Tabel : perbedaan koloid liofil dan liofob

koloid liofil	koloid liofob
Umumnya koloid anorganik	Koloid organik
Gerak brown jelas	Gerak brown tidak jelas
Untuk pengendapan memerlukan sedikit elektrolit	memerlukan banyak elektrolit
Irreversible	Reversible (dapat balik)
Suka kepada air , contoh : lem, agar-agar, gelatin	Takut air, contoh : koloid logam

Adapun koloid pelindung : yaitu koloid yang dapat melindungi koloid hidrofob terhadap pengendapan oleh pengaruh elektrolit sehingga menjadi lebih stabil.

Penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari :

- a. Membersihkan asam dari gas buangan pabrik dengan menggunakan alat Cottrell.
- b. Menjernihkan larutan gula.
- c. Menghilangkan bau badan.
- d. Pembuatan tahu dari kedelai.
- e. Pembentukan delta di muara sungai.

D. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode pembelajaran : Penjelasan informasi, Diskusi, Tanya jawab

Pertemuan 2

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode pembelajaran : Penjelasan informasi, Diskusi, Tanya jawab

Pertemuan 3

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode pembelajaran : Penjelasan informasi, Diskusi, Tanya jawab

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan melakukan diskusi tentang pengelompokan sistem koloid</p>	<p>Displin</p> <p>Pengamatan</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Guru memberikan langkah-langkah seputar diskusi yang akan dilakukan</p> <p>Elaborasi</p> <p>1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang.</p> <p>2) Meminta siswa secara berkelompok melakukan diskusi tentang jenis koloid.</p> <p>3) Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi.</p> <p>2) Memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p>	<p>Pengamatan</p> <p>Toleransi</p> <p>Diskusi, kerja keras, tanggungjawab</p> <p>Membuat kesimpulan</p> <p>Mengemukakan pendapat</p> <p>Kerja keras</p>	70 menit

	3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	Jujur	
3.	<p>Penutup</p> <p>1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan.</p> <p>2) Menyampaikan kepada peserta didik agar mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya dan menyusun ringkasan materi (individu).</p>	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Tanggungjawab</p>	10 menit

Pertemuan 2

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas.</p> <p>2) Guru menyampaikan akan membahas materi sifat koloid</p> <p>3) Guru memberikan pertanyaan seputar diskusi jenis-jenis koloid pada pertemuan sebelumnya.</p>	<p>Disiplin</p> <p>Pengamatan</p> <p>Menyampaikan pendapat</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Guru memancing siswa tentang pengertian efek Tyndall, Gerak</p>	Memecahkan masalah	70 menit

	<p>Brown, sifat homogen dan heterogen, dialisis, elektroforensis, emulsi, koagulasi</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang. 2) Meminta siswa secara berdiskusi mendiskusikan tentang sifat-sifat koloid. 3) Mempresentasikan hasil diskusi di kelas dan memperbaiki ringkasan. <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi 2) memberikan penguatan tentang materi yang telah dipelajari. 3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya. 	<p>Toleransi</p> <p>Diskusi, <i>writing activities</i></p> <p>Menyampaikan Pendapat dan pengembangan</p> <p>Kengamatan</p> <p>Kerja keras</p> <p>Menyampaikan pendapat</p>	
3.	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan. 2) Menyampaikan kepada peserta didik agar mempersiapkan pertemuan selanjutnya. 	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Disiplin</p>	10 menit

Pertemuan 3

Langkah-langkah :

No	Aktivitas	Karakter yang dikembangkan	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru datang tepat waktu dan mengkondisikan kelas. 2. Guru menyampaikan akan membahas selanjutnya yaitu penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari 	<p>Disiplin</p> <p>Pengamatan</p>	10 menit
2.	<p>Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Guru memancing siswa tentang penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Meminta masing-masing siswa berkelompok 4-5 orang. 2) Meminta siswa secara berdiskusi mendiskusikan tentang koloid dalam kehidupan sehari-hari 3) Mempresentasikan hasil diskusi di kelas <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan tanggapan tentang hasil diskusi. 2) Guru memberikan penguatan tentang materi yang telah 	<p>Jujur, menyampaikan pendapat</p> <p>Toleransi</p> <p>Bekerjasama</p> <p>Menyampaikan pendapat</p> <p>Pengamatan</p> <p>Kerja keras</p>	70 menit

	dipelajari. 3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.	Jujur	
3.	Penutup 1) Bersama-sama dengan peserta didik untuk membuat kesimpulan. 2) Menyampaikan kepada peserta didik agar persiapan pertemuan selanjutnya yaitu mengumpulkan semua tugas perbaikan ringkasan	Membuat kesimpulan Disiplin	10 menit

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Ranah Kognitif

Prosedur	:	Tugas tertulis
Jenis Tagihan	:	Tugas
Instrumen	:	Laporan hasil diskusi Soal

2. Ranah Afektif

Prosedur	:	Observasi langsung
Instrumen	:	Lembar Observasi berbentuk <i>Check List</i>

3. Ranah Psikomotor

Prosedur	:	Observasi langsung
Instrumen	:	Lembar observasi berbentuk <i>Check List</i>

G. SUMBER BELAJAR

- Buku Kimia Kelas X1, LKS, dan buku lain yang relevan.
- Website yang memuat informasi yang berhubungan dengan koloid.

H. EVALUASI

Pertemuan 1

Soal :

1. Klasifikasi suspensi kasar, larutan sejati dan koloid ! (skor = 12)
2. Jelaskan yang dimaksud dengan fase terdispersi dan fase pendispersi !
(skor = 2)

Pertemuan 2

Soal :

1. Apakah yang dimaksud dengan Gerak Brown ? berikan contohnya !
(skore = 2)
2. Apakah yang dimaksud dengan Efek Tyndall ? berikan contohnya !
(skore = 2)
3. Apakah yang dimaksud dengan sifat homogen dan heterogen ? berikan contohnya ! (skor = 2)
4. Apakah yang dimaksud dengan dialisis ? berikan contohnya ! (skor = 2)
5. Apakah yang dimaksud dengan elektroforensis ? berikan contohnya !
(skor = 2)
6. Apakah yang dimaksud dengan emulsi ? berikan contohnya ! (skor = 2)
7. Apakah yang dimaksud dengan koagulasi ? berikan contohnya !
(skor = 2)

Pertemuan 3

Soal :

1. Apakah yang dimaksud dengan koloid liofil berikan contohnya !
(skor = 2)
2. Apakah yang dimaksud dengan koloid liofob berikan contohnya !
(skor = 2)
3. Sebutkan 4 perbedaan koloid liofob dan koloid liofil berikan contohnya !
(skor = 4)
4. Apakah yang dimaksud dengan koloid pelindung berikan contohnya !
(skor = 2)

5. Sebutkan 5 penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari !
(skor = 5)

KUNCI JAWABAN

Pertemuan 1

1. Tabel :

No	Suspensi	Koloid	Larutan Sejati
1.	Partikel 10^3 \AA Mikron , dapat dilihat dg mikroskop biasa	$10\text{-}10^3 \text{ \AA}$ Submikron, bisa dilihat dengan mikroskop ultra	10^3 \AA Amikron, dapat dilihat dengan mikroskop elektron
2.	Dapat disaring dengan kertas saring	Dapat disaring dengan kertas saring ultra (kertas perkamen)	Tidak dapat disaring
3.	Tak tahan lama, mudah mengendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, sukar mengendap, diendapkan dengan sentrifuge	Tahan lama, tidak mengendap, stabil
4.	Heterogen, berat dibawah ringan diatas	Kurang homogen	homogen

2. Komponen terlarut disebut fase terdispersi sedangkan komponen pelarut disebut medium pendispersi.

Pertemuan 2

- Efek Tyndall adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid jika seberkas cahaya dilewatkan pada koloid. Contoh : pancaran sinar matahari.
- Gerak brown adalah gerakan acak dari partikel koloid dalam medium pendispersinya.

3. Homogen : bercampur sempurna sehingga sulit dibedakan/dipisahkan
Heterogen : masih bisa dibedakan.
4. Dialisis yaitu proses pemurnian partikel koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaan.
5. Elektroforesis : Peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektrode.
6. Koagulasi : Peristiwa penggumpalan/pengendapan koloid, dibagi menjadi : cara mekanik, cara kimia dan pencampuran 2 koloid yang berbeda muatan .

Pertemuan 3

1. Koloid liofil : koloid yang mempunyai daya tarik yang kuat terhadap medium contoh : lem, agar-agar, gelatin.
2. Koloid liofob : koloid yang berdaya tarik kecil terhadap mediumnya contoh : koloid logam.
3. Tabel : perbedaan koloid liofil dan liofob

koloid liofil	koloid liofob
Umumnya koloid anorganik	Koloid organik
Gerak brown jelas	Gerak brown tidak jelas
Untuk pengendapan memerlukan sedikit elektrolit	memerlukan banyak elektrolit
Irreversible	Reversible (dapat balik)
Suka kepada air , contoh : lem, agar-agar, gelatin	Takut air, contoh : koloid logam

4. koloid pelindung : yaitu koloid yang dapat melindungi koloid hidrofob terhadap pengendapan oleh pengaruh elektrolit sehingga menjadi lebih stabil.
5. Penerapan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari :

- a. Membersihkan asam dari gas buangan pabrik dengan menggunakan alat cotrell.
- b. Menjernihkan larutan gula.
- c. Menghilangkan bau badan.
- d. Pembuatan tahu dari kedelai.
- e. Pembentukan delta di muara sungai.

Gunungpati, April 2014
Praktikan,

Prita Sri Sulastri

KISI-KISI SOAL UJICOPA

Standar Kompetensi : Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar : 1. Memprediksi Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

2. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya

Materi Pokok : Sistem Koloid

No.	Indikator	Jenjang				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid	1,6,7,8	23,41	22,58		9
2.	Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.		4,5,11,27,42,43,59	44,45,49,51	10,21,55	15

3.	Mendesripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)	2,31,32,15	3,17,28,34,39	52	13	11
4.	Menjelaskan koloid liofob dan liofil		40	16,36,47,48,56	37	7
5.	Mendesripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi dll	30	9,26,29,	12,18,33,38,57	25,53	11
6.	siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid,(dispersi dan kondensasi		14,35,54	46,50	19,20,24,60	9
	Jumlah	9	21	19	11	60
	Prosentase	17%	33%	33%	17%	100%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)
JURUSAN KIMIA**

PETUNJUK UMUM

1. Tulislah terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas Anda pada lembar jawab yang tersedia.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan teliti sebelum Anda mengerjakan.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang Anda anggap mudah.
5. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
6. Waktu mengerjakan soal 90 menit.

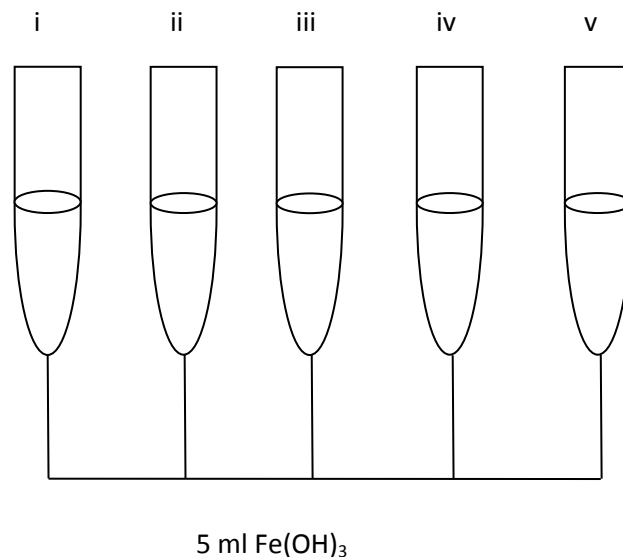
TIPE 1

1. Dibawah ini yang **tidak** termasuk perbedaan sistem koloid dan suspensi adalah....
 - a. **Sistem koloid lebih keruh dari pada suspensi**
 - b. Diameter sistem koloid lebih kecil dari sistem suspensi
 - c. Sistem koloid sukar mengendap dibandingkan suspensi
 - d. Sistem koloid lebih stabil dibandingkan suspensi
 - e. Sistem koloid tidak dapat disaring tetapi sistem suspensi dapat disaring
2. Jika minyak kelapa dicampur dengan air , akan terjadi dua lapisan. Suatu emulsi akan terjadi jika campuran ini dikocok dengan penambahan....
 - a. Air panas
 - b. Air es
 - c. Larutan gula
 - d. **Sabun**
 - e. Minyak tanah
3. Darah merupakan sistem dispersi koloid dari
 - a. **Zat padat dalam cair**
 - b. Zat cair dalam cair
 - c. Zat padat dalam gas
 - d. Gas dalam cair
 - e. Gas dan padat dalam cair
4. Pemisahan zat kimia organik dengan berat molekul yang besar biasanya menggunakan metode elektroforesis. Yang dimaksud elektroforesis adalah....
 - a. Penyerapan muatan oleh partikel koloid
 - b. **Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik**
 - c. Penghilangan ion pengganggu kestabilan partikel koloid

- d. Pembentukan muatan partikel koloid
 e. Penghilangan muatan partikel koloid dalam medan listrik
5. Jika suatu zat di dispersikan dalam air, zat tersebut akan membentuk koloid maka zat tersebut adalah....
 a. Urea
 b. Gula
 c. Garam
d. Agar-agar
 e. Asam sulfat
6. Bahan yang **bukan** sistem koloid adalah....
 a. Batu apung
 b. Kaca warna
 c. Mutiara
d. Air sadah
 e. Santan
7. Berikut ini yang **bukan** merupakan perbedaan koloid dengan larutan adalah....
 a. Diameter koloid lebih besar dibandingkan larutan
 b. Sistem koloid merupakan dua fasa sedangkan larutan hanya satu fasa
c. Sistem koloid meneruskan cahaya sedangkan larutan menghamburkan cahaya
 d. Sistem koloid campurannya agak keruh sedangkan larutan jernih
 e. Sistem koloid tidak dapat disaring tetapi larutan tidak dapat disaring
8. Partikel koloid berukuran sebagai berikut....
 a. Lebih besar dari 10^{-5} cm
b. Antara 10^{-7} - 10^{-5} cm
 c. Antara 10^{-9} - 10^{-7} cm
 d. Antar 10^{-11} - 10^{-9} cm
 e. Lebih kecil dari 10^{-11} cm
9. Di bawah ini terdapat beberapa contoh sistem koloid:
 I. Awan
 II. Susu
 III. Asap
 IV. Jelly
 V. Debu diudara
 VI. Santan
- Diantara sistem koloid diatas yang termasuk emulsi adalah...
 a. I dan II
 b. I dan III
 c. I dan IV
 d. II dan V
e. II dan VI
10. Reaksi berikut yang merupakan reaksi hidrolisis dalam pembuatan koloid adalah...
 a. $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$
 b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S} + \text{SO}_2$

- c. $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{HCl}$
 d. $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{As}_2\text{S}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 e. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
11. Kabut merupakan sistem koloid yang terdiri atas
- Fasa gas dalam medium cair
 - Fasa gas dalam medium padat
 - Fasa gas dalam medium gas
 - Fasa padat dalam medium gas
 - Fasa cair dalam medium gas**
12. Berikut ini adalah usaha-usaha yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan ekonomi dengan sistem koloid **kecuali**....
- Pembuatan jelly
 - Pembuatan agar-agar
 - Pembuatan susu kedelai
 - Pembuatan selai
 - Pembuatan asinan buah**
13. Langit yang berwarna biru terjadi karena, adanya kabut, debu, dan asap yang ada diudara terkena sinar matahari. Gejala warna biru langit tersebut merupakan sifat sistem koloid tentang....
- Gerak brown
 - Dialysis
 - Efek tyndall**
 - Koagulasi
 - Adsorpsi
14. Pembuatan koloid dibawah ini termasuk cara dispersi kecuali....
- Penghalusan mekanik
 - Busur bredig
 - Penurunan kelarutan**
 - Penggerusan
 - peptisasi
15. Peristiwa pergerakan partikel sistem kolid kesalahsatu elektroda jika suatu sistem koloid dipasang dua elektroda yang berarus listrik disebut...
- Dialysis
 - Elektrolisis
 - Elektroforesis**
 - Diagnosa
 - Reduksi
16. Koloid As_2S_3 adalah koloid hidrofob yang bermuatan negatif . larutan yang paling baik untuk mengkoagulasikan koloid ini adalah....
- Kalsium fosfat
 - Magnesium sulfat
 - Barium nitrat
 - Besi klorida**
 - Besi sulfat
17. Yang **tidak** termasuk contoh koagulasi adalah...
- Pembuatan sarung tangan karet

- b. Pembuatan eskrim menggunakan gelatin**
 c. Pembentukan delta muara sungai
 d. Pengendapan cottrel untuk mengurangi polusi asap pada pabrik
 e. Lumpur
18. Dalam penjernihan air secara tradisional , dapat ditambahkan karbon aktif fungsi penambahan karbon aktif adalah...
- a. Elektroforesis
b. Adsorpsi bau
 c. Titrasi
 d. Transport aktif
 e. Efek tyndall
19. Perhatikan contoh percobaan berikut:



Apabila:

Tabung i ditambahkan 5 mL NaCl 0,5 M

Tabung ii ditambahkan 5 mL NaCl 1,0 M

Tabung iii ditambahkan 5 mL NaCl 1,5 M

Tabung iv ditambahkan 5 mL Na_3PO_4 0,5 M

Tabung v ditambahkan 5 mL Na_3PO_4 1,0 M

Dari tabung manakah yang mengakibatkan sistem koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ lebih cepat mengalami koagulasi

- a. i
 b. ii
 c. iii
 d. iv
e. v
20. Berikut ini merupakan cara pembuatan koloid :
1. Sol $\text{Al}(\text{OH})_3$ dari larutan AlCl_3 dan AlOH_3
 2. Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari larutan FeCl_3 dengan air panas

3. Sol belerang dari H_2S dan gas SO_2
4. Tinta dari karbon
- Yang termasuk pembuatan koloid secara dispersi adalah....
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
 - 4**
21. Larutan yang paling efektif untuk mengendapkan koloid As_2S_3 yang bermuatan negatif adalah....
- NaCl 0,1 M
 - CaCl_2 0,1 M
 - KOH 0,1 M
 - BaCl_2 0,1 M
 - FeCl_3 0,1 M**
22. Sistem dispersi koloid dan larutan tidak dapat disaring, sedangkan suspensi dapat disaring dengan kertas saring biasa, sebab
- Partikel koloid lebih besar daripada suspensi
 - Partikel larutan dan koloid dapat melewati kertas saring**
 - Suspensi umumnya dari zat padat dan zat cair
 - Koloid sukar terpisah oleh gaya gravitasi bumi
 - Kertas saring bukan alat pemisah yang baik
23. Sistem dispersi berikut ini yang merupakan sistem koloid, suspensi dan larutan sejati berturut-turut adalah
- Cuka, air + pasir, dan selai tempe
 - Selai tempe, cuka, dan air + pasir
 - Air + pati kanji, susu kedelai, dan sirup
 - Susu kedelai, sirup, air + pati kanji
 - Agar-agar jambu biji, air + pasir, dan sirup**
24. Penambahan gula pasir pada pembuatan selai selain sebagai pemanis juga berfungsi sebagai
- Pewarna
 - Pengawet alami**
 - Pengawet buatan
 - Penambah aroma
 - Pengental
25. Pembuatan sol belerang berikut merupakan cara kondensasi dengan reaksi redoks adalah....
- Menggerus belerang dengan gula kemudian dilarutkan dengan air
 - Mengaliri gas H_2S kedalam larutan As_2O_3
 - Mencampurkan larutan asam klorida dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
 - Memanaskan larutan besi hidroksida dengan gas H_2S
 - Mangalirkan gas SO_2 ke dalam larutan H_2S**
26. Alat cottrel yang dipasang pada cerobong asap dan knalpot merupakan pemanfaatan dari proses
- Dialisis

- b. Peptisasi
 - c. Kondensasi
 - d. Elektroforesis**
 - e. Busur Bredig
27. Berikut merupakan koloid yang bisa menyebabkan pencemaran udara beserta fase terdispersi dan medium pendispersinya yang benar adalah
- a. Asap, fase terdispersi padat, medium pendispersi cair
 - b. Asap, fase terdispersi cair, medium pendispersi gas
 - c. Sterofoam, fase terdispersi gas, medium pendispersi cair
 - d. Sterofoam, fase terdispersi gas, medium pendispersi padat**
 - e. Jelli, fase terdispersi cair, medium pendispersi padat
28. Susu kedelai, pewangi badan berbentuk spray, agar-agar rasa durian, dan cat tembok berturut-turut merupakan contoh produk dari
- a. Gel, sol, aerosol, emulsi
 - b. Emulsi, aerosol, gel, sol**
 - c. Aerosol, emulsi, gel, sol
 - d. Aerosol, emulsi, sol, gel
 - e. Sol, emulsi, gel, aerosol
29. Koloid pelindung yang berfungsi mencegah terjadinya pengendapan pada jamu beras kencur adalah
- a. Gula jawa
 - b. Garam
 - c. CMC makanan**
 - d. Gula pasir
 - e. Sakarin
30. Kosmetik di bawah ini yang merupakan sistem koloid, **kecuali**
- a. Deodorant spray
 - b. Lipstick
 - c. Penghitam alis
 - d. Pewarna rambut
 - e. Minyak rambut**
31. Sifat koloid dapat ditunjukkan oleh partikel-partikel koloid apabila diamati dengan mikroskop ultra akan kelihatan bergerak terus menerus dengan gerakan patah-patah. Peristiwa ini disebut
- a. Efek Tyndall
 - b. Gerak Brown**
 - c. Koagulasi
 - d. Dialisis
 - e. Elektroforesis
32. Asap yang mengandung oksida logam dapat diendapkan dengan menggunakan alat yang disebut
- a. Cottrel**
 - b. Busur Bredig
 - c. Penggiling koloid
 - d. Membran semipermeabel
 - e. Dialisator
33. Bidang wirausaha berikut ini yang merupakan aplikasi dari sistem koloid adalah
- a. Industri pembuatan kertas
 - b. Industri pembuatan semir sepatu**

- c. Industri pembuatan tepung beras
 d. Industri pembuatan alcohol
 e. Industri pembuatan larutan cuka
34. Pemisahan partikel koloid menggunakan membran semipermeabel disebut....
- a. Hidrolisis
b. Dialisis
 c. Koagulasi
- d. Elektroforesis
 e. Adsorpsi
35. Pembuatan koloid dengan cara kondensasi dapat dilakukan secara kimia maupun fisika. Berikut ini yang **bukan** merupakan pembuatan sistem koloid dengan cara kondensasi kimia adalah
- a. Pengendapan
 b. Hidrolisis
c. Hidrogenasi
- d. Redoks
 e. Pemindahan
36. Di bawah ini sifat sol liofil dan liofob :
1. Kestabilan tinggi
 2. Bersifat *reversible*
 3. Bersifat *irreversible*
 4. Menyerap medium pendispersinya
 5. Efek tyndall jelas
- Yang merupakan sifat sol liofil adalah
- a. 1, 2, dan 3
 b. 1, 2, dan 5
 c. 1, 3, dan 5
d. 1, 2, dan 4
 e. 1, 3, dan 4
37. Koloid pelindung yang digunakan untuk mencegah pembentukan kristal pada pembuatan es krim adalah
- a. Garam
b. Gelatin
 c. Gula
- d. Sakarin
 e. Agar-agar
38. Tujuan menutup kemasan agar-agar dengan rapat, *kecuali*....
- a. Supaya bakteri yang menyebabkan agar-agar rusak tidak dapat masuk ke dalamnya
 - b. Supaya agar-agar bisa tahan lama
 - c. Supaya rasa agar-agar tidak cepat berubah
 - d. Supaya debu dan kotoran tidak masuk ke dalamnya
 - e. Supaya agar-agar lebih kenyal**
39. Pada proses dialisis terjadi peristiwa berikut ini, *kecuali*
- a. Dapat dipercepat dengan menggunakan air yang mengalir
 - b. Partikel-partikel koloid bergerak lurus**
 - c. Partikel koloid tidak dapat menembus selaput semipermeabel
 - d. Koloid menjadi stabil

- e. Ion pengganggu dapat melewati selaput semipermeabel
40. Pada pembuatan agar-agar jeruk, air diserap oleh partikel koloid. Peristiwa tersebut menunjukkan adanya koloid
- a. Koloid Liofil
b. Koloid Hidrofil
 c. Koloid Liofob
 d. Koloid Hidrofob
 e. Sol
41. Dibawah ini yang **bukan** contoh koloid adalah....
- a. Darah
 b. Susu
 c. Santan
 d. Asap
e. Asam klorida
42. Mutiara dalam sistem koloid
- a. Padat dalam cair
 b. Cair dalam cair
c. Cair dalam padat
 d. Gas dalam cair
 e. Gas dalam padat
43. Salah satu contoh koloid yang tergolong kedalam sol liofil adalah....
- a. Selai (padat-cair)**
 b. Buih (gas-cair)
 c. Asap (padat-gas)
 d. Embun (cair-gas)
 e. Batu apung (gas-padat)
44. Sistem koloid yang tergolong aerosol yaitu....
- a. Susu
b. Kabut
 c. Buih
 d. Gel
 e. Tinta
45. Jika udara digelembungkan kedalam larutan sabun akan timbul fase dispersi dan fase pendispersi pada buih berturut-turut....
- a. Cair-gas
 b. Cair-cair
c. Gas-cair
 d. Gas-padat
 e. Cair-padat
46. Cara pembuatan koloid dari molekul-molekul atau ion-ion menjadi partikel yang lebih besar disebut....
- a. kondensasi**
 b. peptisasi
 c. suspensi
 d. koagulasi
 e. ionisasi
47. Sistem koloid yang partikel-partikelnya tidak dapat menarik molekul-molekul

disebut....

- a. Liofil
- b. Dialisis
- c. Hidrofil
- d. Elektrofil
- e. Liofob**

48. Yang termasuk koloid hidrofil, *kecuali*.....

- a. Susu**
- b. Agar-agar
- c. Kanji
- d. Detergen
- e. Gelatin

49. Fase terdispersi dan medium pendispersi pada koloid aerosol adalah....

- a. Gas dalam cair
- b. Cair dalam gas
- c. Cair dalam cair
- d. Padat dalam padat
- e. Cair dalam gas**

50. Contoh koloid :

- 1. Agar-agar
- 2. Mutiara
- 3. Sol belerang
- 4. Asap

Yang merupakan dispersi padat dalam cair adalah....

- a. 1, 2 dan 3
- b. 1 dan 3**
- c. 2 dan 4
- d. 4 saja yang benar
- e. jika semua benar

TIPE 2

PETUNJUK:

PILIH LAH :

- A. jika 1, 2 dan 3 benar
- B. jika 1, dan 3 benar
- C. jika 2, dan 4 benar
- D. jika 4 saja yang benar
- E. jika semua benar

51. Aerosol padat terdapat pada..... (C)

- 1) Kabut
- 2) Asap
- 3) Embun
- 4) Debu

52. Gejala efek tyndall terdapat pada peristiwa berikut..... (A)

- 1) Langit yang berwarna biru

- 2) Timbul pelangi dilangit pada saat hujan
 - 3) Berkas cahaya lampu mobil pada saat malam yang berkabut
 - 4) Timbul pengendapan pada muara sungai
53. Sifat adsorpsi pada koloid menyebabkan koloid banyak digunakan dalam berbagai industry. Industri yang menggunakan prinsip adsorpsi adalah....**(B)**
- 1) Industri gula, untuk proses pemutihan gula pasir
 - 2) Industri logam untuk proses electroplating
 - 3) Industry tekstil untuk proses pewarnaan
 - 4) Industri soda untuk proses elektrolisis
54. Pembuatan koloid termasuk cara dispersi adalah..... **(A)**
- 1) Peptisasi
 - 2) Penghalusan mekanik
 - 3) Cara busur bredig
 - 4) Kesetimbangan ion
55. Koloid dibawah ini dapat dibuat secara kondensasi, adalah..... **(C)**
- 1) Sol belerang
 - 2) Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 - 3) Sol aki
 - 4) Sol As_2O_3

TIPE 3

PETUNJUK:

- A. Jika pernyataan benar, alasan benar dan ada hubungan sebab akibat
 - B. Jika pernyataan benar , alasan benar namun tidak ada hubungan sebab akibat
 - C. Jika pernyataan benar dan alasan salah
 - D. Jika pernyataan salah namun alasan benar
 - E. Jika pernyataan salah dan alasan salah
56. Minyak dan lemak yang melekat pada pakaian dapat dihilangkan dengan detergen
- Sebab
- Minyak dan lemak dengan bantuan detergen dapat membentuk emulsi dengan air
- (A)**
57. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ digunakan pada penjernihan air
- Sebab
- Muatan kation dari $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ yang tinggi dapat membentuk $\text{Al}(\text{OH})_3$ yang mudah larut dalam air
- (C)**
58. Susu merupakan sistem koloid
- Sebab
- Susu bersifat homogeny
- (B)**
59. Gerak zig-zag pada koloid dapat membuat koloid stabil
- Sebab

Dapat mengimbangi gaya gravitasi

(A)

60. Orang yang menderita gagal ginjal menjalani cuci darah

Sebab

Mesin cuci darah dapat berfungsi sebagai dialisis

No Soal										
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
25	8	13	11	15	20	13	9	10	17	12
29.24	35.00	31.08	30.64	32.47	30.05	31.31	30.56	29.90	31.53	29.17
28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70
0.83	0.27	0.43	0.37	0.50	0.67	0.43	0.30	0.33	0.57	0.40
0.17	0.73	0.57	0.63	0.50	0.33	0.57	0.70	0.67	0.43	0.60
0.1389	0.1956	0.2456	0.2322	0.2500	0.2222	0.2456	0.2100	0.2222	0.2456	0.2400
8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
0.149	0.469	0.257	0.182	0.465	0.236	0.282	0.150	0.105	0.400	0.047
0.798	2.812	1.406	0.979	2.781	1.284	1.553	0.803	0.558	2.307	0.249
1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701
Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Tidak
13	7	7	6	11	11	8	5	6	11	5
12	1	6	5	4	9	5	4	4	6	7
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0.07	0.40	0.07	0.07	0.47	0.13	0.20	0.07	0.13	0.33	-0.13
Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	angat jelek
25	8	13	11	15	20	13	9	10	17	12
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0.83	0.27	0.43	0.37	0.50	0.67	0.43	0.30	0.33	0.57	0.40
Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang
Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang

No Soal										
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	6	7	17	23	12	22	16	18	18	8
30.72	33.67	33.29	31.24	30.39	31.08	30.86	30.56	30.56	31.17	28.13
28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70
0.60	0.20	0.23	0.57	0.77	0.40	0.73	0.53	0.60	0.60	0.27
0.40	0.80	0.77	0.43	0.23	0.60	0.27	0.47	0.40	0.40	0.73
0.2400	0.1600	0.1789	0.2456	0.1789	0.2400	0.1956	0.2489	0.2400	0.2400	0.1956
8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
0.306	0.307	0.312	0.358	0.379	0.240	0.443	0.246	0.281	0.373	-0.043
1.700	1.705	1.741	2.030	2.165	1.310	2.616	1.343	1.548	2.128	-0.227
1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701
Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak
12	4	5	11	14	8	13	9	10	11	5
6	2	2	6	9	4	9	7	8	7	3
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0.40	0.13	0.20	0.33	0.33	0.27	0.27	0.13	0.13	0.27	0.13
Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek
18	6	7	17	23	12	22	16	18	18	8
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0.60	0.20	0.23	0.57	0.77	0.40	0.73	0.53	0.60	0.60	0.27
Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar
Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang

No Soal										
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	27	18	9	16	17	10	11	6	2	16
33.08	29.74	30.56	31.22	31.56	31.24	33.80	34.09	28.17	27.50	30.38
28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70	28.70
0.43	0.90	0.60	0.30	0.53	0.57	0.33	0.37	0.20	0.07	0.53
0.57	0.10	0.40	0.70	0.47	0.43	0.67	0.63	0.80	0.93	0.47
0.2456	0.0900	0.2400	0.2100	0.2489	0.2456	0.2222	0.2322	0.1600	0.0622	0.2489
8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10
0.473	0.386	0.281	0.204	0.378	0.358	0.445	0.507	-0.033	-0.040	0.221
2.839	2.212	1.548	1.102	2.160	2.030	2.633	3.110	-0.174	-0.210	1.200
1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701
Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Tidak
10	14	10	6	10	11	7	9	3	1	10
3	13	8	3	6	6	3	2	3	1	6
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0.47	0.07	0.13	0.20	0.27	0.33	0.27	0.47	0.00	0.00	0.27
Baik	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Cukup
13	27	18	9	16	17	10	11	6	2	16
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0.43	0.90	0.60	0.30	0.53	0.57	0.33	0.37	0.20	0.07	0.53
Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang
Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang

No Soal					Y	Y ²
56	57	58	59	60		
1	0	0	1	1	42	1764
1	1	0	1	1	42	1764
1	1	0	1	1	42	1764
1	0	0	1	1	39	1521
1	1	0	1	1	39	1521
1	1	0	1	0	37	1369
0	1	0	1	0	36	1296
1	0	0	1	0	35	1225
1	0	0	1	1	34	1156
0	0	1	0	0	32	1024
1	0	0	1	0	31	961
0	0	1	1	0	31	961
0	1	1	0	0	31	961
1	1	1	1	1	31	961
0	0	1	1	0	31	961
0	1	0	1	1	29	841
0	0	0	1	0	28	784
1	1	1	0	0	26	676
1	0	0	1	1	26	676
0	0	1	1	0	24	576
1	1	0	1	1	24	576
0	0	0	0	0	23	529
0	0	0	0	0	21	441
1	1	0	0	0	21	441
1	1	1	0	1	21	441
1	1	0	1	1	20	400
0	0	1	1	0	19	361
0	0	1	1	1	19	361
0	0	0	0	1	14	196
1	0	1	1	0	13	169
17	13	11	22	14	861	26677
30.76	30.69	25.27	30.55	30.14		
28.70	28.70	28.70	28.70	28.70		
0.57	0.43	0.37	0.73	0.47		
0.43	0.57	0.63	0.27	0.53		
0.2456	0.2456	0.2322	0.1956	0.2489		
8.10	8.10	8.10	8.10	8.10		
0.292	0.215	-0.322	0.378	0.167		
1.613	1.166	-1.800	2.161	0.895		
1.701	1.701	1.701	1.701	1.701		
Tidak	Tidak	Tidak	Valid	Tidak		
10	7	5	13	7		
7	6	6	9	7		
15	15	15	15	15		
15	15	15	15	15		
0.20	0.07	-0.07	0.27	0.00		
Jelek	Jelek	angat jelek	Cukup	Jelek		
17	13	11	22	14	Reliabilitas	
30	30	30	30	30	k	= 60
0.57	0.43	0.37	0.73	0.47	M	= 28.7000
Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Vt	= 65.5433
Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	r ₁₁	= 0.785

Lampiran 7

PERHITUNGAN ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

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

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-01	1	42	1764	42
2	UC-04	1	42	1764	42
3	UC-06	1	42	1764	42
4	UC-07	0	39	1521	0
5	UC-12	1	39	1521	39
6	UC-05	1	37	1369	37
7	UC-02	1	36	1296	36
8	UC-08	0	35	1225	0
9	UC-03	1	34	1156	34
10	UC-11	0	32	1024	0
11	UC-09	0	31	961	0
12	UC-10	0	31	961	0
13	UC-16	0	31	961	0
14	UC-14	0	31	961	0
15	UC-19	0	31	961	0
16	UC-15	0	29	841	0
17	UC-18	1	28	784	28
18	UC-17	0	26	676	0
19	UC-20	1	26	676	26
20	UC-13	1	24	576	24
21	UC-24	0	24	576	0
22	UC-21	0	23	529	0
23	UC-22	0	21	441	0
24	UC-26	0	21	441	0
25	UC-27	0	21	441	0
26	UC-28	0	20	400	0
27	UC-23	0	19	361	0
28	UC-25	0	19	361	0
29	UC-29	0	14	196	0
30	UC-30	0	13	169	0
Jumlah		10	861	26677	350

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\ &= \frac{350}{10} \\ &= 35.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{861}{30} \\ &= 28.70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{10}{30} \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.33 = 0.67$$

$$S_t = \sqrt{\frac{26677 - \frac{(861)^2}{30}}{30}} = 8.10$$

$$\begin{aligned} r_{pbis} &= \frac{35.00 - 28.70}{8.10} \sqrt{\frac{0.33}{0.67}} \\ &= 0.550 \end{aligned}$$

$$r_{pbis} = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}} = \frac{0.550 \sqrt{28}}{\sqrt{0.697}} = 3.487$$

Pada taraf kesalahan 5% dengan dk = 30-2 = 28 diperoleh $t_{tabel} = 1.701$

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 valid

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k V_t} \right)$$

Keterangan:

k : Banyaknya butir soal

M : Rata-rata skor total

Vt : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$V_t = \frac{26677 - \frac{(861)^2}{30}}{30} = 65.543$$

$$M = \frac{\Sigma Y}{N} = \frac{861}{30} = 28.70$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{60}{60-1} \right) \left(1 - \frac{28.70(60-28.70)}{60 \times 65.543} \right) \\ &= 0.785 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 30$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.361$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Lampiran 9

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
 JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
 JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
 JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas
 JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK			Kriteria
	IK =	0.00	Terlalu sukar
0.00 <	IK ≤	0.30	Sukar
0.30 <	IK ≤	0.70	Sedang
0.70 <	IK <	1.00	Mudah
	IK =	1.00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-01	1	1	UC-15	0
2	UC-04	1	2	UC-18	1
3	UC-06	1	3	UC-17	0
4	UC-07	0	4	UC-20	1
5	UC-12	1	5	UC-13	1
6	UC-05	1	6	UC-24	0
7	UC-02	1	7	UC-21	0
8	UC-08	0	8	UC-22	0
9	UC-03	1	9	UC-26	0
10	UC-11	0	10	UC-27	0
11	UC-09	0	11	UC-28	0
12	UC-10	0	12	UC-23	0
13	UC-16	0	13	UC-25	0
14	UC-14	0	14	UC-29	0
15	UC-19	0	15	UC-30	0
Jumlah		7	Jumlah		3

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{7 + 3}{30} \\
 &= 0.33
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang

Lampiran 10

PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL

Rumus

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atasJB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawahJS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas**Kriteria**

Interval DP	Kriteria
DP ≤ 0.00	Sangat jelek
0.00 < DP ≤ 0.20	Jelek
0.20 < DP ≤ 0.40	Cukup
0.40 < DP ≤ 0.70	Baik
0.70 < DP ≤ 1.00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-01	1	1	UC-15	0
2	UC-04	1	2	UC-18	1
3	UC-06	1	3	UC-17	0
4	UC-07	0	4	UC-20	1
5	UC-12	1	5	UC-13	1
6	UC-05	1	6	UC-24	0
7	UC-02	1	7	UC-21	0
8	UC-08	0	8	UC-22	0
9	UC-03	1	9	UC-26	0
10	UC-11	0	10	UC-27	0
11	UC-09	0	11	UC-28	0
12	UC-10	0	12	UC-23	0
13	UC-16	0	13	UC-25	0
14	UC-14	0	14	UC-29	0
15	UC-19	0	15	UC-30	0
Jumlah		7	Jumlah		3

$$DP = \frac{7 - 3}{15}$$

$$= 0.27$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST*

Standar Kompetensi : Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar : 1. Memprediksi Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya

Materi Pokok : Sistem Koloid

No.	Indikator	Jenjang				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid	1,5,6,7	15,21	14	30	8
2.	Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi		4,10,16	22,27	9,13	7

3.	Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)	2	3,17,19		11	5
4.	Menjelaskan koloid liofob dan liofil		20	12,24		3
5.	Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi dll		8,29	18	25	4
6.	siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid. (dispersi dan kondensasi)		28	23,26		3
Jumlah		5	12	8	5	30
Prosentase		17%	40%	36%	17%	100%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)
JURUSAN KIMIA**

PETUNJUK UMUM

1. Tulislah terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas Anda pada lembar jawab yang tersedia.
2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan teliti sebelum Anda mengerjakan.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang Anda anggap mudah.
5. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
6. Waktu mengerjakan soal 90 menit.

TIPE 1

1. Dibawah ini yang **tidak** termasuk perbedaan sistem koloid dan suspensi adalah....
 - a. **Sistem koloid lebih keruh dari pada suspensi**
 - b. Diameter sistem koloid lebih kecil dari sistem suspensi
 - c. Sistem koloid sukar mengendap dibandingkan suspensi
 - d. Sistem koloid lebih stabil dibandingkan suspensi
 - e. Sistem koloid tidak dapat disaring tetapi sistem suspensi dapat disaring
2. Jika minyak kelapa dicampur dengan air , akan terjadi dua lapisan. Suatu emulsi akan terjadi jika campuran ini dikocok dengan penambahan....
 - a. Air panas
 - b. Air es
 - c. Larutan gula
 - d. **Sabun**
 - e. Minyak tanah
3. Darah merupakan sistem dispersi koloid dari
 - a. **Zat padat dalam cair**
 - b. Zat cair dalam cair
 - c. Zat padat dalam gas
 - d. Gas dalam cair
 - e. Gas dan padat dalam cair
4. Pemisahan zat kimia organik dengan berat molekul yang besar biasanya menggunakan metode elektroforesis. Yang dimaksud elektroforesis adalah....
 - a. Penyerapan muatan oleh partikel koloid
 - b. **Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik**
 - c. Penghilangan ion pengganggu kestabilan partikel koloid

- d. Pembentukan muatan partikel koloid
e. Penghilangan muatan partikel koloid dalam medan listrik
5. Bahan yang **bukan** sistem koloid adalah....
a. Batu apung
b. Kaca warna
c. Mutiara
d. Air sadah
e. Santan
6. Berikut ini yang **bukan** merupakan perbedaan koloid dengan larutan adalah....
a. Diameter koloid lebih besar dibandingkan larutan
b. Sistem koloid merupakan dua fasa sedangkan larutan hanya satu fasa
c. Sistem koloid meneruskan cahaya sedangkan larutan menghamburkan cahaya
d. Sistem koloid campurannya agak keruh sedangkan larutan jernih
e. Sistem koloid tidak dapat disaring tetapi larutan tidak dapat disaring
7. Partikel koloid berukuran sebagai berikut....
a. Lebih besar dari 10^{-5} cm
b. Antara 10^{-7} - 10^{-5} cm
c. Antara 10^{-9} - 10^{-7} cm
d. Antar 10^{-11} - 10^{-9} cm
e. Lebih kecil dari 10^{-11} cm
8. Di bawah ini terdapat beberapa contoh sistem koloid:
I. Awan
II. Susu
III. Asap
IV. Jelly
V. Debu diudara
VI. Santan
Diantara sistem koloid diatas yang termasuk emulsi adalah...
a. I dan II
b. I dan III
c. I dan IV
d. II dan V
e. II dan VI
9. Reaksi berikut yang merupakan reaksi hidrolisis dalam pembuatan koloid adalah...
a. $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$
b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S} + \text{SO}_2$
c. $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
d. $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{As}_2\text{S}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
e. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
10. Kabut merupakan sistem koloid yang terdiri atas...
a. Fasa gas dalam medium cair
b. Fasa gas dalam medium padat
c. Fasa gas dalam medium gas

- d. Fasa padat dalam medium gas
e. Fasa cair dalam medium gas
11. Langit yang berwarna biru terjadi karena, adanya kabut, debu, dan asap yang ada diudara terkena sinar matahari. Gejala warna biru langit tersebut merupakan sifat sistem koloid tentang....
- Gerak brown
 - Dialysis
 - Efek tyndall**
 - Koagulasi
 - Adsorpsi
12. Koloid As_2S_3 adalah koloid hidrofob yang bermuatan negatif . larutan yang paling baik untuk mengkoagulasikan koloid ini adalah....
- Kalsium fosfat
 - Magnesium sulfat
 - Barium nitrat
 - Besi klorida**
 - Besi sulfat
13. Larutan yang paling efektif untuk mengendapkan koloid As_2S_3 yang bermuatan negatif adalah....
- NaCl 0,1 M
 - CaCl₂ 0,1 M
 - KOH 0,1 M
 - BaCl₂ 0,1 M
 - FeCl₃ 0,1 M**
14. Sistem dispersi berikut ini yang merupakan sistem koloid, suspensi dan larutan sejati berturut-turut adalah
- Cuka, air + pasir, dan selai tempe
 - Selai tempe, cuka, dan air + pasir
 - Air + pati kanji, susu kedelai, dan sirup
 - Susu kedelai, sirup, air + pati kanji
 - Agar-agar jambu biji, air + pasir, dan sirup**
15. Alat cottrel yang dipasang pada cerobong asap dan knalpot merupakan pemanfaatan dari proses
- Dialisis
 - Peptisasi
 - Kondensasi
 - Elektroforesis**
 - Busur Bredig
16. Berikut merupakan koloid yang bisa menyebabkan pencemaran udara beserta fase terdispersi dan medium pendispersinya yang benar adalah
- Asap, fase terdispersi padat, medium pendispersi cair
 - Asap, fase terdispersi cair, medium pendispersi gas
 - Sterofoam, fase terdispersi gas, medium pendispersi cair
 - Sterofoam, fase terdispersi gas, medium pendispersi padat**

24. Sistem koloid yang partikel-partikelnya tidak dapat menarik molekul-molekul disebut....
- Liofil
 - Dialisis
 - Hidrofil
 - Elektrofil
 - Liofob**
25. Fase terdispersi dan medium pendispersi pada koloid aerosol adalah....
- Gas dalam cair
 - Cair dalam gas
 - Cair dalam cair
 - Padat dalam padat
 - Cair dalam gas**
26. Contoh koloid :
- Agar-agar
 - Mutiara
 - Sol belerang
 - Asap
- Yang merupakan dispersi padat dalam cair adalah....
- 1, 2 dan 3
 - 1 dan 3**
 - 2 dan 4
 - 4 saja yang benar
 - jika semua benar

TIPE 2

PETUNJUK:

PILIH LAH :

- jika 1, 2 dan 3 benar
 - jika 1, dan 3 benar
 - jika 2, dan 4 benar
 - jika 4 saja yang benar
 - jika semua benar
27. Aerosol padat terdapat pada..... (C)
- Kabut
 - Asap
 - Embun
 - Debu
28. Pembuatan koloid termasuk cara dispersi adalah..... (A)
- Peptisasi
 - Penghalusan mekanik
 - Cara busur bredig
 - Keseimbangan ion
29. Koloid dibawah ini dapat dibuat secara kondensasi, adalah..... (C)
- Sol belerang
 - Sol Fe(OH)₃

- 3) Sol aki
- 4) Sol As_2O_3

TIPE 3**PETUNJUK:**

- F. Jika pernyataan benar, alasan benar dan ada hubungan sebab akibat
 - A. Jika pernyataan benar , alasan benar namun tidak ada hubungan sebab akibat
 - B. Jika pernyataan benar dan alasan salah
 - C. Jika pernyataan salah namun alasan benar
 - D. Jika pernyataan salah dan alasan salah
30. Susu merupakan sistem koloid
Sebab
Susu bersifat homogen **(B)**.

Lampiran 13

DATA HASIL PRE-TEST MATERI SISTEM KOLOID

No	Kode	Pre test eksperimen			No	Kode	Pre test kontrol		
		Skor	Nilai	KKM = 70			Skor	Nilai	KKM = 70
1	E-01	14	47	Tidak tuntas	1	K-01	19	63	Tidak tuntas
2	E-02	19	63	Tidak tuntas	2	K-02	18	60	Tidak tuntas
3	E-03	19	63	Tidak tuntas	3	K-03	17	57	Tidak tuntas
4	E-04	20	67	Tidak tuntas	4	K-04	13	43	Tidak tuntas
5	E-05	20	67	Tidak tuntas	5	K-05	16	53	Tidak tuntas
6	E-06	23	77	Tuntas	6	K-06	17	57	Tidak tuntas
7	E-07	14	47	Tidak tuntas	7	K-07	14	47	Tidak tuntas
8	E-08	14	47	Tidak tuntas	8	K-08	17	57	Tidak tuntas
9	E-09	19	63	Tidak tuntas	9	K-09	15	50	Tidak tuntas
10	E-10	16	53	Tidak tuntas	10	K-10	14	47	Tidak tuntas
11	E-11	22	73	Tuntas	11	K-11	19	63	Tidak tuntas
12	E-12	17	57	Tidak tuntas	12	K-12	19	63	Tidak tuntas
13	E-13	19	63	Tidak tuntas	13	K-13	17	57	Tidak tuntas
14	E-14	15	50	Tidak tuntas	14	K-14	17	57	Tidak tuntas
15	E-15	18	60	Tidak tuntas	15	K-15	11	37	Tidak tuntas
16	E-16	20	67	Tidak tuntas	16	K-16	18	60	Tidak tuntas
17	E-17	17	57	Tidak tuntas	17	K-17	22	73	Tuntas
18	E-18	21	70	Tuntas	18	K-18	15	50	Tidak tuntas
19	E-19	16	53	Tidak tuntas	19	K-19	21	70	Tuntas
20	E-20	21	70	Tuntas	20	K-20	22	73	Tuntas
21	E-21	18	60	Tidak tuntas	21	K-21	20	67	Tidak tuntas
22	E-22	16	53	Tidak tuntas	22	K-22	14	47	Tidak tuntas
23	E-23	20	67	Tidak tuntas	23	K-23	17	57	Tidak tuntas
24	E-24	16	53	Tidak tuntas	24	K-24	13	43	Tidak tuntas
25	E-25	22	73	Tuntas	25	K-25	18	60	Tidak tuntas
26	E-26	22	73	Tuntas	26	K-26	13	43	Tidak tuntas
27	E-27	14	47	Tidak tuntas	27	K-27	22	73	Tuntas
28	E-28	16	53	Tidak tuntas	28	K-28	18	60	Tidak tuntas
29	E-29	16	53	Tidak tuntas	29	K-29	12	40	Tidak tuntas
30	E-30	16	53	Tidak tuntas	30	K-30	22	73	Tuntas
31	E-31	21	70	Tuntas	31	K-31	21	70	Tuntas
32	E-32	22	73	Tuntas	32	K-32	17	57	Tidak tuntas
33	E-33	14	47	Tidak tuntas	33	K-33	17	57	Tidak tuntas
34	E-34	20	67	Tidak tuntas	34	K-34	22	73	Tuntas
35	E-35	20	67	Tidak tuntas	35	K-35	18	60	Tidak tuntas
36	E-36	18	60	Tidak tuntas	36	K-36	12	40	Tidak tuntas
Rata-rata			60.65	Tidak tuntas	Rata-rata			57.13	Tidak tuntas

UJI NORMALITAS
DATA PRE TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksir	=	77	Panjang Kelas	=	5.00
Nilai minima	=	47	Rata-rata (\bar{x})	=	60.65
Rentang	=	30	s	=	9.11
Banyak kela	=	6	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
45 - 50	44.5	-1.77	0.4618	0.0945	3.4033	6	1.9812
51 - 56	50.5	-1.11	0.3673	0.1918	6.9031	7	0.0014
57 - 62	56.5	-0.46	0.1755	0.2560	9.2163	5	1.9289
63 - 68	62.5	0.20	0.0805	0.2250	8.1008	10	0.4453
69 - 74	68.5	0.86	0.3055	0.1302	4.6872	7	1.1412
75 - 80	74.5	1.52	0.4357	0.0496	1.7847	1	0.3450
	80.5	2.18	0.4853				

$$\chi^2 = 5.8430$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$ Karena $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 15

UJINORMALITAS
DATA PRE TEST KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	73	Panjang Kelas	=	6.11
Nilai minimal	=	37	Rata-rata (\bar{x})	=	57.13
Rentang	=	37	s	=	10.58
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas	Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
36	-	42	35.5	-2.05	0.4796	0.0629	2.2631	3	0.2399
43	-	49	42.5	-1.38	0.4167	0.1520	5.4734	6	0.0507
50	-	56	49.5	-0.72	0.2647	0.2409	8.6739	3	3.7115
57	-	63	56.5	-0.06	0.0237	0.2503	9.0098	13	1.7672
64	-	70	63.5	0.60	0.2265	0.1704	6.1343	6	0.0029
71	-	77	70.5	1.26	0.3969	0.0760	2.7369	5	1.8713
			77.5	1.93	0.4730				
							χ^2	=	7.6435

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$ Karena $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 16

**UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA PRE TEST ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

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

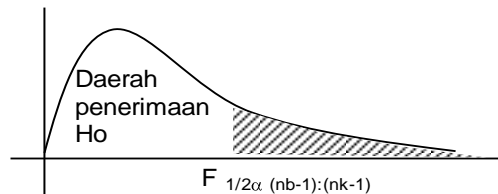
$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2183	2057
n	36	36
\bar{x}	60.65	57.13
Varians (s^2)	83.06	111.84
Standart deviasi (s)	9.11	10.58

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

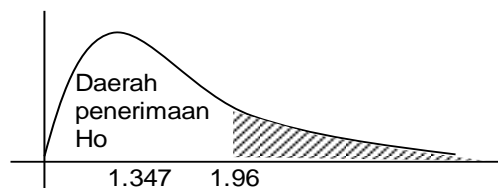
$$F = \frac{111.8430}{83.0600} = 1.347$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$F_{(0.025)(35:35)} = 1.96$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

Lampiran 17

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA *PRE-TEST* ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Hipotesis

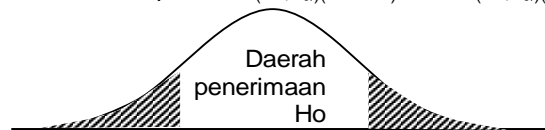
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

H_0 diterima apabila $-t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)} \leq t \leq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

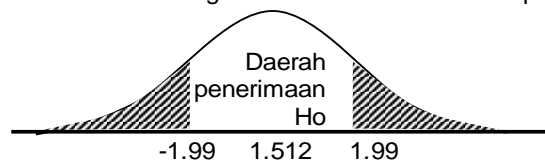
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2183	2057
n	36	36
\bar{x}	60.65	57.13
Varians (s^2)	83.0600	111.8430
Standart deviasi (s)	9.11	10.58

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[(36 - 1) 83.0600 + (36 - 1) 111.8430]}{36 + 36 - 2}} = 9.87175$$

$$t = \frac{60.65 - 57.13}{9.87175 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}} = 1.512$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 36 - 2 = 70$ diperoleh $t_{(0.975)(70)} = 1.99$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata pre test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda nyata

KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

Standar Kompetensi : Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar : 1. Memprediksi Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya

Materi Pokok : Sistem Koloid

No.	Indikator	Jenjang				Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid	1,6,15,7	6,30	5	6	8
2.	Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi		4,9,16	7,27	10,27	7

3.	Mendesripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)	19	2,3,17		11	5
4.	Menjelaskan koloid liofob dan liofil	12	20,2			3
5.	Mendesripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi dll	18,25	8		29	4
6.	Siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid. (dispersi dan kondensasi)	23	26,28			3
	Jumlah	5	12	8	5	30
	Presentase	17%	40%	36%	17%	100%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)
JURUSAN KIMIA

PETUNJUK UMUM

1. Tulislah terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas Anda pada lembar jawab yang tersedia.
 2. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 3. Bacalah soal dengan teliti sebelum Anda mengerjakan.
 4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang Anda anggap mudah.
 5. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 6. Waktu mengerjakan soal 90 menit.
-
1. Partikel koloid berukuran sebagai berikut....
 - a. Lebih besar dari 10^{-5} cm
 - b. Antara 10^{-9} - 10^{-7} cm
 - c. **Antara 10^{-7} - 10^{-5} cm**
 - d. Antar 10^{-11} - 10^{-9} cm
 - e. Lebih kecil dari 10^{-11} cm
 2. Pada proses dialisis terjadi peristiwa berikut ini, *kecuali*
 - a. Dapat dipercepat dengan menggunakan air yang mengalir
 - b. Partikel koloid tidak dapat menembus selaput semipermeabel
 - c. Koloid menjadi stabil
 - d. **Partikel-partikel koloid bergerak lurus**
 - e. Ion pengganggu dapat melewati selaput semipermeabel
 3. Asap yang mengandung oksida logam dapat diendapkan dengan menggunakan alat yang disebut

a. Dialisator	d. Membran semipermeabel
b. Busur Bredig	e. Cottrel
c. Penggiling koloid	
 4. Berikut merupakan koloid yang bisa menyebabkan pencemaran udara beserta fase terdispersi dan medium pendispersinya yang benar adalah
 - a. **Sterofom, fase terdispersi gas, medium pendispersi padat**
 - b. Asap, fase terdispersi padat, medium pendispersi cair
 - c. Asap, fase terdispersi cair, medium pendispersi gas
 - d. Sterofom, fase terdispersi gas, medium pendispersi cair
 - e. Jelli, fase terdispersi cair, medium pendispersi padat
 5. Sistem dispersi berikut ini yang merupakan sistem koloid, suspensi dan larutan sejati berturut-turut adalah

- a. Cuka, air + pasir, dan selai tempe
 - b. **Agar-agar jambu biji, air + pasir, dan sirup**
 - c. Air + pati kanji, susu kedelai, dan sirup
 - d. Susu kedelai, sirup, air + pati kanji
 - e. Selai tempe, cuka, dan air + pasir
6. Alat cottrel yang dipasang pada cerobong asap dan knalpot merupakan pemanfaatan dari proses
 - a. Dialisis
 - b. Busur Bredig
 - c. Peptisasi
 - d. Kondensasi
 - e. **Elektroforesis**
 7. Dibawah ini yang **tidak** termasuk perbedaan sistem koloid dan suspensi adalah....
 - a. Diameter sistem koloid lebih kecil dari sistem suspensi
 - b. Sistem koloid sukar mengendap dibandingkan suspensi
 - c. **Sistem koloid lebih keruh dari pada suspensi**
 - d. Sistem koloid lebih stabil dibandingkan suspensi
 - e. Sistem koloid tidak dapat disaring tetapi sistem suspensi dapat disaring
 8. Tujuan menutup kemasan agar-agar dengan rapat, *kecuali*....
 - a. Supaya bakteri yang menyebabkan agar-agar rusak tidak dapat masuk ke dalamnya
 - b. Supaya agar-agar bisa tahan lama
 - c. **Supaya agar-agar lebih kenyal**
 - d. Supaya rasa agar-agar tidak cepat berubah
 - e. Supaya debu dan kotoran tidak masuk ke dalamnya
 9. Kabut merupakan sistem koloid yang terdiri atas...
 - a. **Fasa cair dalam medium gas**
 - b. Fasa gas dalam medium cair
 - c. Fasa gas dalam medium padat
 - d. Fasa gas dalam medium gas
 - e. Fasa padat dalam medium gas
 10. Reaksi berikut yang merupakan reaksi hidrolisis dalam pembuatan koloid adalah...
 - a. $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$
 - b. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S} + \text{SO}_2$
 - c. $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{As}_2\text{S}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 - d. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
 - e. **$\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$**
 11. Langit yang berwarna biru terjadi karena, adanya kabut, debu, dan asap yang ada diudara terkena sinar matahari. Gejala warna biru langit tersebut merupakan sifat sistem koloid tentang....
 - a. **Efek tyndall**
 - b. Gerak brown

- c. Dialysis
 - d. Koagulasi
 - e. Adsorpsi
12. Pada pembuatan agar-agar jeruk, air diserap oleh partikel koloid. Peristiwa tersebut menunjukkan adanya koloid
- a. Koloid Liofil
 - b. Koloid Liofob
 - c. **Koloid Hidrofil**
 - d. Koloid Hidrofob
 - e. Sol
13. PILIHLAH :
- A. jika 1, 2 dan 3 benar
 - B. jika 1, dan 3 benar
 - C. jika 2, dan 4 benar
 - D. jika 4 saja yang benar
 - E. jika semua benar
- Aerosol padat terdapat pada..... (B)
- 1) Asap
 - 2) Kabut
 - 3) Debu
 - 4) Embun
14. Bahan yang **bukan** sistem koloid adalah....
- a. **Air sadah**
 - b. Batu apung
 - c. Kaca warna
 - d. Mutiara
 - e. Santan
15. Berikut ini yang **bukan** merupakan perbedaan koloid dengan larutan adalah....
- a. Sistem koloid tidak dapat disaring tetapi larutan tidak dapat disaring
 - b. Sistem koloid merupakan dua fasa sedangkan larutan hanya satu fasa
 - c. Diameter koloid lebih besar dibandingkan larutan
 - d. **Sistem koloid meneruskan cahaya sedangkan larutan menghamburkan cahaya**
 - e. Sistem koloid campurannya agak keruh sedangkan larutan jernih
16. Pemisahan zat kimia organik dengan berat molekul yang besar biasanya menggunakan metode elektroforesis. Yang dimaksud elektroforesis adalah....
- a. Penyerapan muatan oleh partikel koloid
 - b. Penghilangan ion pengganggu kestabilan partikel koloid
 - c. Pembentukan muatan partikel koloid
 - d. **Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik**
 - e. Penghilangan muatan partikel koloid dalam medan listrik
17. Darah merupakan sistem dispersi koloid dari
- a. Gas dan padat dalam cair
 - b. Zat cair dalam cair
 - c. **Zat padat dalam cair**
 - d. Zat padat dalam gas
 - e. Gas dalam cair

18. Di bawah ini terdapat beberapa contoh sistem koloid:
- I. Susu
 - II. Jelly
 - III. Awan
 - IV. Santan
 - V. Asap
 - VI. Debu diudara
- Diantara sistem koloid diatas yang termasuk emulsi adalah...
- a. II dan VI
 - b. I dan IV**
 - c. II dan III
 - d. I dan III
 - e. II dan V
19. Jika minyak kelapa dicampur dengan air , akan terjadi dua lapisan. Suatu emulsi akan terjadi jika campuran ini dikocok dengan penambahan....
- a. Sabun**
 - b. Air panas
 - c. Minyak tanah
 - d. Air es
 - e. Larutan gula
20. Koloid As_2S_3 adalah koloid hidrofob yang bermuatan negatif . larutan yang paling baik untuk mengkoagulasikan koloid ini adalah....
- a. Besi klorida**
 - b. Kalsium fosfat
 - c. Magnesium sulfat
 - d. Barium nitrat
 - e. Besi sulfat
21. PETUNJUK:
- A. Jika pernyataan benar, alasan benar dan ada hubungan sebab akibat
 - B. Jika pernyataan benar , alasan benar namun tidak ada hubungan sebab akibat
 - C. Jika pernyataan benar dan alasan salah
 - D. Jika pernyataan salah namun alasan benar
 - E. Jika pernyataan salah dan alasan salah
- Susu merupakan sistem koloid
Sebab
Susu bersifat homogen (B)
22. PILIHLAH :
- A. jika 1, 2 dan 3 benar
 - B. jika 1, dan 3 benar
 - C. jika 2, dan 4 benar
 - D. jika 4 saja yang benar
 - E. jika semua benar
- Aerosol padat terdapat pada..... (C)
1. Kabut
 2. Asap

3. Embun
4. Debu
23. PILIHLAH :
- jika 1, 2 dan 3 benar
 - jika 1, dan 3 benar
 - jika 1,2, dan 4 benar
 - jika 4 saja yang benar
 - jika semua benar
- Pembuatan koloid termasuk cara dispersi adalah..... (C)
- Peptisasi
 - Penghalusan mekanik
 - Kesetimbangan ion
 - Cara busur bredig
24. Sistem koloid yang partikel-partikelnya tidak dapat menarik molekul-molekul disebut....
- Liofil
 - Liofob**
 - Dialisis
 - Hidrofil
 - Elektrofil
25. PILIHLAH :
- jika 1, 2 dan 3 benar
 - jika 1 dan 3 benar
 - jika 1 dan 4 benar
 - jika 4 saja yang benar
 - jika semua benar
- Koloid dibawah ini dapat dibuat secara kondensasi, adalah..... (B)
- Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 - Sol belerang
 - Sol As_2O_3
 - Sol aki
26. Contoh koloid :
- Agar-agar
 - Sol belerang
 - Mutiara
 - Asap
- Yang merupakan dispersi padat dalam cair adalah....
- 1, 2 dan 3
 - 2 dan 3
 - 1 dan 2**
 - 4 saja yang benar
 - jika semua benar
27. Larutan yang paling efektif untuk mengendapkan koloid As_2S_3 yang bermuatan negatif adalah....
- CaCl_2 0,1 M
 - FeCl_3 0,1 M**

- c. NaCl 0,1 M
 - d. KOH 0,1 M
 - e. BaCl₂ 0,1 M
28. Cara pembuatan koloid dari molekul-molekul atau ion-ion menjadi partikel yang lebih besar disebut....
- a. koagulasi
 - b. kondensasi**
 - c. ionisasi
 - d. peptisasi
 - e. suspensi
29. Fase terdispersi dan medium pendispersi pada koloid aerosol adalah....
- a. Gas dalam cair
 - b. Cair dalam gas**
 - c. Cair dalam gas
 - d. Cair dalam cair
 - e. Padat dalam padat
30. Dibawah ini yang **bukan** contoh koloid adalah....
- a. Darah
 - b. Susu
 - c. Santan
 - d. Asam klorida**
 - e. Asap

Lampiran 20

DATA HASIL BELAJAR KOGNITIF											
Eksperimen						Kontrol					
No	Kode	Awal	Akhir	Gain	Kriteria	No	Kode	Awal	Akhir	Gain	Kriteria
1	E-01	47	73	0.50	Sedang	1	K-01	63	67	0.09	Rendah
2	E-02	63	73	0.27	Rendah	2	K-02	60	70	0.25	Rendah
3	E-03	63	77	0.36	Sedang	3	K-03	57	70	0.31	Sedang
4	E-04	67	73	0.20	Rendah	4	K-04	43	57	0.24	Rendah
5	E-05	67	80	0.40	Sedang	5	K-05	53	70	0.36	Sedang
6	E-06	77	83	0.29	Rendah	6	K-06	57	80	0.54	Sedang
7	E-07	47	63	0.31	Sedang	7	K-07	47	70	0.44	Sedang
8	E-08	47	60	0.25	Rendah	8	K-08	57	80	0.54	Sedang
9	E-09	63	73	0.27	Rendah	9	K-09	50	70	0.40	Sedang
10	E-10	53	77	0.50	Sedang	10	K-10	47	70	0.44	Sedang
11	E-11	73	83	0.38	Sedang	11	K-11	63	77	0.36	Sedang
12	E-12	57	77	0.46	Sedang	12	K-12	63	77	0.36	Sedang
13	E-13	63	77	0.36	Sedang	13	K-13	57	77	0.46	Sedang
14	E-14	50	67	0.33	Sedang	14	K-14	57	77	0.46	Sedang
15	E-15	60	77	0.42	Sedang	15	K-15	37	53	0.26	Rendah
16	E-16	67	83	0.50	Sedang	16	K-16	60	70	0.25	Rendah
17	E-17	57	77	0.46	Sedang	17	K-17	73	83	0.38	Sedang
18	E-18	70	77	0.22	Rendah	18	K-18	50	73	0.47	Sedang
19	E-19	53	83	0.64	Sedang	19	K-19	70	87	0.56	Sedang
20	E-20	70	87	0.56	Sedang	20	K-20	73	77	0.13	Rendah
21	E-21	60	77	0.42	Sedang	21	K-21	67	73	0.20	Rendah
22	E-22	53	77	0.50	Sedang	22	K-22	47	60	0.25	Rendah
23	E-23	67	83	0.50	Sedang	23	K-23	57	80	0.54	Sedang
24	E-24	53	77	0.50	Sedang	24	K-24	43	73	0.53	Sedang
25	E-25	73	83	0.38	Sedang	25	K-25	60	73	0.33	Sedang
26	E-26	73	83	0.38	Sedang	26	K-26	43	50	0.12	Rendah
27	E-27	47	70	0.44	Sedang	27	K-27	73	83	0.38	Sedang
28	E-28	53	67	0.29	Rendah	28	K-28	60	70	0.25	Rendah
29	E-29	53	73	0.43	Sedang	29	K-29	40	43	0.06	Rendah
30	E-30	53	80	0.57	Sedang	30	K-30	73	87	0.50	Sedang
31	E-31	70	77	0.22	Rendah	31	K-31	70	83	0.44	Sedang
32	E-32	73	83	0.38	Sedang	32	K-32	57	77	0.46	Sedang
33	E-33	47	80	0.63	Sedang	33	K-33	57	87	0.69	Sedang
34	E-34	67	80	0.40	Sedang	34	K-34	73	83	0.38	Sedang
35	E-35	67	80	0.40	Sedang	35	K-35	60	70	0.25	Rendah
36	E-36	60	70	0.25	Rendah	36	K-36	40	60	0.33	Sedang
Jumlah		2183.3	2760.0	14.4		Jumlah		2056.67	2606.67	12.98	
Rata-rata		60.65	76.67	0.41	Sedang	Rata-rata		57.13	72.41	0.36	Sedang
Varians		83.06	37.46	0.01		Varians		111.84	106.42	0.02	
Standar deviasi		9.11	6.12	0.11		Standar deviasi		10.58	10.32	0.15	
Maksimal		77	87	0.64		Maksimal		73	87	0.69	
Minimal		47	60	0.20		Minimal		37	43	0.06	
S tuntas		8	32			S tuntas		7	29		
% tuntas		22.2	88.9			% tuntas		19.4	80.6		

UJI NORMALITAS
DATA POST TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	87	Panjang Kelas	=	4.44
Nilai minimal	=	60	Rata-rata (\bar{x})	=	76.67
Rentang	=	27	s	=	6.12
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60 - 64	59.5	-2.80	0.4975	0.0209	0.7523	2	2.0696
65 - 69	64.5	-1.99	0.4766	0.0974	3.5064	2	0.6472
70 - 74	69.5	-1.17	0.3792	0.2409	8.6708	7	0.3219
75 - 79	74.5	-0.35	0.1383	0.3166	11.3984	11	0.0139
80 - 84	79.5	0.46	0.1783	0.2214	7.9708	13	3.1732
85 - 89	84.5	1.28	0.3997	0.0823	2.9625	1	1.3001
	89.5	2.10	0.4820				
					χ^2	=	7.5259

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$ Karena $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22

UJINORMALITAS
DATA POST TEST KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksima	=	87	Panjang Kelas	=	7.22
Nilai minimal	=	43	Rata-rata (\bar{x})	=	72.41
Rentang	=	43	s	=	10.32
Banyak kelas	=	6	n	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
42 - 49	41.5	-3.00	0.4986	0.0118	0.4256	1	0.7752
50 - 57	49.5	-2.22	0.4868	0.0610	2.1970	3	0.2935
58 - 65	57.5	-1.45	0.4258	0.1773	6.3844	2	3.0109
66 - 73	65.5	-0.67	0.2484	0.2906	10.4620	10	0.0204
74 - 81	73.5	0.11	0.0422	0.2688	9.6760	13	1.1419
82 - 89	81.5	0.88	0.3110	0.1403	5.0500	7	0.7529
	89.5	1.66	0.4512				
χ^2						=	5.9948

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,8$ Karena $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 23

**UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA POST TEST ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

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

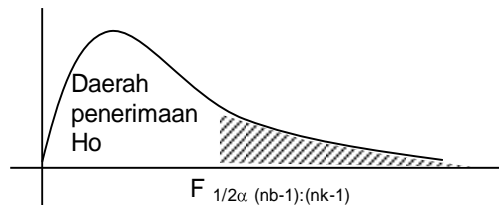
$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2760	2607
n	36	36
\bar{x}	76.67	72.41
Varians (s^2)	37.46	106.42
Standart deviasi (s)	6.12	10.32

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

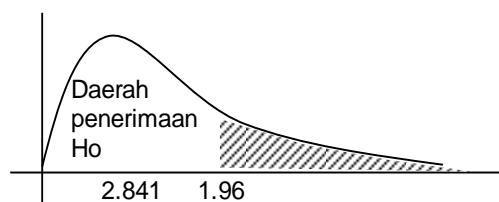
$$F = \frac{106.4198}{37.4603} = 2.841$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$F_{(0.025)(35;35)} = 1.96$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

Lampiran 24

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

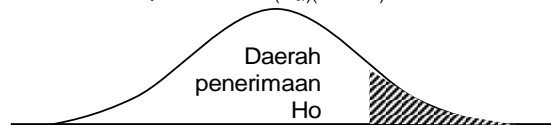
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

H_a diterima apabila $t \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

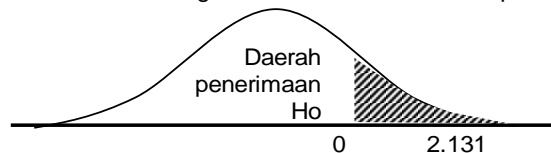
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2760	2607
n	36	36
\bar{x}	76.67	72.41
Varians (s^2)	37.4603	106.4198
Standart deviasi (s)	6.12	10.32

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[36 - 1] 37.4603 + [36 - 1] 106.4198}{36 + 36 - 2}} = 8.48175$$

$$t = \frac{76.67 - 72.41}{8.48175 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}} = 2.131$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 36 - 2 = 70$ diperoleh $t_{(0.95)(70)} = 1,66691448$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_a , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata post test kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol

UJI PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN OMID TERHADAP HASIL BELAJAR**Uji Hipotesis**

Ho : Penggunaan model pembelajaran OMID tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kimia pada pokok materi sistem koloid

Ha : Penggunaan model pembelajaran OMID berpengaruh terhadap hasil belajar kimia pada pokok materi sistem koloid

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan

$$r_b = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) pq}{u \cdot s_y}$$

Keterangan:

- r_b = koefisien korelasi biserial
 $X-1$ = rata-rata variabel X yang didapat karena kategori pertama
 $X-2$ = rata-rata variabel X yang didapat karena kategori kedua
 p = proporsi jumlah siswa pada kategori pertama
 q = proporsi jumlah siswa pada kategori kedua
 u = tinggi ordinat pada kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q
 S_y = simpangan baku untuk semua nilai dari kedua kelompok

$$X-1 = 76,67$$

$$X-2 = 72,41$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$u = \text{untuk } p \text{ dan } q \text{ } 0,5 \text{ diperoleh tinggi ordinat } u = 0,399$$

$$S_y = 5,4341$$

maka :

$$\begin{aligned}
 r_b &= \frac{(76,67 - 72,41) \times 0,5 \times 0,5}{0,399 \times 5,4341} \\
 &= \frac{1,065}{2,168} \\
 &= 0,4912
 \end{aligned}$$

Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned}
 KD &= r_b^2 \times 100\% \\
 &= (0,491)^2 \times 100\% \\
 &= 0,241 \times 100\% \\
 &= 24,10\%
 \end{aligned}$$

Hal ini berarti hasil belajar materi sistem koloid 24,10% ditentukan oleh penerapan pembelajaran OMID. Sisanya 75,90% ditentukan oleh faktor lain

UJI RATA-RATA KETUNTASAN BELAJAR KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis:

Ho : $\mu \leq 69$ (Belum mencapai ketuntasan belajar)

Ha : $\mu > 69$ (Telah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Ha diterima jika $t < -t_{(1-\alpha)(n-1)}$

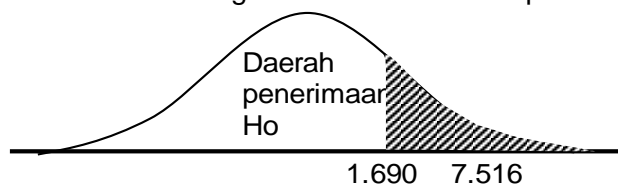
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

Sumber variasi	Nilai
Jumlah	2760
n	36
\bar{x}	76.67
Standart deviasi (s)	6.12

$$t = \frac{76.67 - 69.00}{\frac{6.12}{\sqrt{36}}}$$

$$= 7.516$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = $36 - 1 = 35$ diperoleh $t_{(0.95)(35)} = 1.690$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya > 69 atau telah mencapai ketuntasan belajar.

Lampiran 27

UJI RATA-RATA KETUNTASAN BELAJAR KELOMPOK KONTROL

Hipotesis:

Ho : $\mu \leq 69$ (Belum mencapai ketuntasan belajar)

Ha : $\mu > 69$ (Telah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Ha diterima jika $t < -t_{(1-\alpha)(n-1)}$

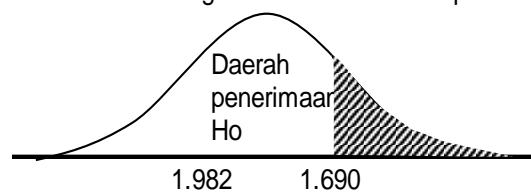
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

Sumber variasi	Nilai
Jumlah	2607
n	36
\bar{x}	72.41
Standart deviasi (s)	10.32

$$t = \frac{72.41 - 69.00}{\frac{10.32}{\sqrt{36}}}$$

$$= 1.982$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 - 1 = 35$ diperoleh $t_{(0.95)(35)} = 1.690$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya ≤ 69 atau belum mencapai ketuntasan belajar.

UJI KETUNTASAN BELAJAR KLASIKAL

Presentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen

Tuntas jika $\% \geq 85 \%$

Tidak tuntas jika $\% < 85 \%$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{\text{jumlah siswa dengan nilai} \geq 70}{\text{jumlah siswa}} \times 100 \% \\ &= \frac{34}{36} \times 100 \% \\ &= 88,9 \% \end{aligned}$$

karena presentase ketuntasan belajar lebih dari 85 % maka kelas eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal

Presentase Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Kontrol

Tuntas jika $\% \geq 85 \%$

Tidak tuntas jika $\% < 85 \%$

$$\begin{aligned} \% &= \frac{\text{jumlah siswa dengan nilai} \geq 70}{\text{jumlah siswa}} \times 100 \% \\ &= \frac{29}{36} \times 100 \% \\ &= 80,556 \% \end{aligned}$$

karena presentase ketuntasan belajar lebih dari 85 % maka kelas kontrol belum mencapai ketuntasan belajar klasikal

KISI-KISI PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No	Aspek Penilaian	Indikator Ketercapaian
1.	Jujur	Tidak plagiat pekerjaan teman. Selalu bertanya bila tidak tahu. Menjawab pertanyaan guru sesuai kemampuan.
2.	Disiplin	Hadir tepat waktu. Memakai seragam sesuai dengan ketentuan. Menyelesaikan tugas tepat waktu.
3.	Tanggung jawab	Dapat dipercaya dalam mengerjakan tugas, baik individu maupun kelompok. Dapat menyelesaikan tugas tepat waktu tanpa harus diingatkan oleh guru. Dapat menyelesaikan tugas dengan tepat dan benar.
4.	Kerja keras	Mengerjakan tugas dengan teliti dan rapi. Menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan tugas. Berusaha mencari informasi tentang materi pelajaran dari berbagai sumber.
5.	Toleransi	Dapat bekerjasama dengan kelompoknya. Menghargai teman yang sedang mengemukakan pendapat. Menerima pendapat atau kritik dari teman.
6.	Pengamatan	Siswa mengamati pokok bahasan dengan sungguh-sungguh. Siswa tidak melakukan kegiatan lain diluar tugas yang diberikan. Tidak berbuat gaduh atau mengganggu teman lain.
7.	Diskusi	Siswa melakukan kegiatan diskusi dengan sungguh-sungguh. Siswa tidak mendiskusikan diluar pokok bahasan. Siswa bertanya saat mengalami kesulitan.

8.	<i>Writing activities</i>	<p>Siswa menuliskan hasil diskusi dengan baik dan rapi,</p> <p>Siswa menuliskan hasil diskusi dengan benar.</p> <p>Siswa menuliskan hasil diskusi kelompok, bukan jawaban pribadi dari salah satu anggota kelompok.</p>
9.	Menyampaikan pendapat	<p>Siswa menyampaikan pendapat dengan percaya diri.</p> <p>Siswa menyampaikan pendapat dengan runtut dan jelas.</p> <p>Berani mempertahankan pendapat namun tetap menghargai pendapat orang lain.</p>
10.	Pengembangan	<p>Siswa mengembangkan hasil diskusi dengan memperhatikan masukan dari kelompok lain.</p> <p>Hasil pengembangan menjadi lebih baik.</p> <p>Hasil pengembangan mudah dibaca dan dipahami.</p>

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No	Aspek Penilaian	Gradasi Tingkat Ketercapaian	Skor
1.	Jujur	Tidak plagiat pekerjaan teman. Selalu bertanya bila tidak tahu. Menjawab pertanyaan guru sesuai kemampuan.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
2.	Disiplin	Hadir tepat waktu. Memakai seragam sesuai dengan ketentuan. Menyelesaikan tugas tepat waktu.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
3.	Tanggung jawab	Dapat dipercaya dalam mengerjakan tugas, baik individu maupun kelompok. Dapat menyelesaikan tugas tepat waktu tanpa harus diingatkan oleh guru. Dapat menyelesaikan tugas dengan tepat dan benar.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
4.	Kerja keras	Mengerjakan tugas dengan teliti dan rapi. Menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan tugas. Berusaha mencari informasi tentang materi pelajaran dari berbagai sumber.	4

		Apabila 2 indikator muncul	2
		Apabila 1 indikator muncul	
		Tidak ada indikator yang muncul	1
5.	Toleransi	Dapat bekerjasama dengan kelompoknya. Menghargai teman yang sedang mengemukakan pendapat. Menerima pendapat atau kritik dari teman.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
6.	Pengamatan	Siswa mengamati pokok bahasan dengan sungguh-sungguh. Siswa tidak melakukan kegiatan lain diluar tugas yang diberikan. Tidak berbuat gaduh atau mengganggu teman lain.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
7.	Diskusi	Siswa melakukan kegiatan diskusi dengan sungguh-sungguh. Siswa tidak mendiskusikan diluar pokok bahasan. Siswa bertanya saat mengalami kesulitan.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1

8.	<i>Writing activities</i>	Siswa menuliskan hasil diskusi dengan baik dan rapi, Siswa menuliskan hasil diskusi dengan benar. Siswa menuliskan hasil diskusi kelompok bukan jawaban pribadi dari salah satu anggota kelompok.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
9.	Menyampaikan pendapat	Siswa menyampaikan pendapat dengan percaya diri. Siswa menyampaikan pendapat dengan runtut dan jelas. Berani mempertahankan pendapat namun tetap menghargai pendapat orang lain.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
10.	Pengembangan	Siswa mengembangkan hasil diskusi dengan memperhatikan masukan dari kelompok lain. Hasil pengembangan menjadi lebih baik. Hasil pengembangan mudah dibaca dan dipahami.	4
		Apabila 2 indikator muncul	3
		Apabila 1 indikator muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1

ANALISIS PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	kriteria
1	E-01	4	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3.3	Baik
2	E-02	3	3	3	4	4	3	3	4	4	2	3.3	Baik
3	E-03	2	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3.4	Baik
4	E-04	3	1	3	4	4	2	3	4	4	4	3.2	S. Baik
5	E-05	1	4	3	3	2	3	3	4	4	4	3.1	Baik
6	E-06	4	2	3	3	4	2	3	4	3	4	3.2	Baik
7	E-07	3	2	2	3	4	3	3	4	3	4	3.1	Baik
8	E-08	4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3.2	Baik
9	E-09	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3.5	S. Baik
10	E-10	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3.2	Baik
11	E-11	2	4	3	2	4	4	3	3	4	4	3.3	Baik
12	E-12	4	4	3	2	4	3	2	3	2	4	3.1	Baik
13	E-13	4	2	3	4	3	3	4	4	3	4	3.4	Baik
14	E-14	4	4	3	3		3	4	4	3	3	3.1	S. Baik
15	E-15	3	2	3	1	4	3	4	3	3	3	2.9	Baik
16	E-16	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3.5	S. Baik
17	E-17	3	2	4	4	4	4	2	3	2	4	3.2	Baik
18	E-18	4	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3.4	Baik
19	E-19	4	3	3	2	4	3	4	4	2	4	3.3	Baik
20	E-20	3	2	4	3	4	3	4	2	4	4	3.3	Baik
21	E-21	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	3.5	S. Baik
22	E-22	4	3	4	1	4	3	4	3	4	3	3.3	Baik
23	E-23	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3.5	S. Baik
24	E-24	4	2	3	4	2	3	4	4	4	2	3.2	Baik
25	E-25	3	4	3	2	4	2	4	3	4	4	3.3	Baik
26	E-26	3	2	4	3	3	3	4	2	3	3	3	Baik
27	E-27	3	4	4	4	3	3	4	4	3	2	3.4	Baik
28	E-28	4	3	4	4	4	3	3	4	3	2	3.4	Baik
29	E-29	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3.5	S. Baik
30	E-30	2	4	3	4	1	4	1	3	4	2	2.8	Baik
31	E-31	3	4	3	3	2	4	4	3	4	2	3.2	Baik
32	E-32	3	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3.3	Baik
33	E-33	2	4	4	3	2	4	4	4	3	4	3.4	Baik
34	E-34	2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3.5	S. Baik
35	E-35	4	3	3	4	3	4	3	4	2	4	3.4	Baik
36	E-36	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3.5	S. Baik
Rata-rata		3.2	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.31	3.4	3.3	3.42	3.2833	

Skor maksimal ideal = $10 \times 3,6 = 36$

Skor minimal ideal = $10 \times 2,8 = 29$

Rata-rata ideal = $1/2 (3,6 + 2,8) = 3,2 \dots \dots \dots (x)$

Simpangan baku ideal = $1/6 (36 - 29) = 0,133 \dots \dots \dots (Sbi)$

karena rata-rata ideal + 0,60. $Sbi < 3,281 \leq \text{rata-rata ideal} + 1,80$. Sbi

$3,220 < 3,281 \leq 3,439$ (Baik)

ANALISIS PENILAIAN ASPEK AFEKTIF KELAS KONTROL

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	kriteria
1	K-01	4	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3.3	Baik
2	K-02	3	3	3	2	4	3	4	4	3	4	3.3	Baik
3	K-03	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3.5	S. Baik
4	K-04	3	4	4	2	3	3	2	4	3	4	3.2	Baik
5	K-05	3	3	4	2	4	4	4	4	3	2	3.3	Baik
6	K-06	2	3	4	2	4	2	3	4	3	4	3.1	Baik
7	K-07	2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3.3	Baik
8	K-08	4	3	2	3	4	1	4	3	4	2	3	Baik
9	K-09	4	3	4	3	4	2	2	2	4	4	3.2	Baik
10	K-10	2	4	3	4	2	3	4	3	2	3	3	Baik
11	K-11	4	4	3	4	3	4	1	4	4	2	3.3	Baik
12	K-12	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	3.2	Baik
13	K-13	4	3	3	4	4	4	2	4	3	4	3.5	S. Baik
14	K-14	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3.1	Baik
15	K-15	4	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3.3	Baik
16	K-16	2	3	4	3	4	3	2	3	2	3	2.9	Baik
17	K-17	2	1	4	3	4	4	4	3	4	4	3.3	Baik
18	K-18	4	4	3	3	4	2	4	4	3	4	3.5	S. Baik
19	K-19	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3.1	Baik
20	K-20	4	3	2	3	3	4	3	2	4	4	3.2	Baik
21	K-21	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3.1	Baik
22	K-22	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	3.3	Baik
23	K-23	3	3	2	4	3	4	4	3	2	4	3.2	Baik
24	K-24	4	4	2	3	3	4	4	3	4	4	3.5	S. Baik
25	K-25	4	3	4	3	3	4	2	3	3	2	3.1	Baik
26	K-26	4	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3.5	S. Baik
27	K-27	4	2	2	4	3	3	3	2	3	2	2.8	Baik
28	K-28	4	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3.2	Baik
29	K-29	2	1	3	4	2	3	3	2	4	4	2.8	Baik
30	K-30	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3.2	Baik
31	K-31	4	3	4	3	3	3	4	1	4	4	3.3	Baik
32	K-32	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	3.5	S. Baik
33	K-33	2	4	1	4	4	3	4	3	3	2	3	Baik
34	K-34	4	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3.5	S. Baik
35	K-35	4	2	4	3	2	4	3	2	3	4	3.1	Baik
36	K-36	4	3	4	2	4	4	3	3	3	4	3.4	Baik
Rata-rata		3.2	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.28	3.1	3.3	3.31	3.225	
Skor maksimal ideal = $10 \times 3,5 = 35$													
Skor minimal ideal = $10 \times 2,8 = 28$													
Rata-rata ideal = $1/2 (3,5 + 2,8) = 3,15$(x)													
Simpangan baku ideal = $1/6 (3,5 - 2,8) = 0,117$(Sbi)													
karena rata-rata ideal + 0,60. $Sbi < 3,281 \leq$ rata-rata ideal + 1,80. Sbi													
$3,220 < 3,225 \leq 3,36$ (Baik)													

KISI-KISI PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

No	Aspek Penilaian	Indikator Ketercapaian
1.	Mengemukakan pendapat	Mengemukakan pendapat setelah dipersilahkan. Pendapat disampaikan dengan runtut dan jelas. Pendapat logis dan sesuai dengan topik bahasan yang dibahas.
2.	Memecahkan masalah	Mengungkapkan gagasan dalam memecahkan masalah. Memecahkan masalah dengan menggunakan sumber dari buku teks atau internet. Mempunyai pemecahan masalah buatan sendiri.
3.	Menyampaikan hasil diskusi	Menyampaikan gagasan dari sumber buku teks atau internet. Menyampaikan hasil diskusi sesuai dengan kerja kelompok. Menyampaikan hasil diskusi dengan jelas dan benar.
4.	Menjawab pertanyaan	Menjawab pertanyaan setelah dipersilahkan. Menjawab pertanyaan dengan benar dan jelas . Menjawab pertanyaan dengan menggunakan sumber dari buku teks atau internet.
5.	Membuat kesimpulan	Mengan baik dan benarenyampaikan kesimpulan setelah dipersilahkan. Membuat kesimpulan sesuai dengan topik bahasan. Menyampaikan kasimpulan dengan benar dan jelas.

6.	Bekerjasama	Kemauan dalam membantu anggota kelompok. Kemampuan membagi tugas dalam kelompok. Kemampuan berkomunikasi dengan anggota kelompok.
----	-------------	---

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

No	Aspek Penilaian	Gradasi Tingkat Ketercapaian	Skor
1.	Mengemukakan pendapat	Mengemukakan pendapat setelah dipersilahkan, pendapat disampaikan dengan runtut dan jelas, pendapat logis dan sesuai dengan topik bahasan yang dibahas.	4
		Jika hanya 2 indikator yang muncul	3
		Jika hanya 1 indikator yang muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
2.	Memecahkan masalah	Mengungkapkan gagasan dalam memecahkan masalah, memecahkan masalah dengan menggunakan sumber dari buku teks atau internet, dan mempunyai pemecahan masalah buatan sendiri.	4
		Jika hanya 2 indikator yang muncul	3
		Jika hanya 1 indikator yang muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
3.	Menyampaikan hasil diskusi	Menyampaikan gagasan dari sumber buku teks atau internet, menyampaikan hasil diskusi sesuai dengan kerja kelompok, dan menyampaikan hasil diskusi dengan jelas dan benar.	4
		Jika hanya 2 indikator yang muncul	3
		Jika hanya 1 indikator yang muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
4.	Menjawab pertanyaan	Menjawab pertanyaan setelah dipersilahkan, menjawab pertanyaan dengan benar dan jelas, dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan sumber dari buku teks atau internet	4

		Jika hanya 2 indikator yang muncul	3
		Jika hanya 1 indikator yang muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
5.	Membuat kesimpulan	Menyampaikan kesimpulan setelah dipersilahkan, membuat kesimpulan sesuai dengan topik bahasan, dan menyampaikan kesimpulan dengan benar dan jelas.	4
		Jika hanya 2 indikator yang muncul	3
		Jika hanya 1 indikator yang muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1
6.	Bekerjasama	Kemauan dalam membantu anggota kelompok, kemampuan membagi tugas dalam kelompok, dan kemampuan berkomunikasi dengan anggota kelompok.	4
		Jika hanya 2 indikator yang muncul	3
		Jika hanya 1 indikator yang muncul	2
		Tidak ada indikator yang muncul	1

Lampiran 35

ANALISIS PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	1	2	3	4	5	6	X	kriteria
1	E-01	4	3	3	2	4	3	3.1667	Baik
2	E-02	3	3	3	4	4	3	3.3333	Baik
3	E-03	2	4	3	3	4	4	3.3333	Baik
4	E-04	3	4	3	4	4	2	3.3333	Baik
5	E-05	1	4	3	3	4	3	3	Baik
6	E-06	4	2	3	3	3	2	2.8333	Baik
7	E-07	3	4	2	3	3	3	3	Baik
8	E-08	4	4	3	4	3	2	3.3333	Baik
9	E-09	4	4	3	3	3	4	3.5	Sangat baik
10	E-10	3	4	3	3	4	4	3.5	Sangat Baik
11	E-11	3	4	3	2	4	4	3.3333	Baik
12	E-12	4	4	3	2	3	3	3.1667	Baik
13	E-13	2	4	3	4	3	3	3.1667	Baik
14	E-14	1	4	3	3	3	3	2.8333	Baik
15	E-15	3	4	3	4	2	3	3.1667	Baik
16	E-16	3	4	4	3	3	4	3.5	Sangat Baik
17	E-17	3	2	4	4	3	4	3.3333	Baik
18	E-18	4	3	3	4	2	4	3.3333	Baik
19	E-19	4	3	3	2	4	3	3.1667	Baik
20	E-20	3	4	4	3	4	3	3.5	Baik
21	E-21	4	4	4	3	3	3	3.5	Sangat baik
22	E-22	4	3	4	2	4	3	3.3333	Baik
23	E-23	3	4	3	4	4	3	3.5	Sangat Baik
24	E-24	4	3	4	3	3	3	3.3333	Baik
25	E-25	3	3	4	4	4	3	3.5	Sangat Baik
26	E-26	3	4	4	3	4	3	3.5	Sangat Baik
27	E-27	3	4	4	4	2	3	3.3333	Baik
28	E-28	4	3	4	4	3	3	3.5	Sangat Baik
29	E-29	4	3	3	4	4	3	3.5	Sangat baik
30	E-30	2	3	4	4	3	4	3.3333	Baik
31	E-31	3	4	3	3	3	4	3.3333	Baik
32	E-32	3	3	4	3	4	4	3.5	Sangat Baik
33	E-33	4	3	4	3	2	4	3.3333	Baik
34	E-34	4	4	3	3	4	3	3.5	Sangat Baik
35	E-35	4	3	4	3	3	3	3.3333	Baik
36	E-36	4	3	3	4	3	4	3.5	Sangat Baik
Rata-rata		3.25	3.5	3.36	3.25	3.33	3.25	3.3241	

Skor maksimal ideal = $10 \times 3,6 = 36$

Skor minimal ideal = $10 \times 2,8 = 29$

Rata-rata ideal = $1/2 (3,6 + 2,8) = 3,2 \dots \dots \dots (x)$

Simpangan baku ideal = $1/6 (36 - 29) = 0,133 \dots \dots \dots (Sbi)$

karena $3,2798 < 3,324 \leq 3,439$ (Baik)

ANALISIS PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK KELAS KONTROL

No	Kode	1	2	3	4	5	6	X	kriteria
1	K-01	4	2	3	3	4	3	3.1667	Baik
2	K-02	3	3	4	2	4	3	3.1667	Baik
3	K-03	3	4	3	4	4	3	3.5	Sangat Baik
4	K-04	3	4	4	2	3	3	3.1667	Baik
5	K-05	3	3	4	2	4	4	3.3333	Baik
6	K-06	2	4	4	2	4	2	3	Baik
7	K-07	2	3	4	4	3	4	3.3333	Baik
8	K-08	4	3	2	3	4	1	2.8333	Baik
9	K-09	4	3	4	3	4	2	3.3333	Baik
10	K-10	2	4	3	4	2	3	3	Baik
11	K-11	3	4	3	4	3	2	3.1667	Baik
12	K-12	2	4	3	4	3	4	3.3333	Baik
13	K-13	4	3	3	4	2	4	3.3333	Baik
14	K-14	2	3	3	4	3	3	3	Baik
15	K-15	4	3	4	2	3	3	3.1667	Baik
16	K-16	2	3	4	3	4	3	3.1667	Baik
17	K-17	2	4	4	3	4	3	3.3333	Baik
18	K-18	4	4	3	3	4	2	3.3333	Baik
19	K-19	3	4	3	3	2	4	3.1667	Baik
20	K-20	4	3	2	3	3	4	3.1667	Baik
21	K-21	3	4	4	3	3	4	3.5	Sangat Baik
22	K-22	3	3	3	4	4	4	3.5	Sangat Baik
23	K-23	3	3	3	4	4	3	3.3333	Baik
24	K-24	4	4	3	3	3	3	3.3333	Baik
25	K-25	4	3	4	3	3	4	3.5	Sangat Baik
26	K-26	4	4	3	4	3	3	3.5	Sangat Baik
27	K-27	4	3	2	4	4	4	3.5	Sangat Baik
28	K-28	4	3	3	4	3	4	3.5	Sangat Baik
29	K-29	2	4	3	4	3	3	3.1667	Baik
30	K-30	2	3	3	4	3	3	3	Baik
31	K-31	4	3	4	3	3	4	3.5	Sangat Baik
32	K-32	4	3	4	2	4	3	3.3333	Baik
33	K-33	3	4	2	3	3	3	3	Baik
34	K-34	4	4	3	2	2	4	3.1667	Baik
35	K-35	4	3	4	3	3	4	3.5	Sangat Baik
36	K-36	4	3	4	3	4	3	3.5	Sangat Baik
Rata-rata		3.22	3.39	3.31	3.194	3.31	3.222	3.2731	

Skor maksimal ideal = $10 \times 3,5 = 35$

Skor minimal ideal = $10 \times 2,8 = 2,8$

Rata-rata ideal = $1/2 (3,5 + 2,8) = 3,15$(x)

Simpangan baku ideal = $1/6 (3,5 - 2,8) = 0,117$(Sbi)

karena $3,234 < 3,273 \leq 3,36$ (Baik)

ANALISIS TANGGAPAN SISWA TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah	% skor	Kriteria
1	E-01	4	3	2	4	1	4	3	3	4	4	2	3	4	3	2	46	77	Baik
2	E-02	3	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	3	4	4	3	47	78	Baik
3	E-03	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	2	49	82	Baik
4	E-04	3	2	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	52	87	Sangat baik
5	E-05	3	3	4	3	4	2	4	4	3	3	3	4	3	2	1	46	77	Baik
6	E-06	4	4	2	3	4	4	4	3	2	3	1	3	3	4	4	48	80	Baik
7	E-07	1	3	4	4	4	3	4	1	3	3	4	3	2	2	3	44	73	Baik
8	E-08	1	3	4	2	3	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	46	77	Baik
9	E-09	3	3	4	4	3	4	4	3	4	2	4	2	4	4	2	50	83	Sangat baik
10	E-10	4	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	2	4	50	83	Sangat baik
11	E-11	2	4	3	4	3	2	3	4	1	4	3	4	4	3	4	48	80	Baik
12	E-12	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	52	87	Sangat baik
13	E-13	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	53	88	Sangat baik
14	E-14	3	4	3	4	3	2	3	3	4	2	4	2	3	3	4	47	78	Baik
15	E-15	3	4	4	3	2	4	4	3	4	4	3	2	3	4	3	50	83	Baik
16	E-16	3	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	4	4	2	4	49	82	Sangat baik
17	E-17	4	3	3	3	2	4	2	4	4	3	3	4	4	4	3	50	83	Sangat baik
18	E-18	4	2	3	3	4	2	4	4	3	3	4	3	4	4	3	50	83	Sangat baik
19	E-19	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	48	80	Baik
20	E-20	4	3	2	4	3	4	3	1	3	2	4	3	3	4	4	47	78	Baik
21	E-21	4	3	3	4	3	4	2	4	4	1	3	4	2	3	1	45	75	Baik
22	E-22	3	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	4	3	4	4	52	87	Sangat baik
23	E-23	4	3	4	3	3	4	4	2	4	4	3	4	4	3	3	52	87	Sangat baik
24	E-24	3	4	1	3	1	3	4	3	4	1	4	3	4	3	4	45	75	Baik
25	E-25	4	3	3	1	3	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	48	80	Baik
26	E-26	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	52	87	Sangat baik
27	E-27	2	4	4	1	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	1	49	82	Sangat baik
28	E-28	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	3	3	4	4	2	50	83	Sangat baik
29	E-29	2	4	4	3	1	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	50	83	Sangat baik
30	E-30	4	4	4	2	4	4	3	1	2	2	2	3	4	3	4	46	77	Baik
31	E-31	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	53	88	Sangat baik
32	E-32	4	4	4	1	3	4	2	3	4	3	4	3	2	4	3	48	80	Baik
33	E-33	4	4	4	4	3	2	4	1	4	3	1	4	3	3	4	48	80	Baik
34	E-34	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	2	3	2	50	83	Sangat baik
35	E-35	2	4	2	4	3	4	2	3	1	1	4	3	4	4	3	44	73	Baik
36	E-36	4	4	4	3	2	3	3	3	2	4	1	2	4	3	2	44	73	Baik
Rata-rata		3.3	3.4	3.3	3.1	3	3	3	3.1	3.2	3.1	3.2	3.3	3.5	3.4	3	48.56	80.93	

**ANALISIS TANGGAPAN SISWA TIAP ASPEK TERHADAP
MODEL PEMBELAJARAN**

No	Indikator	SS	S	KS	TS
Keadaan siswa selama pembelajaran					
1.	Saya selalu hadir di kelas selama pembelajaran berlangsung.	50	33.33	11.11	5.56
2.	Saya memperhatikan setiap penjelasan yang diberikan oleh guru.	50	44.44	5.56	0
3.	Saya belajar bersungguh-sungguh karena saya senang dengan pelajaran kimia materi koloid.	47.22	36.11	13.89	2.78
Partisipasi siswa dalam pembelajaran					
4.	Saya bersemangat mengikuti pelajaran kimia materi pokok koloid.	36.11	44.44	11.11	8.33
5.	Saya berani mengungkapkan gagasan/pendapat jawaban di depan kelas.	27.78	55.56	8.33	8.33
6.	Saya menjadi lebih aktif dalam pembelajaran materi pokok koloid dengan pembelajaran menggunakan pemetaan materi kimia seperti yang diterapkan guru karena memudahkan saya memahami dan menghafal.	61.11	16.67	22.22	0
7.	Saya menjadi lebih aktif dengan pembelajaran yang menggunakan pemetaan materi seperti yang diterapkan oleh guru karena memudahkan saya memahami dan menghafal.	38.89	44.44	16.67	0
8.	Saya lebih mudah memahami materi koloid dengan model pembelajaran APIK.	30.56	47.56	47.22	11.11
Keadaan akademik					
9.	Saya merasa lebih mudah memahami materi koloid dengan model pembelajaran APIK.	47.22	30.56	13.89	5.56
10.	Saya tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari kimia materi koloid.	41.67	44.44	5.56	8.33
11.	Saya dapat berdiskusi dan bekerja secara berkelompok dengan lebih baik setelah diterapkannya model pembelajaran APIK .	41.67	44.44	5.56	8.33
12.	Saya merasa lebih mudah memahami dan mengingat materi setelah diterapkannya model pembelajaran APIK.	38.89	41.67	11.11	0
Keadaan sosial					
13.	Saya membantu teman apabila teman mengalami kesulitan.	58.33	30.56	11.11	0
14.	Saya berdiskusi dengan teman dalam menyelesaikan tugas.	52.78	36.11	11.11	0
15.	Saya menyukai sikap guru dalam mengajar dengan model pembelajaran APIK.	33.33	38.89	16.67	8.33
	Rata-rata	41.67	36.11	13.89	6.945



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
AKTA NO. 103 TAHUN 1986
MADRASAH ALIYAH (MA) AL ASROR
STATUS TERAKREDITASI B OLEH BAP PROPINSI JATENG

Alamat : Jl. Legoksari Raya No. 02 Patemon Gunungpati SMG Telp. (024) 8507905 e-mail : ma.al.asror@gmail.com web:http://www.ma.alasror.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 1141/MA.A/I/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah (MA) Al Asror Patemon Gunungpati Kota Semarang menerangkan bahwa :

Nama : **Prita Sri Sulastri**
 NIM : 4301410017
 Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : FMIPA
 Universitas Negeri Semarang

Bahwa Mahasiswa tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian di sekolah kami dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Observe Mapping Inform To Develop (OMID)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi *Sistem Koloid***". Penelitian tersebut dilakukan pada bulan Juni 2014.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 Januari 2015

Kepala MA Al Asror



Drs. Sya'roni, S.Pd



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 Nomor: 388/P/2014
 Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2013/2014

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Kimia/Pend. Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Kimia/Pend. Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
 2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
 3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
 4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Kimia/Pend. Kimia Tanggal 28 April 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA :

Menunjuk dan mengugaskan kepada:

Nama : Drs Ersanghono Kusumo, MS

NIP : 195405101980121002

Pangkat/Golongan : IV/B

Jabatan Akademik : Lektor Kepala

Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : PRITA SRI SULASTRI

NIM : 4301410017

Jurusan/Prodi : Kimia/Pend. Kimia

Topik : Pengaruh Model Pembelajaran OMD (OBSERVE MAPPING

INFORM TO AND DEVELOP) terhadap Hasil Belajar dan

Retensi Siswa pada Materi Sistem Koloid

KEDUA :

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik

2. Ketua Jurusan

3. Petinggal



4301410017

...: FM-03-AKD-24/Rev. 00 ...



DITETAPKAN DI : SEMARANG

PADA TANGGAL : 28 April 2014

Prof. Dr. ...anto, M.Si.

NIP. 198310121988031001