



**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM
BERVISI SETS UNTUK MENINGKATKAN
KOMPETENSI TERKAIT KOLOID**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh :

Novi Nur Istifani

4301411046

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

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Semarang, 5 Agustus 2015



Novi Nur Istifani

4301411046

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Petunjuk Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan
Kompetensi Terkait Koloid

disusun oleh

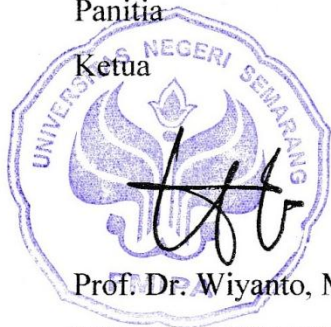
Novi Nur Istifani

4301411046

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Proposal Skripsi FMIPA
UNNES pada tanggal 5 Agustus 2015.

Panitia

Ketua



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si

NIP. 196310121988031001

Sekretaris

Dra. Woro Sumarni, M.Si

NIP. 196507231993032001

Ketua Penguji

Dr. Sri Wardani, M. Si

NIP 195711081983032001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si
NIP 196511111990031003

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt., MS, Ph.D
NIP 194812261979031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Sebagian dari menghormati ilmu adalah menghormati guru.

Persembahan

Teruntuk Bapak (Abdullah Hadziq),

Ibu (Siti Masfuah), Adik (Silma Nabila(Almh),

Muhammad Kafabi & Ikfina Haula Hakika), dan

orang-orang yang telah mendukungku.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan membantu kelancaran ujian skripsi.
3. Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si., dosen pembimbing I dan Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt., MS, Ph.D., dosen pembimbing II yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
4. Nuni Widiarti, S.Pd, M.Si, Puji Ningrum, S.Pd dan Subuh Jaelani, S.Pd, M.Pd yang membimbing dan memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan peneliti.
5. Bapak dan Ibu dosen jurusan Kimia yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama kuliah.
6. Kepala SMA Negeri 10 Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Puji Ningrum, S.Pd, guru mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 10 Semarang yang telah membimbing selama penelitian.

8. Seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 10 Semarang
9. Ibu dan Bapakku yang senantiasa sabar dan ikhlas mencurahkan cinta kasih, selalu mendoakan, menasihati, membimbing, dan menyemangati.
10. Adikku tersayang Silma Nabila(Almh), Muhammad Kafabi dan ikfina Haula Hakika terimakasih atas dukungannya.
11. Sahabat-sahabat tersayang intan fadhila, eko putri suryani, levi yunita sari, luki widyastuti, yani lestari, siti nurkhayati, witri anah sari dan Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan masukan-masukan dalam menyusun skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 5 Agustus 2015

Penulis

ABSTRAK

Istifani, Novi Nur. 2015. *Pengembangan Petunjuk Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Kompetensi Terkait Koloid*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si dan Pembimbing Pendamping Prof. Drs.Achmad Binadja,Apt., MS, Ph.D.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan petunjuk praktikum bervisi SETS untuk pencapaian kompetensi siswa yang layak, efektif dan mendapat tanggapan positif dari siswa maupun guru. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* dengan menggunakan model Four-D yang dimodifikasi menjadi *Three-D Thiagarajan* yakni *Define, Design, and Develop*. Analisis data menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa petunjuk praktikum bervisi SETS layak digunakan dalam pembelajaran. Petunjuk praktikum bervisi SETS dinyatakan efektif karena 29 dari 37 siswa dari subjek penelitian mencapai nilai KKM pada hasil tes dan aspek afektif dan psikomotorik mendapat predikat baik. Perhitungan *N-gain* sebesar 0,63 dengan kriteria peningkatan sedang. Selain itu, data angket menunjukkan bahwa petunjuk praktikum bervisi SETS dinyatakan mendapat tanggapan positif baik dari siswa dan guru. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa petunjuk praktikum bervisi SETS untuk kompetensi siswa dinyatakan layak, efektif, dan mendapat tanggapan positif dari siswa dan guru sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia.

Kata kunci :Kompetensi; Petunjuk Praktikum; Visi SETS.

ABSTRACT

Istifani, Novi Nur. 2015. *The Development of SETS Based Practical Guide Book for Laboratory Practice to Enhance the Competence Related Colloid Topic.* Final Project. Chemistry Department. Faculty of Mathematics and Sciences, Semarang State University. Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si as advisor I, and Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt., MS, Ph.D as advisor II.

This research was a developmental study that aimed to develop a practical guide book for laboratory activities which was based on SETS vision and expected to assist students to reach the appropriate competencies, be effective media and positively responded by both teachers and students. The study was conducted based on Research and Development design by using Four D that has been modified into Three-D model of Thiagarajan which included Define, Design and Develop stages. The data of the study was analyzed with descriptive quantitative technique. The data analysis showed that the SETS based practical guide book for laboratory activities has met the standard to be used in learning process. The SETS based practical guide book for Laboratory activities was proven as an effective media because 29 out of 37 student who served as research subjects have succeed passing the minimal competencies score during the test and also reached good level of affective and psychomotor aspects. In addition, N-gain analysis has reached the level of 0.63 with the criteria lying on the steady progress. Besides that, the responses of the questionnaires implied that SETS based practical guide book for Laboratory activities was responded positively by teachers and students. Therefore, It could be concluded that SETS based practical guide book for laboratory activities for student competence was confirmed as an appropriate and effective media as well as positively responded by students and teachers, so that, the book could be applied in a specific Chemistry learning.

Keywords: *Competencies Based Curriculum; practical guide book for laboratory activities; SETS Vision*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB	
1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembelajaran Kimia di laboratorium.....	8
2.2 SETS (<i>Science, Environment, Technology, and Society</i>)	10
2.3 Kompetensi Siswa.....	13
2.4 Petunjuk Praktikum.....	15
2.5 Kompetensi Dasar Materi Koloid	16
2.6 Penelitian yang Mendukung	17
2.7 Petunjuk praktikum Bervisi SETS Materi Koloid	18
2.8 Kerangka Berpikir.....	20
3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Subjek Penelitian	22
3.3 Model Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.6 Metode Analisis	32
3.7 Indikator Pencapaian.....	45
4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	47
4.2 Pembahasan	56

5 PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil Rerata Penilaian Tiap Komponen Petunjuk Praktikum.....	32
3.2 Hasil Perolehan Skor Total Penilaian Petunjuk Praktikum	33
3.3 Data Saran dan Komentar dari Validator	33
3.4 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal.....	38
3.5 Kriteria Penilaian Daya Beda	39
3.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal	39
3.7 Ketentuan Skor Penilaian Petunjuk Praktikum.....	43
3.8 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi Pakar	43
3.9 kriteria nilai psikomotorik dan afektif	44
3.10 Kriteria Angket Tanggapan	45
4.1 Hasil Perolehan Skor Tanggapan Siswa pada Uji Skala Kecil.	48
4.2 Hasil Rata-rata Skor Tiap Aspek Afektif	50
4.3 Hasil Penilaian Kognitif Siswa kelas XI IPA 1.....	53
4.4 Hasil Analisis N gain pada Hasil Pretes Postes Siswa.....	54
4.5 Hasil Tanggapan Siswa pada Uji Skala Luas.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Data Psikomotorik Siswa Tahun 2014/2015 Semester Ganjil	5
2.1 Kerangka Berfikir.....	21
3.1 Diagram Alir Pengembangan Petunjuk Praktikum	24
3.2 Hasil Revisi Penambahan Informasi kontekstual yang Relevan dengan Materi	34
3.3 Hasil Revisi Terkait aspek pendukung Penyajian	34
3.4 Hasil Revisi Terkait Aspek penyajian Gambar	35
3.5 Hasil Revisi Desain Cover Petunjuk Praktikum Bervisi SETS	35
4.1 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Kecil	48
4.2 Rekapitulasi Hasil Penilai Aspek Afektif Siswa	50
4.3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa	51
4.4 Hasil Perbandingan Rata-rata Nilai Laporan	52
4.5 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Luas	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	71
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	73
3. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	97
4. Instrument Kognitif (Soal)	99
5. Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	113
6. Analisis Soal Uji Coba	114
7. Kisi-Kisi Lembar Validasi Petunjuk Praktikum.....	116
8. Lembar Validasi Petunjuk Praktikum.....	117
9. Rubrik Lembar Validasi Petunjuk Praktikum	121
10. Rekapitulasi Hasil Validasi Petunjuk Praktikum	136
11. Lembar Angket Tanggapan Siswa terhadap Petunjuk Praktikum pada Uji Coba Skala Kecil	137
12. Data Rekapitulasi dan Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Petunjuk Praktikum Uji Coba Skala Kecil.....	138
13. Perhitungan Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa Terhadap Petunjuk Praktikum Uji Coba Skala Kecil	139
14. Soal Pre-Postes.....	140
15. Lembar Jawab Soal <i>Pre-Posttest</i>	147
16. Analisis N Gain	148
17. Lembar Observasi Afektif	149
18. Rubrik Penilaian Afektif	151
19. Data Rekapitulasi dan Analisis Penilaian Afektif	153
20. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Afektif	160
21. Lembar Observasi Psikomotorik.....	162
22. Rubrik Penilaian Psikomotorik	164
23. Data Rekapitulasi dan Analisis Penilaian Psikomotorik	173
24. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik	179
25. Data Rekapitulasi Nilai Akhir	181
26. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Petunjuk Praktikum Uji Coba Skala Besar	183
27. Data Rekapitulasi dan Analisis Hasil Tanggapan Siswa	184
28. Perhitungan Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa Terhadap Petunjuk Praktikum Pada Uji Skala Luas	186
29. Angket Tanggapan Guru Terhadap Petunjuk Praktikum.....	187
30. Contoh Laporan Praktikum Siswa	189
31. Contoh diagram keterkaitan unsur SETS.....	195
32. Surat Keterangan Penelitian.....	199
33. Dokumentasi Penelitian	200

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Era globalisasi yang diikuti dengan perkembangan teknologi informasi mendorong kemajuan di berbagai bidang termasuk Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pengembangan kemampuan peserta didik dalam bidang IPA merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan dan memasuki dunia teknologi. Belajar aktif sangat diperlukan oleh peserta didik khususnya untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimum. Keberhasilan pembelajaran tidak hanya dilihat dari hasil ujian akhir tetapi pengalaman siswa ketika melaksanakan proses pembelajaran yang sangat penting diperhatikan guru sebagai pendidik (Susiloningsih & Rahayu, 2013).

Pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menuntut peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Dalam KTSP ini diharapkan peserta didik dapat mencapai kompetensi-kompetensi yang tercantum pada standar kompetensi maupun kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik. Pencapaian kompetensi pada setiap standar kompetensi yang telah ditetapkan merupakan tujuan dari pembelajaran berbasis KTSP. Salah satu prinsip pengembangan KTSP yaitu menciptakan iklim pembelajaran yang aktif, kreatif, dan bermakna (Mulyasa, 2007:33). Untuk itu, kegiatan belajar mengajar yang dilakukan harus menuju pada pencapaian kompetensi. Pencapaian kompetensi ini

terdiri dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun sains, dimana ilmu kimia merupakan *experimental science*, tidak dapat dipelajari hanya melalui membaca, menuliskan ataupun mendengarkan saja. Mempelajari ilmu kimia bukan hanya menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi dapat berupa suatu proses penemuan, proses membangun konsep, mengkomunikasikan berbagai fenomena yang terjadi, dan penguasaan metode ilmiah (Jahro, 2009). Pembelajaran kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Adapun penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari pembelajaran kimia perlu diperkenalkan pembelajaran baru yaitu pembelajaran berbasis *SETS (Science, Environment, Technology, and Society)* (Binadja, 2006).

Penelitian dengan visi SETS yang dilakukan oleh Maesyaroh *et al* (2013) menyatakan pembelajaran berbasis SETS mampu meningkatkan kompetensi peserta didik. Pembelajaran berbasis SETS merupakan pembelajaran terpadu yang diharapkan mampu membelajarkan peserta didik untuk memiliki kemampuan memandang sesuatu secara terintegrasi dengan memperhatikan empat unsur yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Binadja, 2002). Peserta didik akan lebih mudah mengaplikasikan ilmu yang telah di pelajari dalam kehidupan sehari-hari jika peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran (Kelly & Finalayson, 2009). Adapun pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara langsung yaitu dengan melakukan praktikum di laboratorium.

Salah satu upaya untuk membantu pendidik mengatasi kendala dalam mengimplementasikan pembelajaran kimia di sekolah adalah dengan penerapan

metode praktikum bervisi SETS. Melalui visi SETS ini diharapkan agar peserta didik memiliki kemampuan memandang sesuatu secara terintegratif dengan memperhatikan keempat dari unsur SETS yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Sehingga konsekuensinya, diharapkan agar pengetahuan yang dipahami peserta didik secara mendalam itu akan memungkinkan peserta didik memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari (Binadja, 2000c).

Praktikum ini bersifat terbuka karena dapat dilaksanakan oleh peserta didik tanpa terkait waktu dan tempat. Di samping itu, penggunaan bahan yang murah, mudah diperoleh peserta didik dari lingkungan tempat tinggalnya dan sifat peralatannya yang sederhana menjadi salah satu kelebihan praktikum tersebut, sehingga diharapkan tidak memberatkan peserta didik secara ekonomi. Pelaksanaan praktikum tidak bergantung pada fasilitas laboratorium yang ada di sekolah, tetapi cukup menggunakan bahan dan alat yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pendidik dan peserta didik dapat mengambil berbagai contoh serta fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Djamarah dan Zain (2010:84) mengemukakan bahwa dengan cara melakukan praktikum peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan mengenai objek tersebut. Woolnough dan Allsop dalam Rustaman *et al* (2003:116) mengemukakan bahwa sedikitnya terdapat empat alasan tentang pentingnya kegiatan praktikum yaitu praktikum dapat meningkatkan motivasi untuk belajar, dapat meningkatkan ketrampilan-

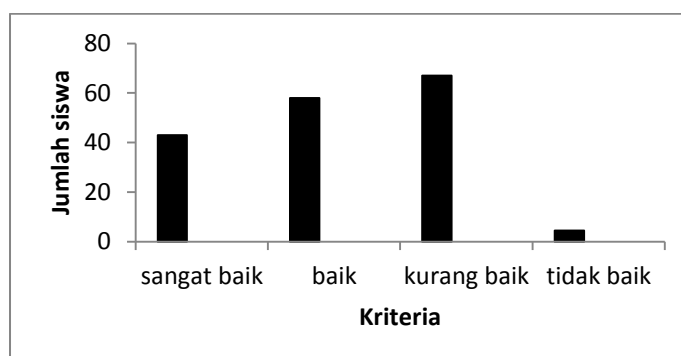
ketrampilan dasar bereksperimen, dapat menjadi sarana belajar ilmiah, serta dapat menunjang pemahaman materi pelajaran.

Kegiatan praktikum agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diinginkan, membutuhkan sarana laboratorium yang memadai dan sebuah bahan ajar yang relevan, antara lain dalam bentuk petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum diperlukan agar kegiatan praktikum berjalan dengan lancar. petunjuk praktikum juga diharapkan dapat lebih mendorong praktikan untuk secara aktif mengembangkan dan menerapkan kemampuannya mulai dari mengamati, mengkoordinasi hasil-hasil praktikum yang dilakukan, dan dapat mengkomunikasikan hasil secara jelas.

Menurut Rustaman sebagai yang dikutip oleh Trisnawati (2011:110), petunjuk praktikum atau diktat praktikum merupakan sebagian sarana yang diperlukan agar kegiatan di laboratorium berjalan dengan lancar, agar tujuan utama pembelajaran dapat tercapai, memperkecil resiko kecelakaan yang mungkin terjadi dan lain-lain. Manfaat dari petunjuk praktikum / diktat praktikum antara lain: (1) dapat membantu mencapai ketuntasan belajar peserta didik, (2) menumbuhkan kebiasaan kerja ilmiah, (3) untuk memberikan umpan balik pada guru dalam menyusun rancangan pembelajaran yang lebih bervariasi dan bermakna. Petunjuk praktikum mempunyai peran yang sangat sangat penting dalam melakukan kegiatan laboratorium. Dengan adanya petunjuk praktikum diharapkan berdampak positif dalam keberhasilan di laboratorium. Akan tetapi tidak semua sekolah mempunyai petunjuk praktikum/ diktat praktikum.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA N 10 Semarang dan

wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI, Pembelajaran kimia di sekolah masih jarang dilakukan dengan metode praktikum, tidak semua konsep kimia yang diajarkan diikuti praktikum di laboratorium. Hal ini didapatkan dari data siswa pada semester gasal pelajaran 2014/2015 siswa hanya melakukan praktikum satu kali pada materi Asam-Basa. Dari segi psikomotorik siswa, keterampilan siswa masih kurang. Hal ini dapat dilihat dari kerjasama kelompok dalam mempersiapkan alat bahan, pembuatan prosedur kerja dan laporan. Hasil penilaian psikomotorik siswa dapat dilihat pada Gambar 1.1 dimana jumlah siswa yang masuk dalam kategori kurang baik sebanyak 68 dari jumlah total siswa sebanyak 147.



Gambar 1.1 Data Psikomotorik Siswa Tahun 2014/ 2015 Semester Ganjil

Prioritas pembelajaran pada umumnya adalah menyelesaikan semua materi pelajaran dimana pendidik hanya mengacu pada metode ceramah dalam menyampaikan materi. Pendidik cenderung lebih menekankan pada materi tanpa mengaitkan antara sains yang dipelajari dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai satu kesatuan (terintegrasi). Sekolah memiliki fasilitas yang cukup memadai. Peralatan dan bahan yang ada di laboratorium cukup memadai untuk dilaksanakan praktikum. Adapun pada saat kegiatan praktikum

siswa melakukan praktikum menggunakan petunjuk praktikum yang ada di buku paket.

Dari penjelasan tersebut, maka perlu adanya petunjuk praktikum yang dapat memfasilitasi siswa agar dapat aktif, terampil dan dapat mengaitkan apa yang dipelajari dengan lingkungan dan masyarakat serta perkembangan teknologi saat ini. Pembelajaran yang tepat untuk penelitian ini adalah pembelajaran bervisi SETS. Dari latar belakang, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan petunjuk praktikum dengan judul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Kompetensi Terkait Koloid”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan diteliti adalah:

- 1) Bagaimana tingkat validitas petunjuk praktikum bervisi SETS yang dikembangkan?
- 2) Apakah penggunaan petunjuk praktikum bervisi SETS efektif untuk meningkatkan kompetensi terkait koloid?
- 3) Bagaimana tanggapan peserta didik maupun guru terhadap petunjuk praktikum bervisi SETS?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu memperoleh petunjuk praktikum yang dapat digunakan untuk praktikum kimia bervisi SETS untuk meningkatkan kompetensi koloid, dengan demikian, secara operasional tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui tingkat validitas petunjuk praktikum bervisi SETS yang

dikembangkan.

- 2) Mengetahui keefektivan penggunaan petunjuk praktikum bervisi SETS terhadap peningkatan kompetensi terkait koloid.
- 3) Mengetahui tanggapan peserta didik maupun guru terhadap petunjuk praktikum bervisi SETS yang telah dikembangkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi pihak-pihak dalam dunia pendidikan, diantaranya:

- 1) Bagi peserta didik
 - a. Menunjang kegiatan praktikum bagi peserta didik sehingga membantu mempermudah dalam memahami konsep dan mencapai kompetensi.
 - b. Mendidik peserta didik untuk dapat mengaitkan ilmu yang di pelajari dengan aspek- aspek lain SETS (*Secience, Environment, Technology And Society*)
- 2) Bagi guru
 - a. Sebagai bahan pertimbangan guru kimia SMA untuk menggunakan petunjuk praktikum bervisi SETS.
 - b. Memberikan referensi metode mengajar menggunakan praktikum yang mengaitkan dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat

- 3) Bagi sekolah

Untuk menambah variasi alat bantu pembelajaran berupa petunjuk praktikum bervisi SETS.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Kimia Di Laboratorium

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik dan belajar dilakukan oleh siswa sebagai peserta didik. Belajar adalah suatu aktivitas untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan dan perubahan dari semua yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa menjadi bisa. Menurut Slameto (2010: 2) kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Banyak faktor yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar ada dua yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain kemampuan, motivasi, perhatian, persepsi dan ingatan. Faktor eksternal meliputi kondisi belajar, tujuan belajar dan pemberian umpan balik.

Dalam proses pembelajaran sains, siswa dituntut untuk aktif dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Siswa tidak hanya diam menerima materi secara teoritis, tetapi mereka melakukan penyelidikan dan menyimpulkan segala sesuatu yang diperoleh selama mengikuti pembelajaran sains.

Hakikat sains meliputi empat unsur yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi. Keempat unsur itu merupakan ciri sains yang utuh yang sebenarnya tidak dapat

dipisahkan satu sama lain. Oleh karena itu, untuk mencapai produk pembelajaran sains yang optimal peserta didik perlu melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat membawa siswa memahami proses berfikir karena dalam kegiatan praktikum siswa berhadapan langsung dengan suatu masalah yang terkait dengan materi dan diberi kesempatan untuk menemukan jawaban dengan membuktikan secara langsung.

Metode praktikum adalah cara penyajian materi pelajaran, dengan praktikum peserta didik mengalami dan membuktikan sendiri tentang apa yang sedang dipelajari. Keterlibatan peserta didik secara langsung dalam proses penemuan dan pembuktian teori dalam suatu praktikum akan menyebabkan pengetahuan yang diperolehnya bertahan lebih lama, karena dengan metode praktikum diharapkan peserta didik dapat memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah. Metode praktikum dapat digunakan apabila materi yang dipelajari berkaitan dengan percobaan, tersedia alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan.

Menurut Rahayuningsih dan Dwiyanto (205:6) tujuan adanya kegiatan praktikum dilaboratorium adalah:

- 1) Meningkatkan keterampilan kognitif seperti:
 - a. Melatih agar teori dapat dimengerti
 - b. Agar teori-teori yang berlainan dapat diintegrasikan.
 - c. Agar teori dapat diterapkan kepada problem yang nyata.
- 2) Meningkatkan ketrampilan afektif seperti:
 - a. Belajar merencanakan kegiatan secara mandiri
 - b. Belajar bekerjasama

- c. Belajar mengkomunikasikan informasi mengenai bidangnya.
- 3) Meningkatkan ketrampilan psikomotorik seperti:
- a. Belajar memasang peralatan sehingga benar-benar berjalan.
 - b. Belajar memakai peralatan dan instrument tertentu.

Kegiatan praktikum telah lama digunakan untuk mengajar siswa. Banyak orang yang belajar dan melakukan risert untuk menentukan variable tertentu. Dari hasil praktikum dapat dapat dilaporkan hasil penemuan untuk menentukan variable tertentu. Praktikum dilakukan dengan seksama dan terperinci untuk mendapatkan hasil yang maksimum. Oleh karena itu perlu adanya instruksi dari guru maupun suatu panduan praktikum yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum, kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar, tujuan utama pembelajaran dapat tercapai, memperkecil resiko kecelakaan yang mungkin terjadi (Hofstein *et al*, 2007).

2.2 SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)

Pendidikan SETS mencakup topik dan konsep yang berhubungan dengan sains, lingkungan, teknologi dan hal-hal yang berkenaan dengan masyarakat (Binadja, 1999a) SETS membahas tentang hal-hal bersifat nyata, yang dapat dipahami, dapat dibahas dan dapat dilihat. Membicarakan unsur-unsur SETS secara terpisah yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, berarti unsur ini selanjutnya dicoba untuk dihubungkan satu sama lain dalam konteks SETS agar bisa didapatkan gambaran umum dari peran unsur tersebut bagi unsur-unsur SETS yang lainnya

Pembelajaran SETS merupakan cara pembelajaran dengan mengaitkan hal

yang dipelajari dalam konteks sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang sesuai secara timbal balik sebagai satu bentuk keterkaitan terintegratif (Binadja, Wardani dan Nugroho, 2008). Titik pusat pembelajaran sains berwawasan SETS ini adalah menghubungkan antara konsep sains yang dipelajari dan implikasinya terhadap lingkungan, teknologi dan masyarakat. Pendekatan *Science, Technology, Society, and Environment* juga menyediakan kondisi yang baik untuk penggunaan pembelajaran yang dapat mempengaruhi pelaksanaan akademik, kemajuan sains lingkungan dan pandangan sosial budaya (Rosario, 2009).

Menurut Nuray, Morgil dan Secken, (2010) bahwa pembelajaran berdasarkan pendekatan STSE berpengaruh positif terhadap hubungan antara peserta didik dengan dunia nyata, mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan berfikir kritis dalam memberikan solusi pada suatu pokok permasalahan di lingkungan sekitar. Selain itu, pembelajaran SETS mempunyai tujuan untuk menstimulasi siswa agar tertarik pada sains dan untuk membantu mereka mengetahui seberapa besar hubungan sains dengan kehidupan sehari-harinya (Bennett, Hogart, dan Lubben, 2005).

Dalam pembelajaran bervisi SETS, kesesuaian bahan ajar perlu dikaitkan dengan keberadaan informasi kemenyeluruhan keterkaitan antar konsep pembelajaran yang ingin diperkenalkan kepada peserta didik dalam konteks SETS. Sedangkan kecukupan bahan ajar juga harus dikaitkan dengan kecukupan luasan serta dalamnya bahan ajar subjek tersebut dibahas serta diperlakukan dalam konteks kesalingterkaitan unsur SETS (Binadja, 2005).

Berikut indikator kesesuaian dan kecukupan bahan ajar bervisi SETS yaitu:

1. Sejalan dengan rencana pembelajarannya
2. Memberi peluang penampilan visi SETS

Penampilan Visi SETS ditandai setidaknya dengan keberadaan keempat unsur SETS yang ingin disalingkaitkan dalam proses pembelajaran

3. Memungkinkan penampilan ciri-ciri pendekatan SETS yaitu: 1) tetap memberi penekanan pada subjek pembelajarannya, 2) peserta didik di bawa ke situasi untuk setidaknya memahami kemanfaatan konsep sains yang terkait dengan konsep yang dibelajarkan dalam subjek pembelajaran ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat, 3) peserta didik diminta untuk berpikir tentang berbagai kemungkinan akibat yang terjadi dalam proses pentransferan sains ke bentuk teknologi tersebut, 4) peserta didik diminta untuk menjelaskan keterhubungkaitan antara konsep yang dibelajarkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur tersebut, 5) peserta didik dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian penggunaan konsep sains, terkait dengan konsep yang dibelajarkan tersebut, bila diubah dalam bentuk teknologi berkenaan, 6) Dalam konteks konstruktivisme, memberi peluang peserta didik untuk dapat diajak berbincang tentang SETS dari berbagai macam arah dan dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki oleh peserta didik bersangkutan.
4. Memberi peluang kepada pendidiknya untuk dapat melakukan evaluasi bervisi SETS berdasarkan bahan pembelajaran tersebut.

5. Bahan pembelajarannya tersedia, dan sedapat mungkin mencukupi, untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang direncanakan (Binadja, 2005)

2.3 Kompetensi Siswa

Kompetensi adalah hasil yang dicapai siswa akibat perubahan tingkah laku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar (Rifa'i, 2011:5). Sedangkan hasil yang diperoleh siswa setelah melakukan aktivitas belajar merupakan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan berpikir dan bertindak secara konsisten dan terus menerus memungkinkan seseorang menjadi kompeten. Kompetensi seseorang mawujud dalam pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar untuk melakukan sesuatu. Kompetensi dapat dikenali melalui sejumlah hasil belajar dan indikatornya yang dapat diukur dan diamati.

Kompetensi juga didefenisikan bahwa kompetensi meliputi pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai, sikap dan minat. Dalam konsep pelatihan yang berbasis kompetensi dijelaskan bahwa kompetensi merupakan gabungan antara keterampilan, pengetahuan dan sikap. Kompetensi digunakan untuk melakukan penilaian terhadap standar, memberikan indikasi yang jelas tentang keberhasilan dalam kegiatan pengembangan, membentuk sistem pengembangan dan dapat digunakan untuk menyusun uraian tugas seseorang.

Untuk melaksanakan sistem pendidikan yang baik dibutuhkan suatu standar kompetensi yaitu kemampuan yang harus dimiliki oleh seseorang untuk melakukan pekerjaan sebagai patokan kinerja yang diharapkan. Standar

kompetensi disusun sedemikian rupa mengacu kepada kesepakatan internasional tanpa harus mengabaikan berbagai aspek dan budaya yang bersifat lokal atau nasional.

Dalam proses pembelajaran dimaksudkan dalam pencapaian kompetensi yang berkaitan dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran kimia merupakan target pencapaian utama dalam proses belajar mengajar. Pencapaian kompetensi yang diharapkan terdiri dari beberapa ranah pembelajaran yaitu kognitif, afektif, dan psikomotrik.

Menurut Benyamin S. Bloom dan Krathwool dalam Rifa'i (2011: 86), terdapat tiga kelompok atau kawasan yang memudahkan dalam mengukur tingkat keberhasilan atau prestasi belajar seseorang. Secara singkat masing-masing isi kawasan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Ranah kognitif (*cognitive domain*)

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).

2. Ranah afektif (*affective domain*)

Tujuan pembelajaran afektif, dikembangkan oleh Krathwohl dan kawan-kawan, merupakan hasil belajar yang paling susah diukur. Tujuan pembelajaran ini berhubungan dengan sosial, perasaan, sikap, minat, dan nilai.

3. Ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*)

Tujuan pembelajaran ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti ketrampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek dan koordinasi syaraf.

Ketiga aspek diperoleh dengan cara yang berbeda. Aspek afektif dan psikomotor diperoleh dari sistem tagihan yang digunakan untuk mata pelajaran sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar. Tidak semua mata pelajaran memiliki aspek psikomotorik, hanya mata pelajaran yang melakukan kegiatan praktik di laboratorium dan diskusi yang memiliki aspek psikomotorik. Aspek afektif dan psikomotorik diperoleh melalui kuosioner atau pengamatan sistematis atau observasi. Sedangkan aspek kognitif diperoleh dari tes formatif.

2.4 Petunjuk Praktikum

Dalam proses pembelajaran, penuntun praktikum dimaksudkan sebagai sumber belajar/bahan ajar. Bahan ajar adalah substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Agar kegiatan praktikum berjalan secara optimal dalam suatu proses pembelajaran maka diperlukan suatu penuntun praktikum yang dapat dijadikan sebagai suatu pedoman dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Sehingga tujuan dan pelaksanaan praktikum dapat terlihat melalui hasil praktikum yang diperoleh.

Menurut Sawitri, sebagaimana yang dikutip oleh Trisnawati (2011:12) penyusunan petunjuk praktikum memiliki beberapa tujuan:

1) Mengaktifkan siswa

Tujuan diberikanya petunjuk praktikum agar siswa tidak hanya menerima penjelasan yang diberikan oleh guru, melainkan lebih aktif melakukan kegiatan pembelajaran untuk menemukan atau mengolah sendiri perolehan belajar.

2) Membantu siswa menemukan/mengelolah perolehannya

Siswa yang mendapat petunjuk praktikum tidak hanya memperoleh pengetahuan atau ketrampilan yang diperoleh oleh guru, melainkan setelah melakukan kegiatan yang diuraikan dalam petunjuk praktikum secara mandiri tanpa bantuan dari guru.

3) Membantu siswa dalam pengembangan ketrampilan proses

siswa dapat melakukan dan mengembangkan ketrampilan proses terutama dengan disediakan rincian kegiatan dalam petunjuk praktikum. Siswa dapat bekerja sendiri maupun kelompok.

2.5 Kompetensi Dasar Materi Koloid

Materi yang akan dimuat dalam pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS ini menyangkut beberapa kompetensi dasar yang mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan. Kompetensi dasarnya (KD) adalah sebagai berikut:

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

Indikator :

- Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (effek Tyndall, homogen/heterogen, dan

penyaringan)

- Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi
- Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)
- Menjelaskan koloid liofob dan liofil
- Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi

KD: 5.2 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.

Indikator :

- Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan.

Selain indikator yang tertulis di atas, karena pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS maka harus mengikuti pedoman pengembangan bahan ajar yang bervisi SETS termasuk RPP dan silabusnya. Sehingga ada beberapa indikator tambahan sebagai berikut:

- Menjelaskan penerapan koloid dalam kaitannya dengan SETS.

2.6 Penelitian Yang Mendukung

Penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu:

1. Ida Maesyaroh (2013) menyatakan pembelajaran bervisi SETS menghasilkan ketuntasan klasikal sebesar 88%, rerata nilai aspek psikomotorik sebesar 85%, rerata nilai aspek afektif sebesar 85%.

2. Siti Shofiyah (2014) menyatakan pengembangan perangkat pembelajaran bervisi SETS setelah diuji efektifitasnya menunjukkan nilai 0,83 yang berarti efektif, seluruh peserta mencapai ketuntasan hasil belajar, seluruh peserta didik bersikap baik, terampil, dan aktif dalam pembelajaran.
3. Nor Harisah (2014) menyatakan bahwa rerata hasil belajar kimia berorientasi SETS aspek afektif sebesar 96%, aspek psikomotorik sebesar 92%, dan rerata hasil belajar yang dianalisis menggunakan rumus N-gain sebesar 0,62.
4. Shinta Nur Baeti (2014) judul penelitian pembelajaran berbasis praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan ketrampilan laboratorium dan penguasaan kompetensi. Menghasilkan penguasaan kompetensi meningkat secara signifikan dengan rata-rata 86 dengan 26 dari 30 siswa mencapai ketuntasan.

2.7 Petunjuk Praktikum Bervisi Sets Materi Koloid

Petunjuk praktikum bervisi SETS adalah suatu media pembelajaran yang menghubungkan antara konsep sains yang dipelajari dengan teknologi penerapan konsep tersebut serta pengaruh teknologinya terhadap masyarakat dan lingkungan baik kelebihan maupun kekurangannya. Pada pembelajaran ini, peserta didik diajak memiliki kemampuan memandang sesuatu secara terintegratif dengan memperhatikan keempat unsur SETS yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, sehingga memperoleh pemahaman yang mendalam tentang pengetahuan yang dimiliki (Binadja, 2006).

Visi SETS dalam petunjuk praktikum ini memberikan peluang untuk siswa

memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan hasil analisis dan sintesis dengan memperhitungkan aspek sains yang dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara timbal balik (Binadja, 2006). Tujuan pembelajaran menggunakan petunjuk praktikum ini adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang mereka peroleh. Jadi siswa tidak hanya memfokuskan pada prosedurnya saja.

Langkah-langkah proses pembelajaran yang akan dilaksanakan sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Kegiatan belajar mengajar dimulai dengan penjelasan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa setelah program belajar mengajar diselesaikan, dilanjutkan apersepsi mengenai materi yang akan di pelajari.

2. Kegiatan pokok

Berupa pengenalan materi yang akan dipelajari. Dilanjutkan dengan melakukan praktikum berbantu petunjuk praktikum bervisi SETS. Sehingga siswa dapat mealkuka penyelidikan, mengumpulkan data, menganalisis data, menjawab pertanyaan-pertanyaan, dan melakukan dikusi guna menganalisis keterhubungkaitan antara unsur SETS dengan apa yang telah di pelajari.

Kegiatan diskusi membahas hasil kerja kelompok akan memberikan kesimpulan mengenai kaitan pengetahuan yang dipelajari dan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat dan dampaknya terhadap lingkungan

lingkungan.

3. Evaluasi yang dilakukan berupa penilaian terhadap hasil kerja kelompok dan aktivitas dalam kegiatan praktikum.

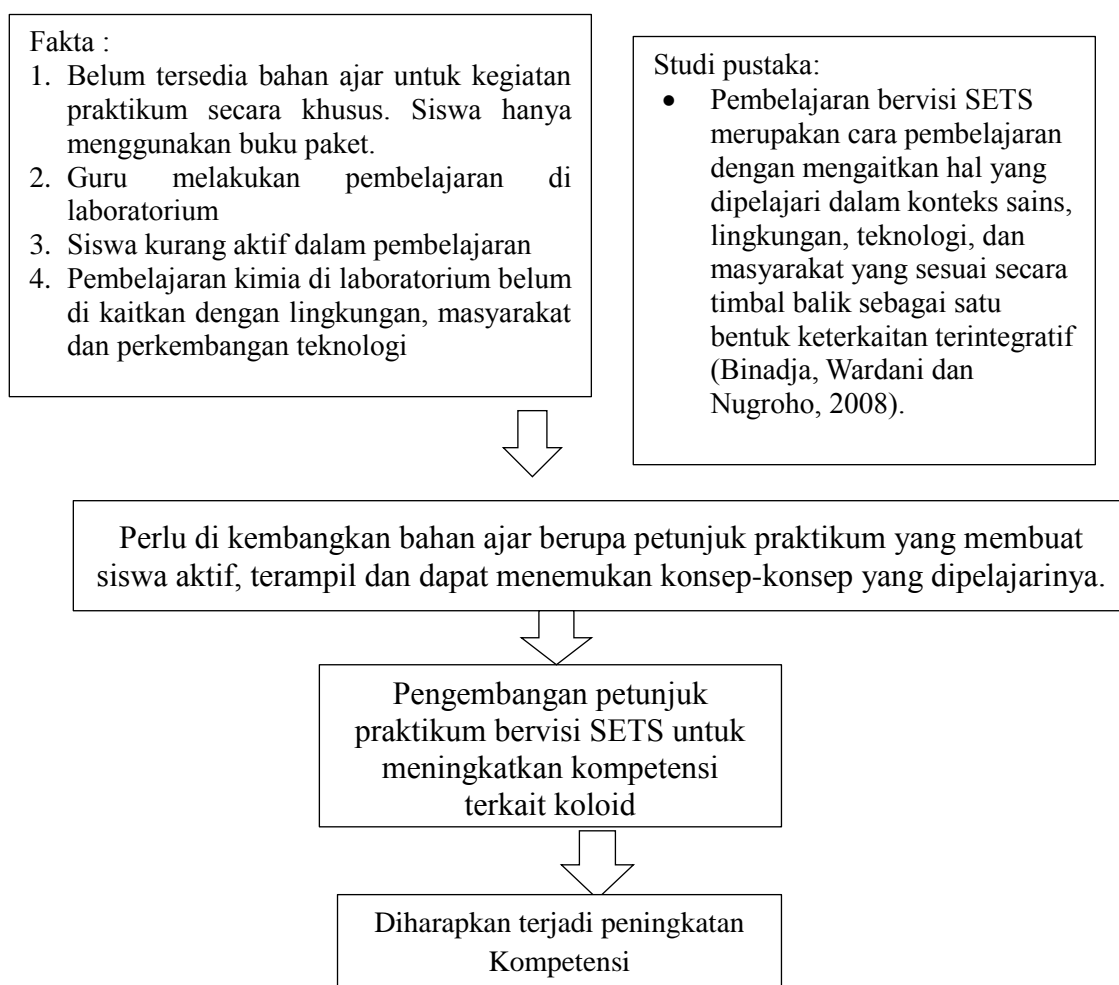
Penggunaan petunjuk praktikum bervisi SETS diharapkan dapat meningkatkan ketercapaian kompetensi terkait koloid yang dapat dialih dari ketuntasan nilai kompetensi pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2.8 Kerangka Berfikir

Keberadaan petunjuk praktikum kimia mempunyai peran yang sangat penting sebagai acuan dalam kegiatan di laboratorium. Adapun di SMA N 10 Semarang hanya menggunakan petunjuk praktikum yang ada di buku pegangan siswa saja. Dan pada saat pembelajaran di laboratorium belum mengaitkan konsep kimia dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Sehingga kegiatan pembelajaran di laboratorium kurang inovatif.

Dalam penelitian ini peneliti mengembangkan petunjuk praktikum bervisi SETS yang disusun sedemikian rupa sehingga nantinya siswa mampu memahami apa yang telah dipelajari dan dapat mengaitkan dengan lingkungan, masyarakat, dan teknologi yang semakin berkembang. Petunjuk Praktikum ini dapat digunakan sebagai jembatan antara pendidik dan peserta didik dalam memahami apa yang diharapkan dari kurikulum. Dengan demikian, Petunjuk Praktikum ini mengandung materi-materi yang dapat dipraktikkan, sehingga memberikan bekal kepada peserta didik untuk dapat memahami konsep kimia dengan lebih mudah sekaligus peserta didik mampu menghubungkan keempat unsur SETS tersebut.

Penyusunan petunjuk praktikum ini melalui beberapa tahapan yaitu mengumpulkan referensi, merancang petunjuk praktikum sampai akhirnya dihasilkan produk yang diuji validitasnya oleh tim ahli. Setelah itu petunjuk praktikum diujikan pada skala kecil dan skala besar guna mengetahui dampaknya terhadap peningkatan kompetensi dan tanggapan siswa terhadap produk tersebut. Adanya pengembangan produk ini diharapkan dapat memberikan nuansa baru terhadap pembelajaran kimia di laboratorium.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 10 Semarang yang beralamat di Jl. Padi Raya No. 16 Perumahan Genuk Indah , Semarang

3.1.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian sesuai dengan saat dibelajarkannya kompetensi terkait koloid pada semester genap bulan April-Mei 2015

3.2. Subjek Penelitian

3.2.1. Populasi

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SMA Negeri 10 Semarang kelas XI.

3.2.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah 12 siswa kelas XII IPA untuk skala kecil dan siswa kelas XI IPA 1 untuk uji coba skala besar.

3.3. Model Penelitian

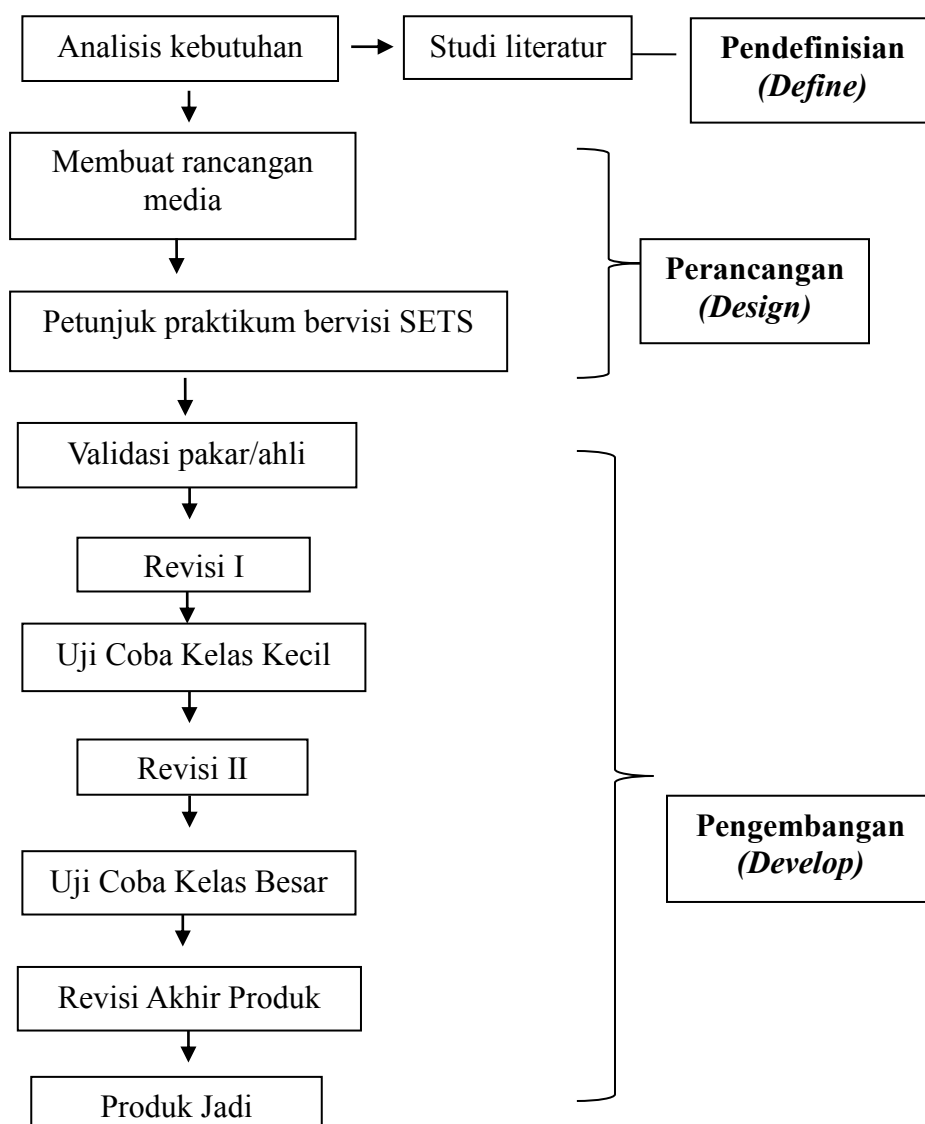
Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R & D*). Menurut Sugiyono (2010: 407) definisi metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu

serta menguji keefektifan dari produk yang telah dihasilkan tersebut.

Trianto (2010: 206) mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, dapat pula berbentuk perangkat lunak (*software*) seperti program komputer, model pembelajaran, dan sebagainya. Penelitian ini mengembangkan petunjuk praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan kompetensi terkait koloid.

3.4. Prosedur Penelitian

Pengembangan penelitian ini mengikuti model 4-D (four D-models) yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974). Tetapi pada pelaksanaannya hanya dilaksanakan sampai pada tahap ke 3 pengembangan yaitu 3D yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Karena dalam penelitian ini, produk hasil pengembangan tidak disebar luaskan, sehingga tahap pengembangan hanya sampai pada tahap *Develop* (pengembangan) tidak sampai tahap *Disseminate* (penyebaran). Secara ringkas dapat ditampilkan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.1. Diagram Alir Pengembangan Petunjuk Praktikum

3.4.1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan petunjuk praktikum dan mengumpulkan informasi yang berkaitan, sehingga dapat

digunakan sebagai dasar dalam melaksanakan penelitian. Dalam proses ini dilaksanakan sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Belum adanya petunjuk praktikum bervisi SETS di SMA N 10 Semarang. sehingga perlu adanya pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS untuk membantu kegiatan di laboratorim.

2. Menganalisis kurikulum

Langkah pertama ini ditunjukkan untuk menentukan kompetensi-kompetensi yang di butuhkan bahan ajar. Dengan demikian, diharapkan bahan ajar yang dibuat mampu membuat siswa menguasai kompetensi yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini, digunakan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sebagai acuan membuat perangkat pembelajaran. Pertama membuat silabus dengan menentukan kompetensi dasar, dan indikator yang ingin dicapai oleh siswa. Hal ini menyangkut kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diharapkan dalam mata pelajaran kimia.

Langkah kedua yaitu membuat RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dengan merujuk dari kompetensi dasar untuk menyusun indikator kompetensi. Untuk pembuatan bahan ajar, maka dalam hal ini harus diidentifikasi kompetensi-kompetensi dasar yang diharapkan bisa dikuasai oleh siswa. Selanjutnya, menganalisis indikator yang akan dipakai sebagai acuan untuk menentukan kompeten tidaknya seseorang, sehingga dapat diketahui kompetensi yang spesifik, yang nantinya dijadikan pertimbangan

dalam menentukan bahan ajar yang tepat.

Langkah ketiga adalah menentukan materi pokok yang disusun sedemikian rupa agar siswa menguasai kompetensi yang ditetapkan. Materi pokok yang akan digunakan dalam bahan ajar ini adalah koloid karena materi ini lebih mudah dipahami apabila dilakukan praktikum dan banyak keterkaitannya dengan unsur SETS.

3. Menganalisis Sumber Belajar

Sumber belajar yang akan digunakan sebagai bahan untuk penyusunan bahan ajar perlu dilakukan analisis. Adapun kriteria analisis terhadap sumber belajar tersebut dilakukan berdasarkan ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan dalam memanfaatkannya. Sumber belajar yang dipakai dalam penelitian ini antara lain dari buku paket kimia, jurnal, internet, dan lain-lain.

4. Memilih dan Menentukan Bahan Ajar

Langkah ini bertujuan memenuhi salah satu kriteria bahwa bahan ajar harus menarik dan dapat membantu siswa untuk mencapai kompetensi. Maka langkah-langkah untuk menentukan dan membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kecocokan dengan kompetensi dasar yang dicapai siswa, serta menetapkan jenis dan bentuk bahan ajar berdasarkan analisis kurikulum dan analisis sumber bahan. Dalam penelitian ini dipilih pengembangan petunjuk praktikum karena petunjuk praktikum secara khusus belum ada dan belum dikaitkan dengan SETS.

5. Studi Literatur

Selain analisis masalah siswa dan kebutuhan bahan ajar, dilakukan studi

literatur untuk mencari informasi pengembangan pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS, penelitian-penelitian sebelumnya dan sumber bahan ajar yang dipakai dalam penyusunan. Sehingga didapatkan data-data yang akan digunakan sebagai dasar dalam membuat desain petunjuk praktikum Bervisi SETS.

3.4.2. Tahap Rancangan(*Design*)

Pada tahap ini, materi yang dipilih dalam pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS adalah koloid. Materi ini dipilih karena materi ini berkaitan dengan permasalahan – permasalahan dalam kehidupan sehari – hari yang dekat dengan kehidupan siswa. Setelah menetapkan materi, petunjuk praktikum didesain sedemikian rupa agar menarik dan membantu siswa untuk melakukan kegiatan di laboratorium. Setelah mendesain petunjuk praktikum, dilakukan penyusunan rancangan petunjuk praktikum yang akan diterapkan. Hasil dari tahap kedua ini adalah draft awal petunjuk praktikum bervisi SETS.

3.4.3. Tahap Pengembangan(*Develop*)

Proses pengembangan merupakan bagian utama dari penelitian ini, untuk bisa melakukan pengembangan maka pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

3.4.3.1. Validasi Ahli/Pakar

Pada tahap ini dilakukan proses validasi desain naskah bahan ajar untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum bervisi SETS yang sudah dibuat. Proses ini dilakukan oleh ahli/pakar mengenai aspek kelayakan isi, kebahasaan,

dan penyajian bahan ajar. Adapun yang dipilih sebagai ahli/pakar dalam validasi ini yaitu :

1. Dosen Kimia UNNES

Ahli/pakar kimia yang diminta untuk melakukan pemvalidasian bahan ajar ini adalah dua dosen kimia yang ahli dalam penyusunan bahan ajar. Sarannya sangat diperlukan untuk dijadikan masukan bahkan rujukan dalam pengembangan penelitian ini.

2. Guru Kimia SMA

Pada proses ini dilakukan validasi petunjuk praktikum oleh dua guru kimia SMA N 10 Semarang. Saran dari dua guru kimia akan dijadikan masukan dalam penyusunan petunjuk praktikum.

3.4.3.2.Revisi I

Revisi I dilakukan berdasarkan analisis dari hasil validasi para ahli/pakar. Tahap ini dimaksudkan untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada petunjuk praktikum dari masukan-masukan ahli/pakar.

3.4.3.3.Uji coba skala kecil

Uji coba skala kecil ini dilaksanakan secara langsung kepada siswa dalam jumlah terbatas, yaitu 12 siswa untuk mengetahui tanggapan dari keterbacaan dan keefektifan petunjuk praktikum. Uji coba dilakukan pada kelas XI IPA SMA Negeri 10 Semarang yang sudah mendapatkan materi koloid. Pelaksanaan pada uji coba skala kecil dilakukan dengan membagikan petunjuk praktikum bervisi SETS 12 siswa, kemudian siswa diminta melakukan kegiatan praktikum yang ada pada petunjuk praktikum. 12 siswa dibagi menjadi 4 kelompok dan ditugaskan

melakukan kegiatan praktikum yang berbeda. Setelah selesai melakukan kegiatan praktikum siswa diminta mengisi angket tanggapan siswa terhadap produk yang telah dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk menemukan kekurangan dan kelemahan desain petunjuk praktikum.

3.4.3.4.Revisi II

Setelah petunjuk praktikum berbasis SETS diuji cobakan skala kecil, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis kendala yang muncul kemudian direvisi sebagai bahan ajar yang valid untuk melakukan uji coba skala besar.

3.4.3.5.Uji coba skala besar

Setelah pengujian produk dalam skala kecil dan kemungkinan ada revisi yang perlu dilakukan oleh peneliti, maka selanjutnya produk tersebut diterapkan dalam skala besar. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah implementasi produk berupa petunjuk praktikum berbasis SETS dapat meningkatkan kompetensi siswa atau tidak.

Penelitian pengembangan petunjuk praktikum berbasis SETS akan dilaksanakan di SMA Negeri 10 Semarang pada kelas XI IPA tahun ajaran 2014/2015. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah purposive random sampling. Berdasarkan masukan dari guru kimia kelas XI IPA maka kelas yang akan digunakan adalah kelas XI IPA 1 yang mempunyai jumlah siswa 37. Pemilihan kelas didasarkan karena kelas XI IPA 1 merupakan kelas yang paling unggul dibanding dengan kelas yang lain.

Dalam penelitian dan pengembangan ini, pengujian produk skala besar menggunakan *pretest posttest* group desain. Adapun desain penelitian pada uji

skala besar ini adalah sebagai berikut:

Kelompok	<i>pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Penelitian	O ₁	X ₁	O ₂

Keterangan:

O₁ : nilai *pretest* kelas

O₂ : nilai *posttest* kelas

X₁: pembelajaran menggunakan petunjuk praktikum bervisi SETS yang dikembangkan oleh peneliti.

Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan rumus N gain. Pada saat uji coba skala besar, siswa melakukan praktikum berdasarkan petunjuk praktikum bervisi SETS. Namun sebelum melakukan praktikum siswa diminta untuk mengikuti *pretest* untuk mengetahui pemahaman siswa tentang materi koloid. Siswa dibagi menjadi 9 kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4 orang siswa. Pengelompokan siswa menjadi 9 kelompok diputuskan berdasarkan pertimbangan ketersediaan alat praktikum. Setiap kelompok melakukan praktikum yang sama dengan kelompok lain. Siswa secara berkelompok melaksanakan praktikum yang sama dengan kelompok lain. Pelaksanaan praktikum dilakukan pada setiap pertemuannya yaitu sebanyak 4 kali kegiatan praktikum. *Posttest* dan pengisian angket tanggapan dilakukan setelah siswa melakukan 4 kali praktikum.

3.4.3.6.Revisi Akhir Produk

Mengevaluasi hasil uji coba lapangan utama. Menyempurnakan produk berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama

3.5. Metode Pengumpulan Data

3.5.1.Metode Tes

Metode tes merupakan metode yang digunakan untuk mengukur keterampilan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2010:266). Tes yang

dilakukan adalah *pretest* dan *posttest* yang nantinya akan berpengaruh terhadap tercapainya keefektifan belajar siswa setelah menggunakan produk berupa petunjuk praktikum yang dikembangkan.

3.5.2. Metode Angket

Angket (kuesioner) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket berupa angket validitas pakar, tanggapan siswa, dan tanggapan guru (Sugiyono, 2010:199).

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah *check list* (daftar cocok). Di dalam terdapat sederet pertanyaan, dimana responden yang di evaluasi tinggal membubuhkan tanda cocok (V) di tempat yang sudah disediakan sesuai dengan pendapat responden.

3.5.3. Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan di SMA Negeri 10 Semarang. Kegiatan observasi tersebut meliputi kegiatan belajar di dalam kelas dan proses praktikum di laboratorium. Hasil observasi dituliskan dalam lembar observasi yang telah diuji dan dinyatakan valid.

3.5.4. Dokumentasi

Dalam penelitian ini, dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data langsung dari lapangan atau kondisi fisik tempat penelitian dan data siswa. Dokumentasi yang dimaksud adalah silabus, RPP, foto-foto, dan data nama siswa serta data nilai siswa kelas XI IPA di SMA N 10 Semarang.

3.6. Metode Analisis

3.6.1. Analisis Instrumen Penelitian

3.6.1.1. Validasi petunjuk praktikum

Instrumen petunjuk praktikum bervisi SETS harus valid. Validitas petunjuk praktikum bervisi SETS meliputi validitas oleh dua dosen kimia Universitas Negeri Semarang, dan 2 guru bidang studi kimia SMA Negeri 10 Semarang. Validasi ini dinamakan *expert judgement* yang tidak memerlukan analisis secara kuantitatif. Berdasarkan analisis data diperoleh rerata skor sebesar 147 dengan kriteria sangat layak.

Hasil penilaian ditampilkan dalam Tabel 3.1 menunjukkan rata-rata hasil validasi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan dalam Petunjuk Praktikum Bervisi SETS yang dikembangkan.

Tabel 3.1 Hasil Rerata Penilaian Tiap Komponen Petunjuk Praktikum

Komponen	Validator				Rerata	Kriteria
	I	II	III	IV		
Kelayakan isi	4	4	4	3	4	Sangat Baik
Penyajian	4	3	4	4	4	Sangat Baik
Kebahasaan	3	4	4	4	4	Sangat Baik
Kegrafikan	4	4	4	4	4	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, dapat diketahui bahwa rerata tiap komponen mencapai kriteria sangat baik. Hal ini berarti tiap validator menganggap bahwa komponen kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan dari petunjuk praktikum bervisi SETS sudah sesuai dengan penilaian dari BSNP. Adapun untuk perolehan skor total penilaian petunjuk praktikum disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Perolehan Skor Total Penilaian Petunjuk Praktikum

Validator	Perolehan skor	Skor maksimal	Kriteria
Validator I	142	160	Sangat layak
Validator II	141	160	Sangat layak
Validator III	158	160	Sangat layak
Validator IV	147	160	Sangat layak

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 136

Berdasarkan Tabel 3.2 di atas, dapat diketahui bahwa rerata skor keseluruhan mencapai kriteria sangat baik. Adapun revisi yang dilakukan berdasarkan atas saran dari validator. Saran dari validator terangkum dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Saran dan Komentar dari Validator

Validator	Saran dan Komentar
I	Perbaiki tulisan yang salah, lebih diperjelas fungsi alat pada tabel alat-alat praktikum. Perbaiki pada contoh bagan keterkaitan SETS.
II	Perbaiki tulisan yang kurang, masukkan visi SETS secara nyata pada praktikum yang bahannya bias diambil dari alam, mudah dilakukan, ramah lingkungan dan nyata manfaatnya bagi masyarakat.
III	Sudah bagus dan layak untuk digunakan.
IV	Sudah mencukupi untuk mengambil data penelitian

Pada tahap ini bagian yang direvisi adalah sebagai berikut.

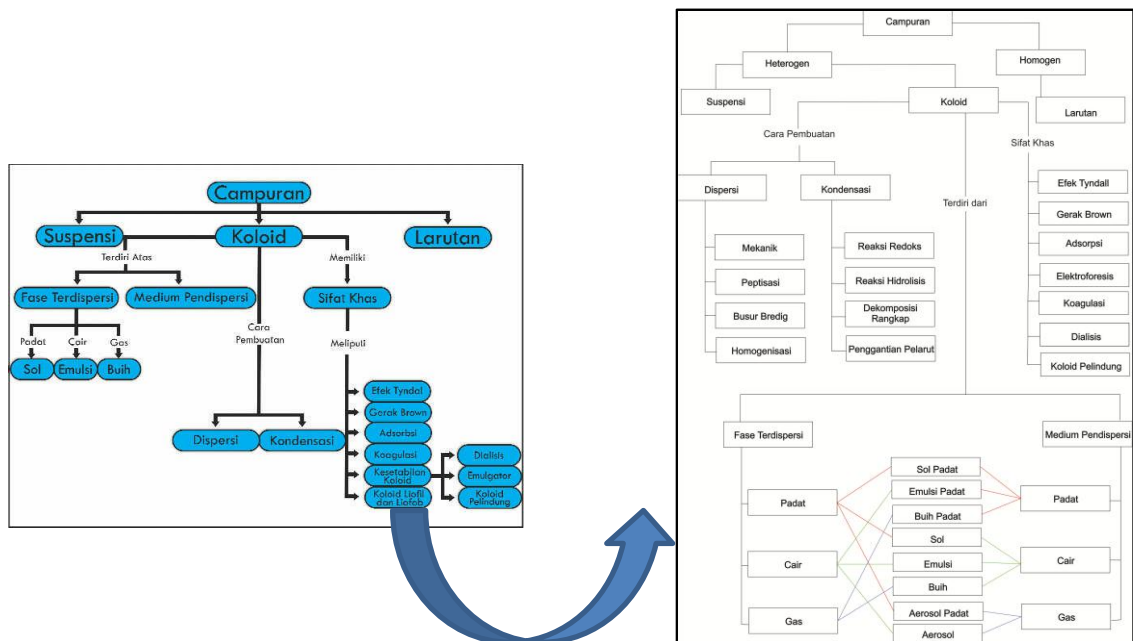
1. Penambahan Info Sekilas Kimia.

Berdasarkan saran dari validator diperlukan penambahan info mengenai pembuatan detergen dari bahan alam.



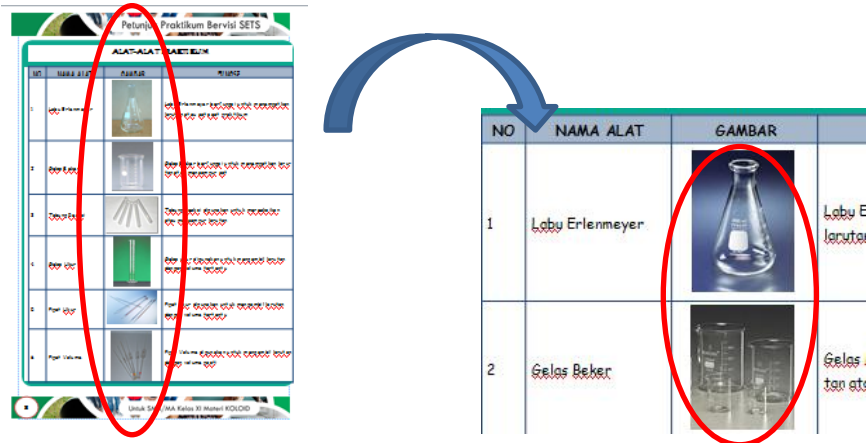
Gambar 3.2 Hasil Revisi Penambahan Informasi kontekstual yang Relevan dengan Materi

2. Perbaiki peta konsep terkait aspek pendukung penyajian



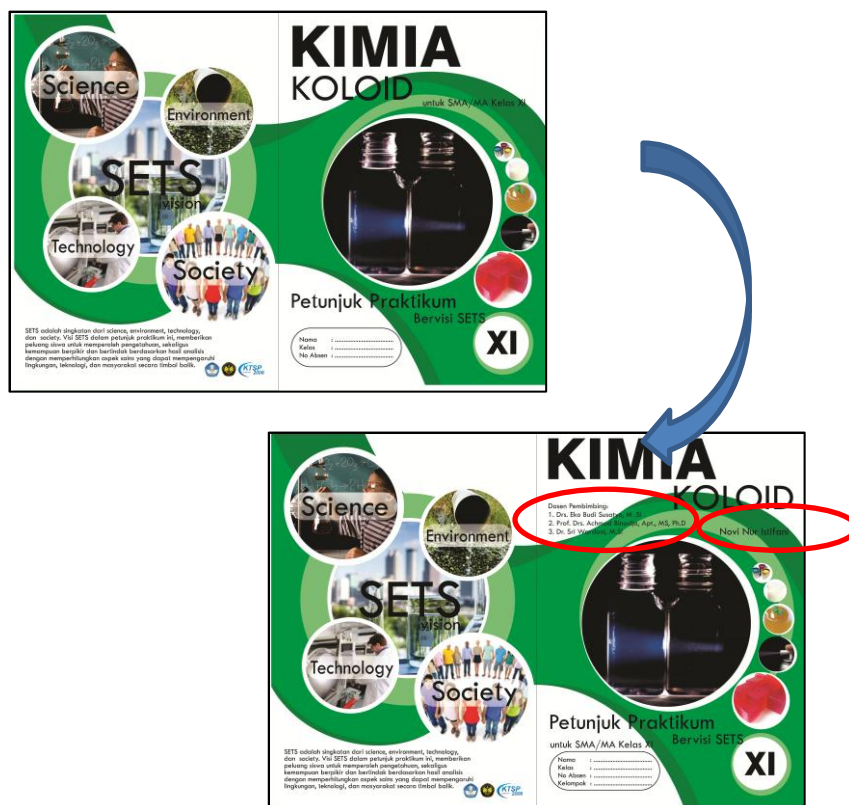
Gambar 3.3 Hasil Revisi Terkait aspek pendukung Penyajian

3. Perbaikan gambar pada alat-alat laboratorium terkait aspek penyajian gambar.



Gambar 3.4 Hasil Revisi Terkait Aspek penyajian Gambar

4. Perbaikan *cover* petunjuk praktikum
 Penambahan identitas penyusun dan dosen pembimbing.



Gambar 3.5 Hasil Revisi Desain Cover Petunjuk Praktikum bervisi SETS

3.6.1.2. Analisis Instrumen Soal

Instrumen penilaian tes objektif dianalisis berdasarkan validitas butir soal. Validitas butir soal tes dianalisis berdasarkan daya beda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas butir soal tersebut. Rumus untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda adalah sebagai berikut :

a. Validitas butir soal

Validitas butir dihitung dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total. Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$Y_{\text{pbi}} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

Y_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.

M_t = rerata skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

(Arikunto, 2012:93)

kemudian harga Y_{pbi} diuji dengan uji t, yaitu :

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

keterangan:

n = jumlah seluruh siswa peserta tes

Jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} 0,95 dan derajat kebebasan ($n-2$) maka butir

tes adalah valid. Perhitungan keseluruhan terdapat 29 butir soal yang valid yaitu butir soal nomer 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 30, 31, 33, 35, 37, 40, 43, 45, 46, 47, 48, 50.

b. Reliabilitas

Suatu tes yang reliabel adalah selain mempunyai validitas yang tinggi, juga harus mempunyai koefisien reliabilitas yang cukup besar. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Dalam mencari reliabilitas instrumen tes di pakai rumus KR-21 :

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

Dimana:

k = banyaknya butir soal

M = mean skor total

V_t = varians total (Arikunto, 2010:232)

Jika harga reliabilitas minimum 0,6 soal sudah dikatakan reliabel. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan reliabilitas soal sebesar 0,77 sehingga dapat dikatakan soal reliabel.

c. Taraf kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah derajat atau tingkat kesulitan yang dimiliki oleh sebuah soal. Soal yang baik yaitu soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran soal dalam instrument ini adalah :

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

Keterangan :

P : indeks kesukaran soal

B : banyaknya siswa yang menjawab benar
 JS : jumlah peserta tes (Arikunto, 2012:223)

Kriteria taraf kesukaran soal adalah sebagai berikut :

$0,0 \geq P < 0,3$ adalah soal sukar

$0,3 \geq P < 0,7$ adalah soal sedang

$0,7 \geq P \leq 1,0$ adalah soal mudah (Arikunto, 2012:225)

Berdasarkan perhitungan indeks kesukaran yang telah dilakukan, didapatkan nomor soal dan jumlah butir soal sesuai dengan kriteria indeks kesukaran soal yang dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal

Kriteria indeks kesukaran	Nomor soal	Jumlah butir soal
Sukar	3, 6, 11, 16, 23, 25, 26, 31, 38, 42, 44, 47, 48, 49	14
Sedang	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 50	32
Mudah	1, 21, 35, 46	4

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 114

d. Daya beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Nilai yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut deskriminasi (D).

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

Dimana :

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
- P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2012:228)

Dengan kategori daya beda seperti tertera pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Daya Beda

Daya Beda	Kriteria Penilaian
$DB = 0.0$	Sangat jelek
$0.0 < DB \leq 0.2$	Jelek
$0.2 < DB \leq 0.4$	Cukup
$0.4 < DB \leq 0.7$	Baik
$0.7 < DB \leq 1.0$	Sangat baik

(Arikunto, 2012:232)

Jika daya beda memiliki nilai negatif, maka soal tidak dapat dipakai atau harus direvisi. Berdasarkan perhitungan daya pembeda soal, jumlah butir soal dan nomor soal dengan kriteria sangat jelek, jelek, cukup, baik, dan sangat baik dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

Kriteria Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
Sangat jelek	-	0
Jelek	1, 6, 9, 11, 15, 16, 24, 25, 29, 32, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 49	17
Cukup	3,7, 8,10, 12, 17, 21, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 34, 35, 37, 40, 43, 45, 46,48	21
Baik	2, 4, 5, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 33, 50	11
Sangat baik	-	

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 114

3.6.1.3. Lembar penilaian sikap

Lembar observasi sikap dibuat untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa karakter siswa yang terbentuk selama mengikuti proses pembelajaran dikelas. Penentuan validitas lembar observasi penilaian sikap siswa instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono, 2010:352). Dalam penelitian ini ahli yang dimaksud adalah dosen pemimbing skripsi dan guru pamong penelitian. Lembar observasi yang telah dikonsultasikan dan disetujui oleh para ahli tersebut dikatakan valid.

Reliabilitas untuk lembar observasi dihitung menggunakan rumus *inter rater reliability* seperti berikut:

$$r_{11} = \frac{V_p - V_e}{V_p + (k - 1)V_e}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas penilaian untuk seorang rater

V_p = varian untuk responden

V_e = varian untuk kesalahan (error)

k = jumlah rater/ observer

Lembar observasi dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,7$. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan reliabilitas sebesar 0,88 sehingga dapat dikatakan lembar penilaian sikap reliabel.

3.6.1.4. Lembar penilaian psikomotorik/ aktivitas praktikum

Observasi atau pengamatan merupakan cara mengumpulkan informasi dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung (Nurgiyantoro, 2011). Observasi praktikum merupakan suatu pengamatan yang

dilakukan untuk mengamati sikap dan perilaku siswa dalam melakukan praktikum. Banyak hal yang bisa menjadi indikator pengamatan. Sistem penilaian observasi praktikum hampir sama dengan penilaian untuk angket. Biasanya dalam observasi praktikum dibuat suatu rubrik penilaian untuk mempermudah dalam pengamatan.

Pengukuran validitas dihitung dengan validitas konstruk. Dalam hal ini instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono, 2010:352). Dalam penelitian ini ahli yang dimaksud adalah dosen pembimbing skripsi dan guru pamong penelitian. Lembar observasi yang telah dikonsultasikan dan disetujui oleh para ahli tersebut dikatakan valid.

Reliabilitas untuk lembar observasi dihitung menggunakan rumus *inter rater reliability* seperti berikut:

$$r_{11} = \frac{V_p - V_e}{V_p + (k - 1)V_e}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas penilaian untuk seorang rater

V_p = varian untuk responden

V_e = varian untuk kesalahan (error)

k = jumlah rater/ observer

Lembar observasi dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,7$. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan reliabilitas sebesar 0,93 sehingga dapat dikatakan lembar observasi psikomotorik reliabel.

3.6.1.5. Angket Tanggapan Siswa dan Guru

Instrumen berupa lembar angket akan digunakan ketika ingin mengetahui

respon siswa dan guru terkait petunjuk praktikum bervisi SETS. Instrumen berupa lembar angket harus valid dan reliable. validitas lembar angket tanggapan siswa dan guru ditentukan oleh tim ahli yang terdiri dari dosen pembimbing skripsi dan guru pamong penelitian. Lembar observasi yang telah dikonsultasikan dan disetujui oleh para ahli tersebut dikatakan valid.

Reliabilitas menyangkut masalah ketepatan alat ukur. Ketepatan ini dapat dinilai dengan analisa statistik untuk mengetahui kesalahan ukur. Reliabilitas lebih mudah dimengerti dengan memperhatikan aspek pemantapan, ketepatan, dan homogenitas. Suatu instrumen dianggap reliabel apabila instrumen tersebut dapat dipercaya sebagai alat ukur data penelitian. Penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan rumus *Croanbach's Alpha*. Adapun *Croanbach's Alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

- r_i = Reliabilitas instrument
- n = jumlah butir pertanyaan
- s_i^2 = varians butir
- s_t^2 = varians total

Angket dikatakan reliabel jika r_{11} lebih besar dari 0,7 (Arikunto, 2012:122). Berdasarkan analisis terhadap data angket tanggapan siswa terhadap petunjuk praktikum pada uji coba skala kecil dapat diketahui bahwa reliabilitasnya sebesar 0.72. Sedangkan reliabilitas angket tanggapan siswa terhadap petunjuk praktikum pada uji coba skala besar sebesar 0.84. Oleh karena itu, angket tanggapan siswa terhadap petunjuk praktikum dinyatakan reliabel.

3.6.2. Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian kemudian diolah dan dianalisis, sehingga dapat menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.

3.6.2.1. Data Validasi Ahli terhadap Petunjuk Perktikum Bervisi SETS

Analisis data mengenai penilaian pakar terkait kelayakan petunjuk praktikum bervisi SETS menggunakan ketentuan skor penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.7 Ketentuan Skor Penilaian Petunjuk Praktikum

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Tidak Setuju (TS)	1

Kriteria untuk mengetahui seberapa valid petunjuk praktikum yang dikembangkan maka digunakan kriteria penilaian skor total seperti di bawah ini:

Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi Pakar

Interval Skor	Kriteria
130 < skor ≤ 160	Sangat Layak
100 < skor ≤ 130	Layak
70 < skor ≤ 100	Kurang Layak
40 ≤ skor ≤ 70	Tidak Layak

Selanjutnya data tersebut akan dianalisis untuk mengetahui berapa orang penilai yang menilai media sangat layak digunakan, layak digunakan, kurang layak digunakan, ataupun tidak layak digunakan.

3.6.2.2. Data Hasil Belajar

1. Hasil Belajar Aspek Psikomotorik dan Afektif

Penilai aspek psikomotorik dan afektif siswa setelah menggunakan

petunjuk praktikum maka digunakan kriteria penilaian skor total seperti pada tabel 3.9

Tabel 3.9 kriteria nilai psikomotorik dan afektif

Interval Skor		Kriteria
8	$\leq \text{skor} \leq 14$	Tidak baik
14	$< \text{skor} \leq 20$	Kurang baik
20	$< \text{skor} \leq 26$	Baik
26	$< \text{skor} \leq 32$	Sangat baik

2. Hasil Belajar Aspek Kognitif

Hasil belajar siswa berupa nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan gain ternormalisasi. Hal ini untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan petunjuk praktikum berbasis SETS.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria gain ternormalisasi:

$g > 0,7$ = peningkatan tinggi

$0,7 \geq g \geq 0,3$ = peningkatan sedang

$g < 0,3$ = peningkatan rendah

Menghitung hasil belajar peserta didik dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$NA = \frac{2A + B}{3}$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

A = Nilai *posttes*

B = Nilai Laporan

Hasil belajar siswa dikatakan telah memenuhi nilai ketuntasan individu apa bila nilai akhir ≥ 77 Sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah. Klasikal dikatakan telah tercapai jika 75% subjek penelitian (29 dari 38 siswa) memenuhi kriteria belajar individu sesuai KKM (Sudjana, 2009:8).

4. Data Tanggapan Siswa dan Guru melalui Angket

Data tanggapan siswa dan guru didapatkan melalui angket terhadap petunjuk praktikum Bervisi SETS dianalisis dengan kriteria:

Tabel 3.10 Kriteria Angket Tanggapan

	Interval Skor	Kriteria
39	< skor ≤ 48	Sangat Layak
30	< skor ≤ 39	Layak
21	< skor ≤ 30	Kurang Layak
12	\leq skor ≤ 21	Tidak Layak

3.7. Indikator Pencapaian

Indikator pencapaian dalam pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan kompetensi adalah:

1. Petunjuk praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan kompetensi terkait koloid valid apabila skor kelayakan petunjuk praktikum mencapai >100 (kategori layak atau sangat layak) dari rentang 40- 160, berdasarkan hasil penelitian dapat membantu dalam pencapaian kompetensi dan mendapatkan tanggapan positif dari angket tanggapan.

2. Pencapaian kompetensi aspek kognitif Minimal 28 dari 37 siswa mampu mencapai nilai akhir ≥ 77 sesuai dengan KKM. Minimal 28 dari 37 siswa mampu mencapai hasil belajar pada aspek psikomotorik dan afektif dengan kategori minimal baik. N gain minimal kriteria sedang.
3. Rata-rata skor tanggapan siswa dan guru terhadap petunjuk praktikum bervisi SETS >30 (kategori layak atau sangat layak) dari rentang 12-48.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan petunjuk praktikum ini meliputi hasil studi lapangan, hasil validasi petunjuk praktikum oleh ahli sebagai uji kelayakan petunjuk praktikum, hasil belajar, data pengaruh penggunaan petunjuk praktikum terhadap peningkatan kompetensi siswa, tanggapan siswa dan guru terhadap petunjuk praktikum.

4.1.1 Hasil Studi Awal

Dari hasil Identifikasi potensi dan masalah didapatkan informasi bahwa di SMA Negeri 10 Semarang siswa tidak mempunyai buku khusus yang berisi panduan praktikum kimia atau petunjuk praktikum. Pembelajaran kimia di laboratorium juga belum dioptimalkan dalam pembelajaran kimia, hal ini didapatkan dari data siswa pada semester gasal pelajaran 2014/2015 siswa hanya melakukan praktikum satu kali pada materi Asam-Basa,. Pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru, dan siswa belum sepenuhnya memahami tentang penerapan kimia yang dihubungkan dengan SETS. Informasi terkait potensi dan masalah yang ada di SMA Negeri 10 Semarang tersebut menjadi latar belakang dikembangkannya petunjuk praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan kompetensi terkait koloid.

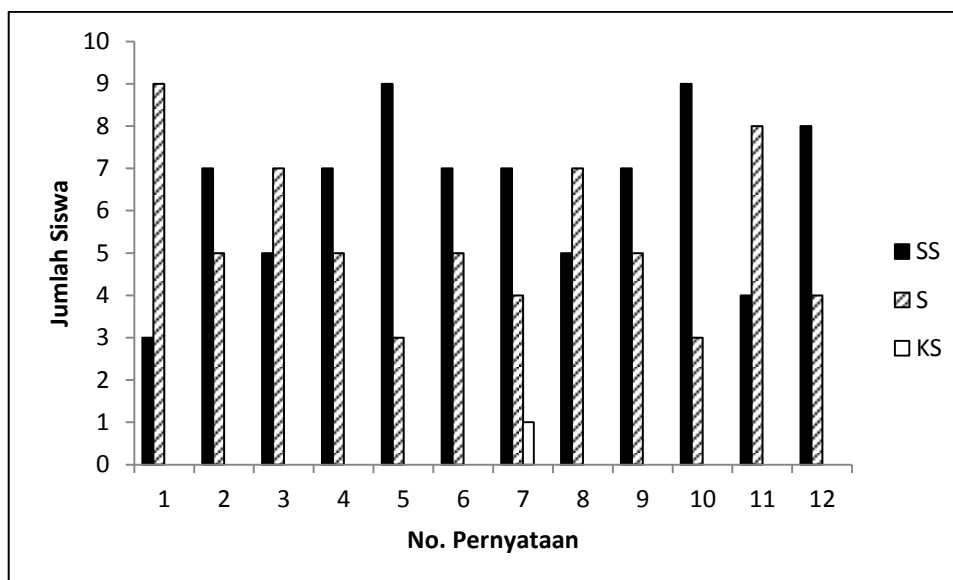
4.1.2 Hasil Uji Coba Skala Kecil

Hasil tanggapan siswa terhadap petunjuk praktikum pada uji skala kecil disajikan pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Perolehan Skor Tanggapan Siswa pada Uji Skala Kecil.

Responden	Perolehan skor	Skor maksimal	kriteria
SK-01	43	48	Sangat layak
SK-02	42	48	Sangat layak
SK-03	44	48	Sangat layak
SK-04	41	48	Sangat layak
SK-05	37	48	Layak
SK-06	44	48	Sangat layak
SK-07	46	48	Sangat layak
SK-08	42	48	Sangat layak
SK-09	46	48	Sangat layak
SK-10	44	48	Sangat layak
SK-11	37	48	Layak
SK-12	43	48	Sangat layak

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 137



Gambar 4.1 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa pada Uji Skala Kecil

Berdasarkan Tabel 4.1 rerata tanggapan secara klasikal paada uji coba skala kecil sebesar 42. Adapun nilai rerata tersebut masuk dalam kriteria sangat

layak. Perolehan skor tanggapan lebih besar daripada skor minimal yang ditetapkan yaitu sebesar 39. Sedangkan berdasarkan Gambar 4.1 dapat diketahui bahwa siswa yang memberikan setuju lebih banyak pada setiap aspeknya. Hal ini berarti menunjukkan bahwa petunjuk praktikum layak digunakan dalam pembelajaran koloid.

4.1.3 Hasil Uji Coba Skala Besar

Tahap ujicoba skala besar dilaksanakan di SMA Negeri 10 Semarang. jumlah sampel yang digunakan sejumlah 37 siswa kelas XI IPA 1. Tahap uji coba skala besar ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan petunjuk praktikum untuk meningkatkan kompetensi terkait koloid. data yang diperoleh dari uji coba skala besar adalah data hasil kompetensi dan data tanggapan siswa dan guru terhadap petunjuk praktikum.

4.1.3.1 Hasil Belajar

Data kompetensi siswa meliputi kompetensi aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif.

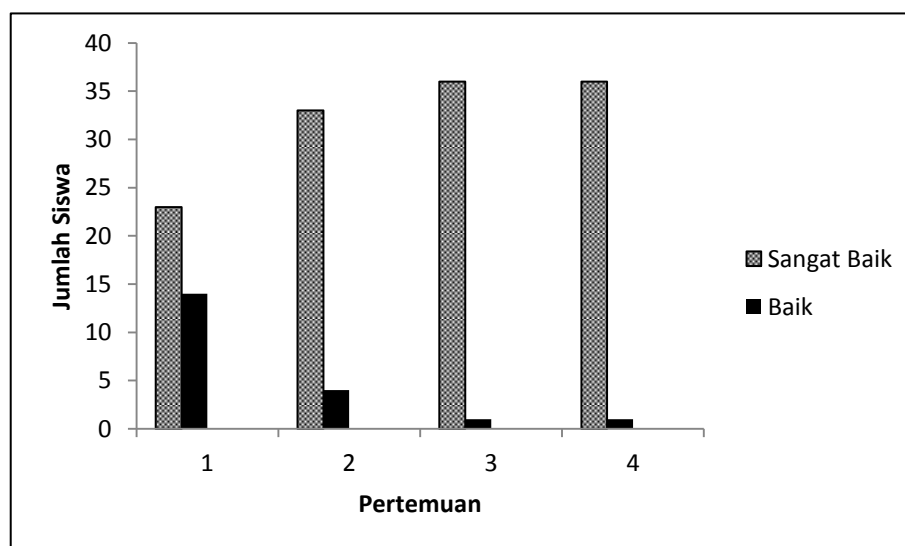
4.1.3.1.1 Hasil penilaian aspek afektif

Pengukuran kompetensi afektif dilakukan dengan observasi. Ada 8 aspek yang diobservasi. Tabel 4.2 berikut ini menyajikan aspek-aspek tersebut beserta rata-rata skor tiap aspeknya.

Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Skor Tiap Aspek Afektif.

Aspek	Rerata	Kriteria
Kerapian	4	Sangat Baik
Perhatian saat mengikuti pembelajaran	3	Baik
Keaktifan dalam bertanya	3	Baik
Bertanggung jawab	4	Sangat Baik
Kerja sama dalam kelompok	4	Sangat Baik
Kesungguhan dalam melakukan diskusi kelompok	3	Baik
Sikap selama pembelajaran	3	Baik
Kejujuran	3	Baik

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa aspek yang paling tinggi yaitu kerapian adapun aspek yang paling rendah yaitu aspek keaktifan dalam bertanya. Hasil observasi afektif siswa selama pembelajaran yang diambil 4 kali pertemuan dapat dilihat pada rekapitulasi penilaian aspek afektif siswa terangkum dalam Gambar 4.2 berikut ini.



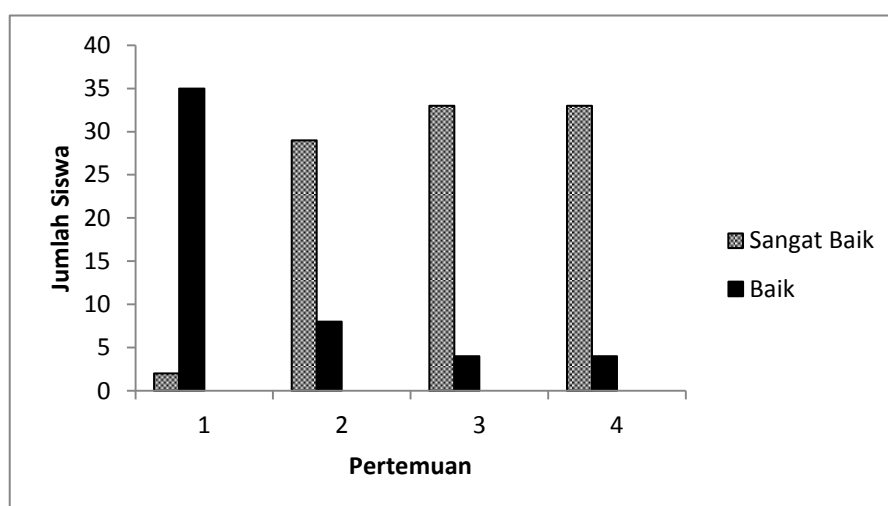
Gambar 4.2 Rekapitulasi Hasil Penilaian Aspek Afektif Siswa

Berdasarkan data pada Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa pada setiap pertemuan dari 37 siswa, lebih dari 28 siswa pada setiap pertemuan mendapat nilai dengan kategori baik. Dapat dilihat juga pada Sesuai dengan Gambar 4.2 peningkatan

siswa dalam kategori sangat baik pada setiap pertemuannya. Hasil ini telah memenuhi indikator pencapaian yang menyatakan minimal 28 dari 37 siswa dapat mencapai kompetensi aspek afektif dengan kategori baik.

4.1.3.1.2 Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik

Hasil penilaian aspek psikomotorik didapatkan dari aktifitas siswa dalam praktikum dilaboratorium, yakni dari praktikum pertama, kedua, ketiga, dan keempat. Data rekapitulasi hasil observasi aspek psikomotorik siswa disajikan pada Gambar 4.3.

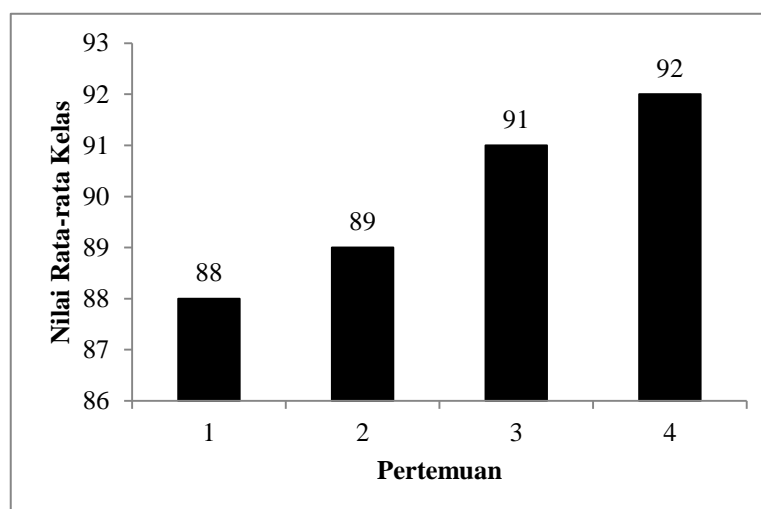


Gambar 4.3 Rekapitulasi Hasil Observasi Aspek Psikomotorik Siswa

Berdasarkan data pada Gambar 4.3 dapat diketahui bahwa pada setiap pertemuan dari 37 siswa, lebih dari 28 siswa pada setiap pertemuan mendapat nilai dengan kategori baik. Dapat dilihat juga pada peningkatan siswa dalam kategori sangat baik pada setiap pertemuannya. Hasil ini telah memenuhi indikator pencapaian yang menyatakan minimal 28 dari 37 siswa dapat mencapai kompetensi aspek psikomotorik dengan kategori baik.

4.1.3.1.3 Hasil Penilaian Aspek Kognitif

Hasil penilaian dari aspek kognitif didapatkan dari gabungan antara nilai postes dan nilai hasil laporan praktikum siswa. Nilai akhir hasil penilaian kognitif siswa didapatkan dengan pemberian bobot pada tiap nilai. Nilai postes diberi bobot 2 dan nilai laporan diberi bobot 1. Jumlah dari seluruh nilai tersebut dibagi 3 untuk mendapatkan nilai akhir. Nilai laporan didapatkan dari 4 kali percobaan, hal ini berarti ada 4 nilai laporan yang nantinya dirata-rata (Lampiran 28). Hasil laporan praktikum siswa berisi judul, tujuan, alat dan bahan, diagram alir prosedur kerja, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan dan pembuat diagram SETS. Perbandingan rata-rata nilai laporan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Hasil Perbandingan Rata-rata Nilai Laporan

Dari Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa ada peningkatan rata-rata nilai laporan siswa pada setiap laporannya. Adapun peningkatan rata-rata nilai laporan 1 dengan laporan 4 sebesar 4.

Hasil penilaian dari nilai kognitif siswa sebagai penentu dalam mencapai

KKM individu yang telah ditetapkan yaitu 77. Hasil penilaian kognitif yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Kognitif Siswa kelas XI IPA 1

Jumlah siswa	37
Rata-rata Nilai akhir	81
Nilai akhir tertinggi	88
Nilai akhir terendah	63
Jumlah siswa tuntas	29
Jumlah siswa tidak tuntas	8

*Data selengkapnya disajikan pada lampiran 25 halaman 181

Data penilaian kognitif pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa penggunaan petunjuk praktikum bervisi SETS sudah cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil 29 siswa tuntas dan 8 siswa tidak tuntas, dengan nilai tertinggi 88 dan nilai terendah 63. Adapun jumlah dari siswa yang tuntas melebihi indikator pencapaian yaitu 28 dari 37 siswa nilai akhirnya >77 .

Hasil data nilai *pretest* dan *posttest* didapatkan nilai N gain individu dan nilai N gain klasikal. Nilai N gain klasikal dihitung dengan merata-rata nilai *pretest* *postes* siswa dan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi Hake (2002). Hasil perhitungan nilai N gain siswa dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis N gain pada Hasil *Pretest Posttest* Siswa

No.	Kriteria N gain	Jumlah Siswa
1.	Tinggi N gain > 0,7	13
2.	Sedang $0,7 \geq \text{N gain} \geq 0,3$	21
3.	Rendah N gain < 0,7	3
	Jumlah	33
	N gain Kalsikal	0,63 (Sedang)

*Data selengkapnya disajikan pada lampiran 16 halaman 148

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat terdapat 13 siswa termasuk kriteria N-gain “Tinggi”, 21 siswa termasuk dalam kriteria N gain “Sedang”, dan 3 siswa termasuk kriteria N gain “Rendah”. Sedangkan nilai N gain klasikan sebesar 0,6 yang termasuk kriteria sedang. Hal ini menunjukkan petunjuk praktikum bervisi SETS efektif dan layak untuk digunakan.

4.1.3.2 Hasil Tanggapan Siswa dan Guru

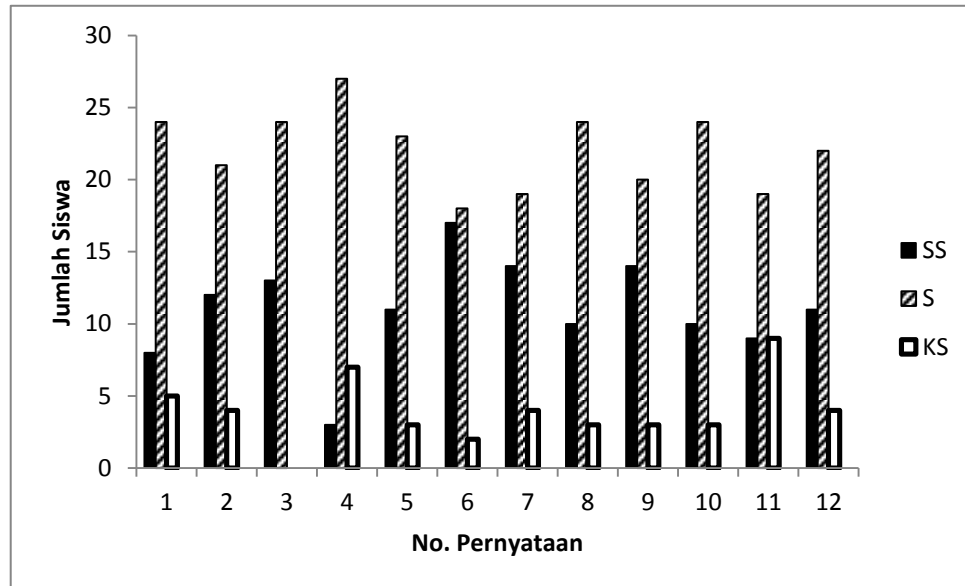
Data ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap petunjuk praktikum bervisi SETS yang dikembangkan. Setelah melakukan pembelajaran menggunakan petunjuk raktikum bervisi SETS, siswa diberi angket dan diminta untuk mengisi jawaban untuk setiap pernyataan. Tabel 4.5 berikut ini merupakan rekapitulasi tanggapan siswa.

Tabel 4.5 Hasil Tanggapan Siswa pada Uji Skala Besar

Jumlah Skor Tanggapan	Kriteria	Jumlah Siswa
$39 < \text{Skor} \leq 48$	Sangat Layak	15
$30 < \text{Skor} \leq 39$	Layak	22
$21 < \text{Skor} \leq 30$	Kurang layak	0
$12 \leq \text{Skor} \leq 21$	Tidak Layak	0

*Data selengkapnya disajikan pada lampiran 27 halaman 184

Sedangkan data rekapitulasi angket tanggapan siswa terhadap petunjuk praktikum untuk tiap pernyataanya dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Besar

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas dapat diketahui bahwa pada uji coba skala besar didapatkan 15 dari 37 siswa memberikan tanggapan dengan kriteria sangat layak dan 22 siswa memberikan tanggapan dengan kriteria layak. Rata-rata skor tanggapan secara klasikal yang diberikan oleh siswa adalah 38 dengan kriteria layak. Adapun hasil dari tanggapan guru terhadap petunjuk praktikum bervisi SETS masuk dalam kategori sangat layak dengan total skor 45. Hasil dari tanggapan siswa dan guru terhadap petunjuk praktikum bervisi SETS tersebut telah memenuhi indikator pencapaian yaitu rata-rata tanggapan >30 .

4.2 Pembahasan

Pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS diawali dengan mengidentifikasi potensi dan masalah. Tahap ini peneliti melakukan observasi awal dan wawancara dengan guru di SMA Negeri 10 Semarang. Berdasarkan hasil observasi awal didapatkan informasi bahwa di SMA Negeri 10 Semarang tidak mempunyai petunjuk praktikum secara khusus dan pembelajaran di laboratorium belum dioptimalkan dan pembelajaran belum sepenuhnya mengaitkan ilmu yang dipelajari dengan teknologi, masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu peneliti mengembangkan petunjuk praktikum bervisi SETS.

Penyusunan petunjuk praktikum bervisi SETS mengacu pada butir-butir penyusunan bahan ajar menurut BSNP sehingga sesuai dengan syarat kelayakan bahan ajar menurut BSNP. Penilaian petunjuk praktikum bervisi SETS ini sangat penting karena dari hasil penilaian tersebut yang kemudian menjadi bahan pertimbangan apakah petunjuk praktikum bervisi SETS layak diterapkan dalam pembelajaran kimia menurut syarat kelayakan bahan ajar yang ditetapkan BSNP atau tidak layak. validator dalam penelitian ini yaitu 2 orang dosen kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang dan 2 guru bidang studi kimia SMA Negeri 10 Semarang. Berdasarkan hasil uji kelayakan (lampiran 10), dapat diketahui bahwa rata-rata nilai setiap komponen yaitu komponen kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan mendapatkan skor penilaian dengan kategori sangat baik. Jadi validator sudah menganggap semua komponen dalam petunjuk praktikum bervisi SETS sudah sesuai dengan kriteria penilaian dari BSNP. Rentang skor penilaian kelayakan petunjuk praktikum yaitu 40 sampai 160.

Jumlah skor dari masing-masing validator terhadap petunjuk praktikum adalah validator I memberikan skor 142, validator II memberikan skor 141, validator III memberikan skor 158, dan validator IV memberikan skor 147. Rata-rata skor hasil penilaian dari keempat validator tersebut sebesar 147 dengan kriteria “sangat layak” artinya petunjuk praktikum sudah sangat valid dan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar. Walaupun secara keseluruhan sudah dikatakan sangat valid dan sangat layak. Tahap revisi masih dilakukan oleh peneliti guna memperbaiki petunjuk praktikum agar lebih baik lagi. Karena masih ada kekurangan pada aspek-aspek tertentu. Setelah dilakukan penilaian oleh validator, peneliti melakukan perbaikan atau revisi berdasarkan saran dari validator sebelum lanjut pada tahap selanjutnya.

Komponen kelayakan isi pada petunjuk praktikum mengandung aspek wawasan kontekstual yang menyajikan info kimia. Adapun saran dari validator agar contoh-contoh dari lingkungan lebih dijelaskan. Atas dasar saran tersebut petunjuk praktikum direvisi.

Pada komponen kebahasaan menurut penilaian dari validator ada beberapa kata yang masih tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Hal ini dikarenakan salah dalam pengetikan dan ketidaktelitian peneliti dalam pada saat mereview kembali hasil pengetikannya. Masalah tersebut dapat diatasi dengan segera oleh peneliti dengan membenahinya.

Pada komponen penyajian, para validator memberikan penilaian tertinggi (skor 4) pada aspek teknik penyajian dan pendukung penyajian salah satu aspek pendukung materi penyajian pada butir penilaian peta konsep mendapatkan saran

agar peta konsep lebih di perjelas. Atas dasar dari saran validator peneliti melakukan revisi pada peta konsep. Revisi lainnya pada aspek penyajian pada tabel alat-alat praktikum ada saran dari validator agar mencari gambar yang lebih jelas dan ukurannya disesuaikan

Pada komponen kegrafisan ada perbaikan pada cover petunjuk praktikum yang awalnya tidak ada identitas penyusun agar diberi identitas penyusun dan dosen pembimbing.

Setelah petunjuk praktikum bervisi SETS selesai direvisi, tahap salnjutnya adalah uji coba skala kecil. Produk yang sudah validasi dan selesai direvisi, kemudian diimplementasikan pada 12 siswa keals XI IPA 2 SMA Negeri 10 Semarang. 12 siswa ini diberikan petunjuk praktikum bervisi SETS, sebelum melakuakn praktikum guru menjelaskan tentang SETS, kemudian diminta untuk melakukan praktikum yang ada pada petunjuk praktikum. Setelah selesai melakukan praktikum siswa diminta untuk mengisi angket tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian uji sakal kecil (Gambar 4.1) dari 12 siswa rata-rata memberikan penilaian setuju pada setiap pernyataan. Pernyataan yang mendapat nilai tertinggi adalah pernyataan nomer 5 dan 10. Pada pernyataan nomer 5 dan 10, sebanyak 9 dari 12 siswa memberikan penilaian sangat setuju bahwa Petunjuk praktikum bervisi SETS memberikan pengalaman untuk bekerjasama dalam kelompok dan memberikan pengalaman cara belajar yang baru. Sedangkan sisanya yaitu 3 siswa memberikan penilaian setuju terhadap pernyataan tersebut. Semua siswa setuju bahwa intruksi-intruksi dalam petunjuk

praktikum mudah dipahami. Rata-rata skor tanggapan dari 12 siswa pada uji coba skala kecil adalah 42 dengan kriteria sangat layak dari rentang skor 12 - 48 (Tabel 4.1). Hal ini berarti menurut responden (siswa) pada uji coba skala kecil petunjuk praktikum bervisi SETS telah memenuhi indikator kelayakan. Hasil uji coba ini telah memenuhi ketentuan sebagaimana yang dinyatakan oleh Suriyanto (2012:15) bahwa petunjuk-petunjuk yang diberikan dalam pembelajaran dilaboratorium harus jelas sehingga siswa melakukan percobaan dengan cara yang tepat sehingga hasilnya siswa bisa memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keahlian. Karena pada respon pada uji coba skala kecil siswa memberikan tanggapan positif, maka tahap revisi pada uji coba skala kecil tidak dilakukan.

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba skala besar pada kelas XI IPA 1 SMA Negeri 10 Semarang, dengan jumlah siswa 37. Pemilihan kelas dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Data yang didapatkan pada uji coba skala besar adalah (1) data hasil penilaian kompetensi afektif, psikomotorik dan kognitif. (2) data tanggapan siswa dan guru terhadap petunjuk praktikum.

Data yang diperoleh pada kompetensi afektif siswa didapatkan melalui observasi selama pembelajaran yaitu dilakukan 4 kali penilaian yang diukur dengan 8 aspek penilaian. peningkatan penguasaan kompetensi afektif dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan pada Gambar 4.2 menunjukkan peningkatan siswa yang masuk dalam kategori sangat baik, pada pertemuan 1 ke pertemuan 2 terdapat peningkatan siswa sebanyak 27 siswa. Pertemuan 2 ke pertemuan 3 peningkatan siswa sebanyak 4. Dan pada pertemuan 3 ke pertemuan 4 tidak ada peningkatan. Secara keseluruhan siswa kelas XI IPA 1 pada ranah afektif dengan pembelajaran

menggunakan petunjuk praktikum bervisi SETS mampu memenuhi indikator pencapaian yaitu lebih dari 28 siswa mendapatkan penilaian aspek afektif dalam kriteria baik. Dalam pembelajaran praktikum bervisi SETS siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga berdampak pula pada tanggung jawab, kejasama, dan sikap seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.2 (Rahmiyati, 2008)

Data penilaian aspek psikomotorik diperoleh dari 4 kali praktikum yang penilaian diukur dengan 8 aspek penilaian. peningkatan penguasaan kompetensi psikomotorik dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan pada Gambar 4.3 dapat dilihat adanya peningkatan siswa yang masuk dalam kategori sangat baik, pada pertemuan 1 ke pertemuan 2 terdapat peningkatan siswa sebanyak 10 siswa. Pertemuan 2 ke pertemuan 3 peningkatan siswa sebanyak 3. Dan pada pertemuan 3 ke pertemuan 4 tidak ada peningkatan. Secara keseluruhan siswa kelas XI IPA 1 pada ranah afektif dengan pembelajaran menggunakan petunjuk praktikum bervisi SETS mampu memenuhi indikator pencapaian yaitu lebih dari 28 siswa mendapatkan penilaian aspek afektif dalam kriteria baik.

Aspek psikomotorik diukur dengan 8 aspek. Dari ke 8 aspek tersebut aspek yang mendapat penilaian tertinggi adalah aspek persiapan alat dan bahan praktikum. Karena dalam petunjuk praktikum bervisi SETS dilengkapi dengan pengenalan alat-alat laboratorium beserta fungsinya. Adanya komponen tersebut membantu siswa untuk mengenal alat-alat apa saja yang akan digunakan. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran menggunakan petunjuk praktikum bervisi SETS efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa pada aspek psikomotorik.

Berdasarkan beberapa penelitian dapat dikemukakan bahwa pembelajaran

bervisi SETS berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan siswa. Utomo (2007) menyatakan bahwa pembelajaran berwawasan SETS mempengaruhi aktivitas siswa dan hasil belajar sebesar 93,9% sehingga terbukti mampu meningkatkan aktivitas dalam belajar termasuk kegiatan praktikum yang secara langsung mempengaruhi hasil belajar siswa.

Data hasil penilaian aspek kognitif diperoleh dari hasil pengolahan nilai akhir lampiran 28 dan pada Tabel 4.5 menunjukkan 29 dari 37 siswa mendapatkan nilai akhir ≥ 77 , dengan nilai terendah 63, nilai tertinggi 88 dan rata-rata nilai akhir siswa 81. Dari Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa adanya peningkatan nilai rata-rata laporan 4, yaitu sebesar 5 lebih tinggi dari nilai rata-rata laporan 1. Maka dapat dinyatakan bahwa penggunaan petunjuk praktikum bervisi SETS sudah cukup baik. Hal ini ditunjukkan dengan dengan 29 siswa tuntas. Hasil ini lebih tinggi dari indikator pencapaian yang ditetapkan yaitu 28 siswa dari 37 siswa tuntas.

Nilai *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis dengan menggunakan rumus N gain (Hake, 2002). Kemudian didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.6. dari analisis tersebut didapatkan kriteria siswa dengan jumlah siswa terbanyak adalah siswa dengan kriteria N gain “sedang” sebanyak 21 siswa siswa dengan kriteria “tinggi” sebanyak 13 siswa, dan siswa dengan kriteria “rendah” sebanyak 3 siswa. Kemudian diperoleh nilai N gain kalsikal dengan mencari nilai rata-rata *pretest* *posttest* siswa dan dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi sebesar 0,6. Hasil nilai N gain klasikal tergolong kriteria “sedang” ($0,7 \geq N \text{ gain} \geq 0,3$). Nilai ini sudah termasuk kedalam indikator pencapaian yang ditetapkan, yaitu jika nilai

Nilai gain klasikal sekurang-kurangnya tergolong dalam kriteria sedang.

Hasil-hasil tersebut menyatakan bahwa penggunaan petunjuk praktikum berbasis SETS efektif dan layak digunakan. sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Baeti (2014) dan Nuryanto (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran praktikum berbasis SETS memberikan nilai kognitif dan ketuntasan klasikal tinggi karena dalam proses pembelajaran siswa melakukan praktikum dan mengaitkan hasil praktikum dengan unsur-unsur SETS.

Penggunaan petunjuk praktikum ini dimaksudkan untuk membantu guru dan siswa dalam pembelajaran. Siswa dapat memahami mengenai konteks SETS dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian terhadap diktat sangat diperlukan guna mengetahui ketertarikan siswa, kualitas diktat, dan kebermanfaatan bagi siswa dan guru. Oleh karena itu diakhir pertemuan pada uji skala besar siswa dan guru diberi angket tanggapan mengenai petunjuk praktikum berbasis SETS yang dikembangkan. Penilaian tanggapan siswa menggunakan angket tanggapan dengan 12 pernyataan (Lampiran 27) dan tanggapan guru (Lampiran 29). Berdasarkan hasil dari angket tanggapan siswa mengenai petunjuk praktikum berbasis SETS yang sudah berlangsung dalam proses pembelajaran menunjukkan 15 dari 37 siswa memberikan tanggapan dengan kriteria sangat layak dan 22 siswa memberikan tanggapan dengan kriteria layak. Rata-rata skor tanggapan siswa secara klasikal yang diberikan siswa sebesar 47 dengan kategori layak. Selain itu, skor setiap pernyataan menunjukkan sebagian besar siswa menyatakan setuju (Lampiran 27). Adapun hasil dari tanggapan guru terhadap petunjuk praktikum berbasis SETS masuk dalam kategori sangat layak dengan total skor 45.

Berdasarkan analisis hasil tanggapan siswa menyatakan kegiatan laboratorium bervisi SETS dapat membantu siswa memahami materi pembelajaran dan meningkatkan motivasi siswa untuk giat belajar. Kegiatan pembelajaran dilaboratorium juga dapat meningkatkan kemampuan kognitif, memecahkan masalah, mengerjakan tugas-tugas laboratorium dan juga kemampuan untuk melakukan observasi (Hofstein, 2004). Pembelajaran praktikum menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih hidup dan lebih bermakna (Sukaesih, 2011). Hal ini terlihat dari jawaban siswa sebagian menyatakan pembelajaran menggunakan petunjuk praktikum bervisi SETS membantu dalam kegiatan praktikum, mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan unsur SETS, memberikan pengalaman baru, dan membangun kerjasama antar siswa. Hasil pernyataan siswa sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan oleh observer yaitu pada penilaian afektif siswa aspek kerjasama dalam kelompok memberikan rerata skor paling tinggi. Petunjuk praktikum bervisi SETS juga dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. karena dalam pembelajaran bervisi SETS akan memberikan peluang kepada siswa untuk melihat secara utuh saling keterkaitan antara unsur SETS secara lebih jelas tentang apa yang sudah dipelajari (Binadja, 2001). Petunjuk praktikum bervisi SETS membantu dalam kegiatan praktikum karena pembelajaran SETS kontekstual dan siswa lebih mengerti materi koloid lebih mendalam sehingga pembelajaran menyenangkan dan berkesan (Mutholib, 2011).

Berdasarkan angket tanggapan dapat dikatakan bahwa petunjuk praktikum

layak digunakan dalam proses pembelajaran pada materi koloid. pada saat melakukan uji coba skala besar, peneliti menyadari adanya kekurangan dalam petunjuk praktikum yang dikembangkan. Pada bagian identitas tidak terdapat identitas kelompok. Sehingga peneliti melakukan pembenahan atau Revisi pada tahap akhir yaitu memperbaiki identitas pemilik.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS dapat disimpulkan sebagai berikut:

- (1) Petunjuk praktikum bervisi SETS terkait kompetensi koloid dapat dianggap valid berdasarkan rata-rata hasil validasi kelayakan mencapai skor 147 dari 160 dengan kriteria sangat layak. Pada pencapaiannya skor 147 sudah melebihi dari indikator pencapaiannya yaitu >100 . Disamping itu terbukti petunjuk praktikum bervisi SETS dapat membantu siswa dalam pencapaian kompetensi yang dapat dilihat pada hasil pembelajarannya dan pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS mendapatkan tanggapan positif dari siswa dan guru.
- (2) Petunjuk praktikum bervisi SETS dapat meningkatkan kompetensi siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 10 Semarang dengan nilai N gain klasikal 0,63 (sedang). Hasil penilaian kognitif 29 dari 37 siswa memenuhi KKM, dan pada penilaian afektif maupun psikomotorik semua siswa mencapai indikator pencapaian dengan kategori minimal baik.
- (3) Petunjuk praktikum bervisi SETS mendapatkan tanggapan positif dari siswa dan guru. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor tanggapan siswa secara klasikal mencapai skor 38 dari 48 dengan kategori layak dan skor dari tanggapan guru sebesar 47 dengan kriteria sangat layak.

5.2Saran

- (1) Diperlukan penambahan informasi pendukung yang dapat merangsang siswa untuk aktif mencari sumber baru. Sehingga dengan menambahkan informasi pendukung akan mempermudah siswa menambah keterkaitan unsur SETS.
- (2) Diperlukan penelitian lebih lanjut pada sekolah lain guna mengetahui keefektifan petunjuk praktikum bervisi SETS untuk siswa SMA yang bersangkutan..
- (3) Petunjuk praktikum yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif acuan dalam penyusunan petunjuk praktikum untuk materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- 2012. *Dasar – dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Baeti, S.N., & Binadja, A. & Susilaningsih, E. 2014. Pembelajaran berbasis praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan ketrampilan raboratorium dan penguasaan kompetensi. *Jurnal inovasi pendidikan kimia*, 8(1): 1260-1270.
- Bennett, J., Sylvia H., dan Fred L. 2005. A systematic review of the effects of context-based and science-technology-society (STS) approaches in the teaching of secondary science. *Research paper* on department of educational studies university of York, February 2005.
- Binadja, A & Wardhani, S. & Nugroho, S. 2008. Keberkesanan pembelajaran kimia materi ikatan kimia bervisi SETS pada hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2 (2): 256-262.
- Binadja, A. 1999a. Hakikat dan Tujuan Pendidikan SETS. *Makalah Lokakarya Nasional Pendidikan SETS*.UNNES. 14-15 Desember 1999.
- , 2000c. *Wawasan SETS (Science, Environment, Technology, And Society) dalam Pengembangan Kurikulum Sains*. Semarang: MIPA UNNES.
- , 2001. Pembelajaran Biologi dan Evaluasinya dalam Konteks SETS. *Makalah seminar lokakarya pengembangan bahan pembelajaran biologi dalam konteks SETS diselenggarakan oleh PGBS, Depdiknas Jateng, RECSAMAS, dan MGMP Biologi eks Karesiden-an Surakarta*. 31 Maret 2001.
- , 2002. Pendidikan SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) implikasi kurikulum berbasis kompetensi pada pendidikan dasar dan menengah. *Makalah seminar nasional pendidikan berorientasi keterampilan hidup dengan kurikulum berbasis kompetensi*. Program Pascasarjana UNNES.

------. 2005. *Pedoman pengembangan bahan pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS*. Semarang: Laboratorium SETS Universitas Negeri Semarang.

------. 2006. *Pedoman pengembangan silabus Pembelajaran Berdasarkan KBK bervisi dan berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) atau (Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat)*. Semarang: Laboratorium SETS Universitas Negeri Semarang.

Djamarah, S.B. & Zain, A. 2010. *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Hake, R.R. 2001. Assesment of Physics Teaching Methods. *Proceedings of the UNESCO Asian Physics Education Workshop on Active Learning in Physics*. Sri Lanka: University of Peradenia. Tersedia di <http://www.physics.indiana.edu/~hake/>

Harisah, N., 2014. Pengembangan *Mini-Chem Book* Berorientasi Sets untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Terkait Kompetensi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Hofstein &R. Mamlok-Naaman.2007. The Laboratory in science education: the state of the art. *Journal chemistry education research and practice* 105-107. At http://www.rsc.org/images/Hofstein%20intro%20final_tcm18-85027.pdf [diakses tanggal 11 februari 2015]

Hofstein. 2004. The Laboratory in Chemistry Education: Thirty Years of Experience with Developments, Implementation, and Research. *Journal Research and Practice*. 5(3): 247-264

Jahro, I.S. dan Susilawati. 2009. Analisis Penerapan Metode Praktikum pada Pembelajaran Ilmu Kimia di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal pendidikan matematika dan sains*. 4(1): 29-34

Kelly, O. & Finlayson, O., 2009. A Hurdle too High? Students' Experience of a PBL Laboratory Module. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(1). 42-52.

Maesyaroh, I., & Binadja, A., & Cahyono, E. 2013. Pengaruh Pembelajaran CREATESEM Bervisi SETS Terhadap Pencapaian Kompetensi Buffer dan Hidrolisis Garam. *Chemistry In Education*.2(1):1-7.

- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mutholib, A. 2011. Pengembangan buku saku sebagai media pembelajaran berbasis SETS (*science, environment, technology, society*) pada materi zat adiktif dan psikotropika di MTs NU 20 Kangkung Kabupaten Kendal kelas VIII tahun ajaran 2010/2011. *Tesis*. Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo.
- Nuray, Inci M., & Secken 2010. The effects of science, technology, society, environment (STSEi interactions on teaching chemistry. *Journal of Chemistry Education*. 2 (12): ISSN 1417-1424.
- Nurgiyanto, B. 2011. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFY-Yogyakarta
- Nuryanto & Binadja, A. 2010. Efektivitas Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Salingtemas ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 4(1): 552-556
- Rahayuningsih, E., dan Dwiyanto, D. 2005. *Pembelajaran di Laboratorium*. Yogyakarta: UGM
- Rahmiyati, S. 2008. Keefektifan Pemanfaatan Laboratorium di Madrasah Aliyah Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 11(1): 84-95
- Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Rosario, B.I.D. 2009. Science, technology, society and environment (STSE) approach in environmental science for nonscience students in a local culture. *Liceo Journal of Higher Education Research Science and Technology Section*. 6(1): ISSN 2094-1064.
- Rustaman, N. Y. dkk. 2003. *Strategi Belajar mengajar Biologi*. Bandung : FMIPA UPI.
- Shofiyah, S., & Indriyanti, D.R., & Binadja, A. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Bervisi Sets Kompetensi Terkait Pengendalian Hama Dan Penyakit Organ Tumbuhan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. 43(1): 128-133.
- Slameto. 2010. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: RINEKA CIPTA.

- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukaesih, S. 2011. Analisis sikap ilmiah dan tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis praktikum. *Jurnal penelitian pendidikan*. 28(1): 77-85
- Suriyanto. 2012. Pengembangan Buku Petunjuk Kimia SMA Kelas XI Semester Ganjil berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan(KTSP).*Thesis*. Medan: Unimed.
- Susiloningsih, E. & Rahayu, I.P. 2013. Eksplanasi Materi Acara Praktikum Asam Basa dengan Produk Media Transvisi untuk Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 7(2): 1138-1145
- Thiagarajan, Semmel & Semmel. 1974. *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Minneapolis: Minnesota.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada media group.
- Trisnawati, E. 2011. Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Materi Struktur Sel Dan Jaringan Berbasis 4 Pilar Pendidikan. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Utomo, P. 2007. Strategi pembelajaran fisika melalui pendekatan pembelajaran kooperatif berwawasan SETS dan berbasis *work management* di SMK Negeri 11 Semarang. *Tesis*. Semarang: Pendidikan IPA pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 10 Semarang

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI/2

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

Alokasi Waktu : 12 jam (2 jam untuk UH)

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Produk Belajar
5.1. Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya Menjelaskan keterkaitan SETS pada sistem koloid 	Sistem koloid	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan pengelompokan berbagai sistem koloid Melalui diskusi kelompok mengidentifikasi serta mengklasifikasikan jenis koloid Melalui diskusi kelompok dapat mengaitkan dengan unsur SETS 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan koloid Observasi <ul style="list-style-type: none"> Sikap dan ketrampilan dalam melakukan percobaan, diskusi dan presentasi. Misalnya:	3 jp	<ul style="list-style-type: none"> Sumber : Buku kimia yang berisi informasi tentang koloid. dan petunjuk praktikum di laboratorium (petunjuk praktikum bervisi SETS) Bahan: petunjuk praktikum bervisi SETS, computer, LCD, alat dan bahan praktek. 	Hasil pengerjaan pertanyaan pada petunjuk praktikum. Kumpulan hasil jawaban berkenaan dengan penerapan koloid dalam bidang teknologi, pengaruh kondisi sosial dan lingkungan
	<ul style="list-style-type: none"> Mesdeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndal, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, koloid pelindung, adsorpsi dan 	Sifat koloid	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan sifat-sifat koloid secara kelompok Menjelaskan keterkaitan unsur SETS dengan sifat koloid melalui diskusi 	pemilihan alat dalam melakukan percobaan, cara melihat skala volume; penggunaan	2 jp		

	<p>koagulasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan koloid liofod dan liofil. • Menguraikan keterkaitan SETS dalam sifat koloid 		kelompok.	<p>indikator universal, keaktifan, kerjasama dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan serta berdiskusi menguraikan keterkaitan unsur SETS tentang apa yang sudah di pelajari.</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Uji kognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes pilihan ganda (pretes dan postes) 			<p>Peserta didik memahami informasi berkenaan dengan penerapan koloid dalam bentuk teknologi serta implikasinya pada lingkungan dan masyarakat.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi, tekstil dan sabun dan detergen. • Menemukan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari • Menjelaskan keterkaitan proses penjernihan air dengan SETS 	Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi peranan koloid di industri kosmetik, makan, farmasi, tekstil dan sabun dan detergen serta membuatnya dalam tabel secara individu di rumah. • Melalui diskusi kelompok dari hasil percobaan siswa dapat menjelaskan peran koloid dalam kehidupan dan mengaitkan dengan konteks SETS 	3 jp			
5.2. Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan proses pembuatan koloid secara disperse dan kondensasi 	Pembuatan koloid (cara kondensasi, dispersi, peptisasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan pembuatan koloid 	2 jp			

*Lampiran 2***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****1. SPESIFIKASI SUBJEK PEMBELAJARAN**

Subjek Pembelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Koloid
Kelas / Semester	: XI / II
Kelompok Target	: Bervisi SETS
Pertemuan ke	: 1
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

2. KOMPETENSI CAPAIAN DAN INDIKATORNYA**STANDAR KOMPETENSI**

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

KOMPETENSI DASAR

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

INDIKATOR

1. Menjelaskan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi.
2. Mengelompokkan jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi.
3. Menjelaskan keterkaitan unsur SETS pada sistem koloid

TUJUAN

1. Siswa melalui kegiatan praktikum dapat menjelaskan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi.
2. Siswa melalui kegiatan praktikum dapat Mengelompokkan jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
3. Siswa dapat menjelaskan keterkaitan SETS pada sistem koloid.

3. MATERI AJAR**1. SISTEM KOLOID****1.1 Pengertian Sistem Koloid**

Campuran adalah penggabungan dua atau lebih zat di mana di dalam penggabungan ini zat-zat tersebut mempertahankan identitasnya masing-masing. Berdasarkan ukuran partikel terlarut dalam campuran, campuran

dibagi menjadi 3, yaitu larutan, koloid, dan suspensi.

Sistem koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya terletak antara larutan dan suspensi. Koloid terdiri atas fase terdispersi dalam ukuran tertentu dalam medium pendispersi. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi (terlarut), sedangkan medium atau zat yang digunakan untuk mendispersikan disebut medium pendispersi (pelarut).

Suatu campuran ada yang sudah terbentuk menjadi koloid secara alamiah dan ada yang diproses sedemikian rupa sehingga menjadi suatu sistem koloid. Hal ini disebabkan sistem koloid merupakan satu-satunya cara untuk menyajikan suatu campuran dari zat-zat yang tidak saling melarutkan menjadi campuran yang “homogen” dan stabil pada tingkat makroskopis.

Sistem koloid berbeda dengan larutan maupun suspensi. Meskipun ketiganya merupakan campuran tetapi ketiganya mempunyai sifat yang berbeda antar satu dan lainnya. Perbedaan antar campuran tersebut dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1.1 Perbandingan Sifat Larutan, Koloid, dan Suspensi

Larutan	Koloid	Suspensi
Homogen, tidak dapat dibedakan walaupun menggunakan mikroskop ultra	Homogen secara makroskopis tetapi heterogen jika dilihat dengan mikroskop ultra	Heterogen, baik secara makroskopis maupun mikroskopis
Ukuran partikelnya < 1 nm	Ukuran partikelnya antara 1 nm s.d 1000 nm	Ukuran partikelnya > 1000 nm
Terdiri atas satu fase	Terdiri atas dua fase	Terdiri atas dua fase
Stabil	Pada umumnya stabil (tidak memisah apabila didiamkan)	Tidak stabil
Tidak dapat disaring menggunakan penyaring biasa maupun penyaring ultra	Hanya dapat disaring menggunakan penyaring ultra	Dapat disaring

1.2 Jenis-jenis Koloid

Penggolongan sistem koloid didasarkan pada jenis fase terdispersi dan medium pendispersinya. Koloid yang mengandung fase terdispersi padat disebut sol. Koloid yang mengandung fase terdispersi cair disebut emulsi. Koloid yang mengandung fase terdispersi gas disebut buih

Tabel 1.2 Jenis-jenis Sistem Koloid

Jenis	Fase terdispersi	Medium pendispersi	Contoh
Busa	Gas	Cair	Buih sabun, krim kocok
Busa padat	Gas	Padat	Batu apung
Aerosol cair	Cair	Gas	Kabut, awan
Aerosol padat	Padat	Gas	Asap, debu di udara
Emulsi	Cair	Cair	Krim, mayonais, susu
Emulsi padat	Cair	Padat	Mentega, keju
Sol	Padat	Cair	Cat, jelli (agar-agar)
Sol padat	Padat	Padat	Paduan logam, mutiara

1.3 Aerosol (asap rokok) dalam SETS

Asap rokok termasuk dalam jenis koloid aerosol padat. Aerosol padat merupakan koloid dengan fase terdispersi zat padat dan medium pendispersi gas, asap rokok mengandung ribuan zat kimia, atau komponen asap. Komponen asap rokok yang paling luas dikenal masyarakat adalah tar, nikotin, dan karbon monoksida (sains). Rokok adalah campuran tembakau (lingkungan) dengan kandungan zat yaitu nikotin dan TAR yang dapat menimbulkan bahaya bagi tubuh maupun bagi lingkungan. Sehingga perlu adanya alat yang dapat mengurangi kebiasaan merokok yang aman salah satu contoh dengan health e-cigarette (teknologi). Asap rokok tidak hanya berbahaya untuk perokok melainkan orang di sekeliling yang menghirup asap rokok tersebut (perokok pasif). Bahaya asap rokok bagi tubuh yaitu dapat mengakibatkan kanker paru-paru, impotensi, gangguan pada janin dan sebagainya (masyarakat)

4. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan SETS

Metode : Praktikum, ceramah, diskusi

Bentuk kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu

1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Mengawali pelajaran dengan memberi salam, mengkondisikan siswa serta memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>b. Menyampaikan materi yang akan dipelajari beserta tujuan dan manfaat dari materi yang akan dipelajari.</p> <p>c. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendidik menampilkan gambar jelli, air laut, dan air sungai yang keruh yang terdapat pada <i>slide powerpoint</i> - Peserta didik diminta menganalisis gambar-gambar yang ditampilkan dengan acuan pertanyaan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pernahkah kalian melihat zat-zat tersebut secara langsung dalam kehidupan sehari-hari? 2. Apakah perbedaan dari ketiga zat tersebut? 3. Apakah yang dimaksud dengan campuran? 4. Ada berapa macam campuran? Sebutkan? 5. Apakah jelli, air laut, dan air kolam yang keruh termasuk ke dalam jenis campuran yang sama? 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dan mengkondisikan diri - Memperhatikan penjelasan dari guru. - Memperhatikan penjelasan dari guru dan menyiapkan diri. - Memperhatikan dan mencoba menjawab. 	15 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok</p> <p>b. Membimbing peserta didik dalam merumuskan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik. - Peserta didik berdiskusi 	

	<p>- Bagaimanakah sifat-sifat campuran?</p> <p>c. Membimbing peserta didik untuk menentukan hipotesis dengan acuan pertanyaan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah ukuran partikel campuran homogen dan heterogen sama besar? Bagaimana urutan ukuran partikelnya dari besar ke kecil? 2. Manakah yang lebih mudah mengendap, yang ukuran partikelnya kecil atau besar? 3. Jika ukuran partikelnya besar, dapatkah disaring dengan menggunakan kertas saring? 4. Bagaimana tingkat kejernihan pada campuran homogen dan heterogen? Misalnya cuka dan air sungai yang keruh, mana yang lebih jernih? <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Membagikan petunjuk praktikum berisi SETS sebagai panduan dalam melakukan percobaan. b. Membimbing peserta didik mempersiapkan dan melakukan percobaan pengelompokan campuran kedalam suspensi, koloid, dan campuran, serta mengenai pengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi secara berkelompok 	<p>untuk merumuskan masalah</p> <p>- Berdiskusi merumuskan hipotesis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ukuran partikel tidak sama besarnya, semakin kecil partikelnya semakin mudah larut dan sulit untuk disaring. 2. Semakin besar ukuran partikel akan semakin mudah untuk mengendap. 3. Tidak dapat disaring 4. Pada cuka tampak jernih, sedangkan air sungai keruh, maka dari itu cuka termasuk campuran homogen, air sungai termasuk campuran heterogen. <p>- Membaca dan memahami</p> <p>- Melakukan praktikum</p>	<p>110 menit</p>
--	---	---	----------------------

	<p>c. Membimbing peserta didik menuliskan hasil percobaan dan mendiskusikan pertanyaan yang ada pada petunjuk praktikum</p> <p>b. membimbing siswa untuk mengaitkan apa yang telah dipelajari dengan konsep SETS.</p> <p>c. Meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>d. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya.</p> <p>Konfirmasi Melakukan penyamaan persepsi dengan siswa mengenai koloid.</p>	<p>- Melakukan diskusi</p> <p>- Melakukan diskusi</p> <p>- Menganalisis hasil diskusi kelompok lain</p> <p>- Bertanya dan memperhatikan</p> <p>- Berdiskusi menyamakan persepsi</p>	
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan secara umum mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>c. Memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar.</p> <p>d. Menutup pelajaran dengan salam.</p>	<p>- Menyimpulkan materi</p> <p>- Memperhatikan dan mencatat penugasan.</p> <p>- Mendengarkan motivasi.</p> <p>- Menjawab salam</p>	10 menit

5. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Alat/Bahan

- Soal pre-test lembar jawaban
- *slide powerpoint*, Papan tulis, spidol, penghapus dan petunjuk praktikum berisi SETS

Sumber Rujukan

- Buku kimia yang terdapat informasi koloid
- Johari, JMC & M. Rachmawati. 2010. *Chemistry 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis
- Justiana, S & Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School (Bilingual)*. Jakarta: Yudhistira.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Website yang memuat informasi tentang jenis-jenis koloid

- Justiana, S & Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School (Bilingual)*. Jakarta: Yudhistira.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Website yang memuat informasi tentang jenis-jenis koloid
- Berita surat kabar

6. PRODUK PEMBELAJARAN

Sumber Daya Manusia

- Siswa termotivasi untuk giat belajar saat mengetahui manfaat belajar koloid
- Keterampilan dalam diri siswa tumbuh dan berkembang untuk diterapkan dalam menghadapi fenomena kehidupan sehari-hari

Non Sumber Daya Manusia

- Jawaban pre-test siswa
- Hasil jawaban pertanyaan setelah melakukan percobaan
- Hasil diskusi bervisi SETS tentang pemanfaatan koloid.

7. EVALUASI PROGRAM DAN HASIL BELAJAR

Evaluasi Program

- Kecukupan dan kesesuaian perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi melalui observasi diri, kelompok, serta proses oleh guru dan siswa

Evaluasi Hasil Belajar

Aspek Kognitif

Menguji siswa dengan pertanyaan tentang koloid

Aspek Afektif

Mengobservasi sikap siswa selama pembelajaran berlangsung

Aspek Psikomotorik

Mengobservasi keterampilan siswa selama melakukan praktikum.

8. PENANGGUNG JAWAB

Guru Kimia

Semarang,
Peneliti

2015

Puji Ningrum, S.Pd
NIP. 198012242008012007

Novi Nur Istifani
NIM 4301411046

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. SPESIFIKASI SUBJEK PEMBELAJARAN

Subjek Pembelajaran : Kimia
Materi Pokok : Koloid
Kelas / Semester : XI / II
Kelompok Target : Bervisi SETS

Pertemuan ke : 2
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

2. KOMPETENSI CAPAIAN DAN INDIKATORNYA

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

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

INDIKATOR

3. Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, dialisis, elektroforesis, emulsi dan koagulasi).
4. Menjelaskan koloid liofob dan liofil.
5. menganalisis penerapan sains koloid pada topik penambahan detergen dalam bidang teknologi dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat dalam diskusi kelompok

TUJUAN

1. Siswa melalui kegiatan praktikum dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, dialisis, elektroforesis,, emulsi dan koagulasi).
2. Siswa dapat menjelaskan koloid liofob dan liofil.
3. Siswa dapat menganalisis penerapan sains koloid pada topik penambahan detergen dalam bidang teknologi dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat dalam diskusi kelompok

3. MATERI AJAR

Sifat-Sifat Koloid

Koloid memiliki beberapa sifat-sifat, yaitu :

1. Efek Tyndall

Efek Tyndall adalah efek yang disebabkan oleh penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Contoh : berkas cahaya matahari yang melewati celah-

celah dan pohon-pohon pada saat udara berkabut.

2. Gerak Brown

Gerak Brown adalah gerak zig-zag partikel koloid secara terus-menerus dengan acak.

3. Elektroforesis

Elektroforesis adalah peristiwa pergerakan partikel koloid dalam medan listrik. Peranan sifat elektroforesis dalam kehidupan adalah pada saat pengecatan anti karat pada badan mobil.

4. Adsorpsi

Adsorpsi adalah penyerapan partikel oleh permukaan zat. Contoh penerapan adsorpsi adalah pada pemakaian norit. Di dalam usus, norit dapat membentuk koloid yang dapat membentuk koloid yang dapat mengadsorpsi bakteri.

5. Koagulasi

Koagulasi adalah proses penggumpulan dan pengendapan partikel-partikel koloid. Contoh : penggumpulan karet dalam lateks dengan menambahkan asam cuka.

6. Koloid pelindung

Koloid pelindung adalah suatu koloid yang ditambahkan untuk menstabilkan koloid lain. Contoh : pada pembuatan es krim. Gelatin ditambahkan paada pembuatan es krim untuk mencegah penggumpulan kristal-kristal es atau gula.

7. Dialisis

Dialisi adalah pergerakan ion-ion dan molekul-molekul kecil melalui selaput semipermeabel.

8. Koloid Liofob dan Liofil

Contoh koloid liofob adalah susu. Contoh koloid liofil adalah agar-agar.

4. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan SETS

Metode : Praktikum, ceramah, diskusi

Bentuk kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi
----	---------------	----------------	---------

			Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Memberi salam, mengkondisikan siswa serta memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>b. Menyampaikan materi yang akan dipelajari beserta tujuan dan manfaat dari materi yang akan dipelajari.</p> <p>c. Menyampaikan uraian kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>d. Memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat-sifat koloid kepada siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pernahkah kalian perhatikan sorot lampu mobil terlihat lebih jelas pada malam yang berkabut atau yang tidak berkabut? 2. Apakah kabut termasuk koloid? 3. Apakah debu di kamar dapat terlihat jika terkena sinar matahari? 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dan mengkondisikan diri - Memperhatikan penjelasan dari guru. - Memperhatikan penjelasan dari guru dan menyiapkan diri. 	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Meminta siswa menyebutkan sifat-sifat koloid yang diketahui.</p> <p>b. Meminta siswa menyebutkan sifat koloid yang ada di sekitarnya.</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>a. Melakukan praktikum mengenai sifat koloid</p> <p>b. Membimbing siswa dalam melakukan praktikum.</p> <p>c. Mendiskusikan apa yang sudah dipelajari dengan SETS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan sifat-sifat koloid - Mempersiapkan dan melakukan kegiatan praktikum - Mendiskusikan 	

	<p>d. Meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>e. Mendiskusikan bersama dengan semua siswa mengenai hasil praktikum yang telah dilakukan, kemudian melakukan koreksi bersama dengan siswa.</p> <p>f. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya atau memberikan pendapat mengenai yang dipresentasikan oleh perwakilan kelompok..</p> <p>g. Siswa mendengarkan penjelasan lebih lanjut dari guru mengenai koloid liofil dan liofob.</p> <p>h. Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>Konfirmasi Melakukan penyamaan persepsi dengan siswa mengenai koloid.</p>	<p>keterkaitan SETS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mempresentasikan - Memperhatikan - Menganalisis hasil diskusi kelompok lain - Bertanya - Memperhatikan - Berdiskusi menyamakan persepsi 	<p>75 menit</p>
<p>3.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Siswa dengan bimbingan guru menarik kesimpulan secara umum mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>c. Memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar.</p> <p>d. Menutup pelajaran dengan salam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan materi - Memperhatikan dan mencatat penugasan. - Mendengarkan motivasi. - Menjawab salam 	<p>5 menit</p>

5. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Alat/Bahan

- *slide powerpoint*, Papan tulis, spidol, penghapus dan petunjuk praktikum bervisi SETS

Sumber Rujukan

- Buku kimia yang terdapat informasi koloid
- Johari, JMC & M. Rachmawati. 2010. *Chemistry 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis
- Justiana, S & Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School (Bilingual)*. Jakarta: Yudhistira.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Website yang memuat informasi tentang jenis-jenis koloid
- Berita surat kabar

6. PRODUK PEMBELAJARAN**Sumber Daya Manusia**

- Siswa termotivasi untuk giat belajar saat mengetahui manfaat belajar koloid
- Keterampilan dalam diri siswa tumbuh dan berkembang untuk diterapkan dalam menghadapi fenomena kehidupan sehari-hari

Non Sumber Daya Manusia

- Hasil jawaban pertanyaan setelah melakukan percobaan
- Hasil diskusi bervisi SETS tentang pemanfaatan koloid.

7. EVALUASI PROGRAM DAN HASIL BELAJAR**Evaluasi Program**

- Kecukupan dan kesesuaian perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi melalui observasi diri, kelompok, serta proses oleh guru dan siswa

Evaluasi Hasil Belajar**Aspek Kognitif**


Menguji siswa dengan pertanyaan tentang koloid dan menilai hasil laporan

Aspek Afektif

Mengobservasi sikap siswa selama pembelajaran berlangsung

8. PENANGGUNG JAWAB

Guru Kimia



Puji Ningrum, S.Pd
NIP. 198012242008012007

Semarang, 7 Mei 2015
Peneliti



Novi Nur Istifani
NIM 4301411046

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. SPESIFIKASI SUBJEK PEMBELAJARAN

Subjek Pembelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Koloid
Kelas / Semester	: XI / II
Kelompok Target	: Bervisi SETS
Pertemuan ke	: 3
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

2. KOMPETENSI CAPAIAN DAN INDIKATORNYA

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

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

INDIKATOR

1. Mendeskripsikan peran koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi.
2. Menemukan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari
3. Menjelaskan keterkaitan proses penjernihan air dengan SETS

TUJUAN

1. Siswa dapat mendeskripsikan peran koloid di industri kosmetik, makanan, dan farmasi.
2. Siswa dapat memberikan contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari
3. Siswa dapat menjelaskan keterkaitan konsep SETS dalam proses penjernihan air

3. MATERI AJAR

Peranan koloid dalam industri kosmetik, makanan, dan farmasi

1. Dalam Industri Kosmetik

Bagi kalian para wanita, mungkin tak ada yang asing dengan kosmetik. Bahkan, saat ini kosmetik tidak hanya digunakan oleh kaum wanita saja, akan tetapi kaum pria pun mulai menggunakannya. Hal ini ditunjukkan dengan beragamnya kosmetik yang diperuntukkan khusus pria maupun khusus wanita. Dalam bidang kosmetik, kita sering menggunakan koloid dalam pelarut tertentu seperti pembersih muka, pewangi badan berbentuk spray, semprot rambut, jell untuk rambut, dan produk kosmetik lainnya.

2. Dalam Bidang Makanan

Makanan yang kita konsumsi sehari-hari ada yang berbentuk padatan ataupun cairan. Akan tetapi, terkadang beberapa makanan yang berbentuk padatan sulit untuk dicerna. Sehingga oleh pabrik, produk-produk

makanan dibuat dalam bentuk koloid. Produk-produk makanan yang menggunakan sistem koloid antara lain kecap, saus, keju, mentega, dan krim.

3. Dalam Bidang Farmasi

Seperti halnya makanan, obat pun ada yang berwujud padatan (tablet) sehingga anak-anak sulit untuk menelannya. Untuk mengatasinya, obat tersebut dikemas dalam bentuk koloid sehingga mudah diminum. Contohnya obat batuk yang berbentuk sirup.

4. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan SETS

Metode : Praktikum, ceramah, diskusi

Bentuk kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Memberi salam, mengkondisikan siswa serta memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>b. Menyampaikan materi yang akan dipelajari beserta tujuan dan manfaat dari materi yang akan dipelajari.</p> <p>c. Menyampaikan uraian kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</p>	<p>- Menjawab salam dan mengkondisikan diri</p> <p>- Memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>- Memperhatikan penjelasan dari guru dan menyiapkan diri.</p>	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru menanyakan kepada siswa tentang peran koloid dalam kehidupan yang ada di sekitar siswa.</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <p>a. Melakukan praktikum mengenai peran koloid dalam penjernihan air.</p>	<p>- Menjawab dan memperhatikan</p> <p>- Mempersiapkan dan melakukan kegiatan</p>	

	<p>b. Melakukan praktikum proses penjernihan air,</p> <p>c. Membimbing siswa dalam melakukan praktikum.</p> <p>d. Mendiskusikan apa yang sudah di pelajari dengan SETS.</p> <p>e. Meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum yang telah dilakukan.</p> <p>f. Mendiskusikan bersama dengan semua siswa mengenai hasil praktikum yang telah dilakukan, kemudian melakukan koreksi bersama dengan siswa.</p> <p>g. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya atau memberikan pendapat mengenai yang dipresentasikan oleh perwakilan kelompok.</p> <p>h. Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>Konfirmasi Melakukan penyamaan persepsi dengan siswa mengenai koloid.</p>	<p>praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi keterkaitan SETS dalam proses penjernihan air - Mempresentasikan - Menganalisis hasil diskusi kelompok lain - Bertanya - Bertanya dan memperhatikan penjelasan guru - Memperhatikan 	<p>115 menit</p>
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Siswa dengan bimbingan guru menarik kesimpulan secara umum mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>c. Memberikan motivasi kepada siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan materi - Memperhatikan dan mencatat penugasan. - Mendengarkan motivasi. 	<p>10 menit</p>

	untuk belajar.		
	d. Menutup pelajaran dengan salam.	- Menjawab salam	

5. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Alat/Bahan

- *slide powerpoint*, Papan tulis, spidol, penghapus, petunjuk praktikum bervisi SETS, alat dan bahan praktikum

Sumber Rujukan

- Buku kimia yang terdapat informasi koloid
- Johari, JMC & M. Rachmawati. 2010. *Chemistry 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis
- Justiana, S & Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School (Bilingual)*. Jakarta: Yudhistira.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Website yang memuat informasi tentang koloid
- Berita surat kabar

6. PRODUK PEMBELAJARAN

Sumber Daya Manusia

- Siswa termotivasi untuk giat belajar saat mengetahui manfaat belajar koloid
- Keterampilan dalam diri siswa tumbuh dan berkembang untuk diterapkan dalam menghadapi fenomena kehidupan sehari-hari

Non Sumber Daya Manusia

- Jawaban pre-test siswa
- Hasil jawaban pertanyaan setelah melakukan percobaan
- Hasil diskusi bervisi SETS tentang pemanfaatan koloid.

- Kecukupan dan kesesuaian perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi melalui observasi diri, kelompok, serta proses oleh guru dan siswa

Evaluasi Hasil Belajar

Aspek Kognitif

Menguji siswa dengan pertanyaan tentang pemanfaatan koloid dalam kehidupan dan laporan praktikum.

Aspek Afektif


Mengobservasi sikap siswa selama pembelajaran berlangsung

Aspek Psikomotorik

Mengobservasi keterampilan siswa selama melakukan praktikum.

8. PENANGGUNG JAWAB

Guru Kimia



Puji Ningrum, S.Pd
NIP. 198012242008012007

Semarang, 7 Mei 2015
Peneliti



Novi Nur Istifani
NIM 4301411046

Guru Kimia

Peneliti

Puji Ningrum, S.Pd
NIP. 198012242008012007

Novi Nur Istifani
NIM 4301411046

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. SPESIFIKASI SUBJEK PEMBELAJARAN

Subjek Pembelajaran : Kimia
Materi Pokok : Koloid
Kelas / Semester : XI / II
Kelompok Target : Bervisi SETS
Pertemuan ke : 4
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

2. KOMPETENSI CAPAIAN DAN INDIKATORNYA

STANDAR KOMPETENSI

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

KOMPETENSI DASAR

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

INDIKATOR

1. Menjelaskan proses pembuatan koloid

2. Menganalisis penerapan sains koloid pada pembuatan agar-agar dalam bidang teknologi dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat dalam diskusi kelompok

TUJUAN

1. Siswa dapat menjelaskan koloid dengan cara kondensasi dan dispersi .
2. Siswa dapat menganalisis penerapan sains koloid pada pembuatan agar-agar dalam bidang teknologi dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat dalam diskusi kelompok

3. MATERI AJAR

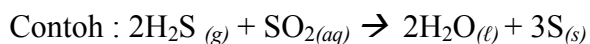
Pembuatan Koloid

Sistem koloid dapat dibuat dengan dua cara yaitu kondensasi dan dispersi. Cara kondensasi yaitu menggabungkan partikel-partikel yang lebih kecil dari koloid menjadi partikel koloid. Cara dispersi yaitu dengan memecah partikel-partikel kasar menjadi koloid.

a. Cara kondensasi dapat dilakukan melalui reaksi-reaksi kimia yaitu:

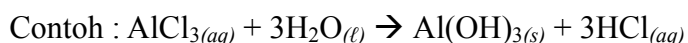
1. Reaksi redoks

Reaksi redoks adalah reaksi yang melibatkan perubahan bilangan oksidasi.



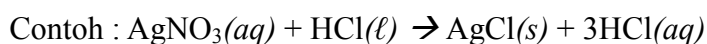
2. Hidrolisis

Hidrolisis adalah reaksi yang terjadi antara suatu zat dengan air.



3. Dekomposisi Rangkap

Dekomposisi rangkap adalah reaksi penggantian. Koloid dihasilkan dari penggantian atau pertukaran ion antara reaktan-reaktannya.



A. Penggantian Pelarut

Penggantian pelarut adalah mengganti suatu pelarut pada suatu campuran dengan pelarut lainnya (dapat juga dengan menurunkan kelarutan). Contoh : Larutan jenuh belerang dalam alkohol dicampur air.

b. Cara disperse dapat dilakukan melalui beberapa cara yaitu :

1. Cara Mekanik

Zat padat dihaluskan sampai tingkat tertentu kemudian dicampur

dengan medium pendispersi. Contoh : pembuatan cincau dari daun cincau yang dihaluskan dan dicampurkan air kemudian disaring dan didiamkan hingga mengeras.

2. Cara Peptisasi

Memecahkan butir-butir kasar dengan bantuan zat pemecah untuk menjadi partikel-partikel koloid.

Contoh : pembuatan sol belerang dari endapan nikel sulfide yang dialiri gas asam sulfikat.

3. Cara Busur Bredig

Menggunakan loncatan bunga api listrik untuk membuat sol-sol logam.

Contoh : pembuatan sol logam seperti Ag, Au, dan Pt.

4. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan SETS

Metode : Praktikum, ceramah, diskusi

Bentuk kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>9. Memberi salam, mengkondisikan siswa serta memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>10. Menyampaikan materi yang akan dipelajari beserta tujuan dan manfaat dari materi yang akan dipelajari.</p> <p>11. Menyampaikan uraian kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>12. Memberikan pertanyaan mengenai proses pembuatan koloid. “apakah kalian sudah pernah membuat es krim sendiri? Apakah yang terjadi setelah bubuk dicampurkan dengan susu?”</p>	<p>- Menjawab salam dan mengkondisikan diri</p> <p>- Memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>- Memperhatikan penjelasan dari guru dan menyiapkan diri.</p>	10 menit

	<p>telah dilakukan.</p> <p>j. Mendiskusikan bersama dengan semua siswa mengenai hasil praktikum yang telah dilakukan, kemudian melakukan koreksi bersama dengan siswa.</p> <p>k. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya atau memberikan pendapat mengenai yang dipresentasikan oleh perwakilan kelompok..</p> <p>l. Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>Konfirmasi Melakukan penyamaan persepsi dengan siswa mengenai koloid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis hasil diskusi kelompok lain - Bertanya - Bertanya dan memperhatikan penjelasan guru - Memperhatikan 	
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>a. Siswa dengan bimbingan guru menarik kesimpulan secara umum mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar.</p> <p>c. Menutup pelajaran dengan salam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan materi - Mendengarkan motivasi. - Menjawab salam 	10 menit

5. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Alat/Bahan

- *slide powerpoint*, Papan tulis, spidol, penghapus dan petunjuk praktikum bervisi SETS

Sumber Rujukan

- Buku kimia yang terdapat informasi koloid
- Johari, JMC & M. Rachmawati. 2010. *Chemistry 2B for Senior High School Grade XI Semester 2*. Jakarta: Esis
- Justiana, S & Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School (Bilingual)*. Jakarta: Yudhistira.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti edisi ketiga*. Jakarta: Erlangga

- Website yang memuat informasi tentang jenis-jenis koloid
- Berita surat kabar

6. PRODUK PEMBELAJARAN

Sumber Daya Manusia

- Siswa termotivasi untuk giat belajar saat mengetahui manfaat belajar koloid
- Keterampilan dalam diri siswa tumbuh dan berkembang untuk diterapkan dalam menghadapi fenomena kehidupan sehari-hari

Non Sumber Daya Manusia

- Hasil jawaban pertanyaan setelah melakukan percobaan
- Hasil diskusi bervisi SETS tentang pembuatan koloid.

7. EVALUASI PROGRAM DAN HASIL BELAJAR

Evaluasi Program

- Kecukupan dan kesesuaian perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi melalui observasi diri, kelompok, serta proses oleh guru dan siswa

Evaluasi Hasil Belajar

Aspek Kognitif

Menguji siswa dengan pertanyaan tentang koloid dan menilai hasil

Aspek Afektif

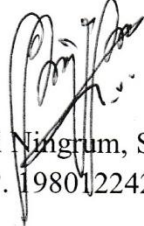
Mengobservasi sikap siswa selama pembelajaran berlangsung

Aspek Psikomotorik

Mengobservasi keterampilan siswa selama melakukan praktikum.

8. PENANGGUNG JAWAB

Guru Kimia



Puji Ningrum, S.Pd
NIP. 198012242008012007

Semarang, 7 Mei 2015
Peneliti



Novi Nur Istifani
NIM 4301411046

Lampiran 3

Kisi- kisi Soal Uji Coba

Nama Sekolah : SMA Negeri 10 Semarang

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : XI/2

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

Kompetensi dasar : 5.1 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

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

Materi Pembelajaran	Indikator	Jenjang			
		C1	C2	C3	C4
Sistem koloid	• Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati dan koloid.		1, 48	7	2, 3, 8, 34
	• Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya		9, 11, 35	4, 46	5, 40, 47
	• Menjelaskan keterkaitan SETS pada sistem koloid			41, 42	45

Sifat koloid	<ul style="list-style-type: none"> • Mesdeskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndal, gerak Brown, dialisis, elektroforesis emulsi, adsorpsi dan koagulasi) • Menjelaskan koloid liofod dan liofil. 		30, 36 38, 49	14, 15, 18, 19, 23	6, 10, 13, 16, 17, 22 26
Peranan koloid dalam Kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, farmasi, tekstil dan sabun dan detergen. • Menemukan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari • Menjelaskan keterkaitan proses penjernihan air dengan SETS 		24 29	32 25, 39	27 28, 31, 33 43, 44
Pembuatan koloid (cara kondensasi, dispersi, peptisasi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan. 		12, 21	37	20, 50
Jumlah soal		-	13	14	23

*Lampiran 4***Instrument Penilaian Kognitif****Soal Uji Coba**

Mata Pelajaran	: Kimia
Pokok Materi	: Koloid
Kelas/Semster	: XI/II
Waktu	: 2 x 45 menit

Petunjuk :

1. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar yang tersedia.
3. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang tepat.
4. Kerjakan soal dari yang dianggap mudah terlebih dahulu.
5. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
6. Cara penskoran, jawaban benar skor 1, dan jawaban salah skor 0.

1. Berdasarkan ukuran partikelnya, sistem dispersi dibedakan atas tiga kelompok yaitu ...
 - a. Suspensi kasar, larutan sejati dan emulsi
 - b. Larutan sejati, koloid dan aerosol
 - c. Koloid, suspensi kasar dan buih
 - d. Suspensi kasar, larutan sejati dan koloid
 - e. Emulsi, aerosol dan buih.
2. Keju adalah salah satu makanan yang dihasilkan dengan memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan atau koagulasi. Proses pengentalan ini dilakukan dengan bantuan bakteri atau enzim tertentu yang disebut rennet. Keju dikenal diseluruh dunia namun diduga pertama kali dikenal di daerah sekitar timur tengah. Keju ditemukan secara tidak sengaja oleh seorang pengembara dari arab. Keju merupakan jenis koloid....

a. Sol padat	d. Emulsi padat
b. Buih padat	e. Sol

- c. Emulsi
3. 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
4. Agar-agar merupakan salah satu contoh koloid yang sering kita jumpai dan kita makan, fase pendispersi pada koloid agar-agar adalah ...
- Serbuk agar-agar
 - Gula
 - Air
 - Zat pewarna
 - Vanili
5. Dari pernyataan berikut ini ;
- Busa sabun adalah dispersi koloid fase gas dalam cair
 - Karet busa merupakan dispersi koloid fase gas dalam medium padat
 - Cat adalah sistem dispersi suatu zat padat dalam zat cair
 - Selai merupakan emulsi yang merupakan dispersi zat cair dalam zat cair
 - Keju merupakan dispersi zat cair dalam zat padat
- Pernyataan yang *salah* adalah....
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
6. Suatu contoh air sungai setelah disaring diperoleh filtrat yang tampak jernih. Filtrat tersebut ternyata menunjukkan efek Tyndall. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa air sungai....
- Tergolong larutan sejati
 - Tergolong suspensi
 - Tergolong sol
 - Tergolong koloid

- e. Mengandung partikel kasar dan partikel koloid
7. Seorang praktikan melakukan percobaan dengan cara melarutkan satu gram terigu dalam 50 ml aquades. Campuran diaduk kemudian disaring. Pernyataan di bawah ini yang *tidak* sesuai dengan hasil percobaan adalah
- Tepung terigu tidak larut
 - Meninggalkan residu setelah disaring
 - Tidak meninggalkan residu setelah disaring
 - Filtrat jernih
 - Campuran memisah
8. Untuk membedakan koloid, larutan sejati dan suspensi kasar dilakukan beberapa percobaan. Dari hasil percobaan di dapat data sebagai berikut, Campuran pada tabung :
- Jernih satu fase
 - Dapat di saring dengan kertas saring biasa, tidak jernih
 - Dua fase, tidak jernih
- Dari hasil percobaan tersebut maka,....
- I = koloid, II= larutan sejati, III = suspensi kasar
 - I = larutan sejati, II= suspensi kasar, III = koloid
 - I = larutan sejati, II=koloid, III= suspensi kasar
 - I= Koloid, II= suspensi kasar, III=larutan sejati
 - I=suspensi kasar, II = koloid, III = larutan sejati
9. Susu kedelai, pewangi badan berbentuk spray, agar-agar rasa durian, dan cat tembok berturut-turut merupakan contoh produk dari
- Gel, sol, aerosol, emulsi
 - Emulsi, aerosol, gel, sol
 - Aerosol, emulsi, gel, sol
 - Aerosol, emulsi, sol, gel
 - Sol, emulsi, gel, aerosol
10. Sebanyak 1 mL minyak dicampur dengan 5 mL air, dikocok dan ternyata cairan tersebut tidak tercampur. Kemudian ditambahkan 5 tetes air sabun

sehingga terjadi emulsi. Fase terdispersi, medium pendispersi, dan emulgator berturut-turut adalah

- a. Minyak, air, dan sabun
- b. Air, minyak, dan sabun
- c. Sabun, air, dan minyak
- d. Air, sabun, dan minyak
- e. Minyak, sabun, dan air

11. Kosmetik di bawah ini merupakan sistem koloid, *kecuali*

- a. Deodorant spray
- b. Lipstick
- c. Penghitam alis
- d. Pewarna rambut
- e. Minyak rambut

12. Pembuatan koloid dibawah ini yang *tidak* termasuk cara dispersi adalah

- a. Penghalusan mekanik
- b. Peptisasi
- c. Busur bredig
- d. Penurunan kelarutan
- e. Penggerusan

13. Dalam kehidupan sehari-hari kita seringkali menggunakan sabun yang sangat bermanfaat pada proses pencucian pakaian, karena

- a. Sabun berfungsi sebagai zat pengemulsi kotoran (lemak) dan air sehingga pakaian menjadi bersih
- b. Sabun berfungsi sebagai zat peluntur warna pakaian
- c. Sabun berfungsi sebagai zat yang dapat menguapkan kotoran (lemak) pada pakaian
- d. Sabun berfungsi sebagai pemecah kotoran (lemak) pada pakaian
- e. Sabun berfungsi sebagai zat perekat kotoran (lemak) pada pakaian

14. 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

15. Koloid pelindung yang digunakan untuk mencegah pembentukan kristal pada pembuatan es krim adalah

- a. Garam
- b. Gelatin
- c. Susu
- d. Gula
- e. Agar-agar

16. Koagulasi dapat terjadi jika

1. Koloid dipanaskan
2. Mencampurkan dua macam koloid yang berbeda muatan
3. Ditambahkan zat elektrolit
4. Partikel koloid didialisis

Pernyataan tersebut yang benar adalah

- a. 1, 2, dan 4
- b. 1, 2, dan 3
- c. 1, 3, dan 4
- d. 3 dan 4
- e. 2 dan 4

17. Pemisahan partikel koloid yang mengandung ion-ion dimasukkan ke dalam kantung penyaringan, kemudian dicelupkan ke dalam medium pendispersi (air). Ion-ion dapat keluar melewati penyaringan sehingga partikel koloid terbebas dari ion-ion. Kantung penyaring merupakan selaput *semipermeabel* yang hanya dapat dilewati oleh ion dan air, tetapi tidak dapat dilewati partikel koloid. disebut apakah proses pemisahan partikel koloid tersebut

- a. Hidrolisis
- b. Dialisis
- c. Koagulasi
- d. Elektroforesis
- e. Adsorpsi

18. Pembentukan delta pada muara sungai yang merupakan pertemuan antara air laut dan air sungai disebabkan adanya partikel koloid yang mengalami . . .

- a. Elektroforesis
- b. Hidrolisis
- c. Koagulasi
- d. Peptisasi
- e. Kondensasi

19. Sabun merupakan emulgator yang baik untuk campuran minyak dan air sebab sabun
- Merupakan koloid liofob
 - Merupakan koloid liofil
 - Mempunyai ujung liofob dan liofil
 - Bercampur homogen dengan minyak dan air
 - Merupakan senyawa polar yang bisa menarik minyak

20. Cara-cara pembuatan koloid

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. Reaksi redoks | 4. Peptisasi |
| 2. Busur bredig | 5. Reaksi pemindahan |
| 3. Reaksi netralisasi | 6. Mekanik |

Yang termasuk pembuatan koloid secara dispersi adalah....

- | | |
|----------------|----------------|
| a. 1, 2, dan 3 | d. 2, 4, dan 6 |
| b. 1, 3, dan 5 | e. 4, 5, dan 6 |
| c. 2, 3, dan 5 | |

21. Pembuatan koloid dengan mengubah molekul-molekul atau ion-ion menjadi partikel koloid disebut cara . . .

- | | |
|---------------|--------------|
| a. Disperse | d. Ionisasi |
| b. Kondensasi | e. Peptisasi |
| c. Koagulasi | |

22. Berikut merupakan koloid yang bisa menyebabkan pencemaran beserta fase terdispersi dan medium pendispersi nya 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
- Jelli, fase terdispersi cair, medium pendispersi padat

23. Pernyataan yang benar mengenai sol liofil dan sol liofob yaitu ...

- Sol liofob tidak mudah mengadsorpsi terhadap mediumnya, efek Tyndall tidak jelas dan mudah terkoagulasi.

- b. Sol liofob mudah mengadsorpsi terhadap mediumnya, efek Tyndall sangat jelas dan mudah terkoagulasi
 - c. Sol liofil tidak mudah mengadsorpsi terhadap mediumnya, efek Tyndal sangat jelas dan sukar terkoagulasi
 - d. Sol liofil mudah mengadsorsori, efek Tyndall tidak jelas dan sukar terkoagulasi.
 - e. Sol liofil mudah mengadsorpsi terhadap mediumnya, efek Tyndal sangat jelas dan mudah terkoagulasi.
24. Sifat adsorpsi dari koloid digunakan dalam berbagai proses, salah satunya yaitu ...
- a. Pemutihan gula tebu
 - b. Pembuatan air susu
 - c. Pembuatan agar-agar
 - d. Pembuatan roti
 - e. Pembuatan cat
25. Pada proses penjernihan air kotor dengan tawas memanfaatkan sifat koloid ...
- a. Elektroforesis
 - b. Efek Tyndall
 - c. Dialisis
 - d. Gerak Brown
 - e. Koagulasi dan adsorpsi
26. Struktur molekul detergen tersusun atas kepala molekul dan ekor molekul. Kepala molekul detergen merupakan koloid yang suka berikatan dengan air. Sedangkan bagian ekor molekul detergen merupakan koloid yang tidak suka berikatan dengan air. Ketika detergen dilarutkan dalam air, kepala molekul akan mengikat kotoran yang larut dalam air, dan ekor molekul akan menarik kotoran yang tidak dapat larut dalam air yaitu minyak dan lemak. Bagian ekor molekul detergen yang tidak suka berikatan dengan air disebut....
- a. Liofob
 - b. Dialisis
 - c. Hidrofil
 - d. Elektrofil
 - e. Liofil
27. Di industri farmasi kita sering menemui obat-obatan dikemas dalam bentuk koloid agar ...
- a. Terlihat indah dan laris
 - d. Lebih mudah meminumnya

- b. Stabil, tidak mudah rusak
 c. Mudah menyembuhkan penyakit
- e. Tidak memiliki efek samping
28. Macam-macam koloid dalam kehidupan sehari-hari yaitu
- I. Cat
 - II. Getah karet
 - III. Susu
 - IV. Minyak rambut
 - V. Darah
 - VI. Sampo
- Yang merupakan koloid alam adalah ...
- a. I, II dan III
 - b. II, V dan VII
 - c. III, VI dan VII
 - d. I, IV dan VI
 - e. II, III dan V
29. Pembuatan koloid cara mekanik dapat ditemukan dalam peristiwa sehari-hari yaitu pada...
- a. Pembuatan es kelapa dari buah kelapa muda
 - b. Pembuatan cincau dari daun cincau
 - c. Pembuatan roti dari gandum
 - d. Pembuatan sirup dari buah-buahan
 - e. Pembuatan susu kental manis bebas kasein
30. Apabila di dalam rumah terlihat sinar matahari masuk kedalam ruangan melalui celah kecil, dan nampak dengan jelas bila udara dalam ruangan tersebut berdebu, peristiwa tersebut merupakan sifat koloid tentang ...
- a. Efek tyndall
 - b. Gerak brown
 - c. Elektroforesis
 - d. Koagulasi
 - e. Adsorpsi
31. Fungsi kaporit pada proses pengolahan air bersih berfungsi sebagai ...
- a. Sebagai penyaring
 - b. Menaikkan pH
 - c. Zat disinfektan
 - d. Mengadsorpsi zat warna
 - e. Menghilangkan bau

32. Produk-produk kosmetik banyak yang memanfaatkan sistem koloid, ketika penggunaan hair spray jenis koloid yang digunakan adalah koloid dengan sistem dispersi . . .
- Cair dalam gas
 - Gas dalam cair
 - Gas dalam padat
 - Padat dalam cair
 - Cair dalam cair
33. Pada pengolahan air bersih didasarkan pada sifat-sifat koloid, Pemberian tawas dalam proses pengolahan air dimaksudkan untuk
- Mengendapkan partikel-partikel koloid agar menjadi bersih
 - Menghilangkan bau tak sedap
 - Membunuh kuman yang berbahaya
 - Menghilangkan bahan-bahan yang menyebabkan pencemaran air
 - Memberikan rasa segar pada air
34. Perhatikan data dibawah ini!

No.	Warna campuran	Keadaan campuran		Efek terhadap sinar
		Sebelum disaring	Sesudah disaring	
1	Coklat muda	Keruh	Keruh	Dihamburkan
2	Bening	Bening	Bening	Tidak dihamburkan
3	Hitam	Bening	Bening	Tidak dihamburkan
4	Coklat tua	Keruh	Keruh	Dihamburkan
5	Kuning	Keruh	Bening	Dihamburkan

Dari data diatas yang termasuk koloid adalah. . .

- 1 dan 5
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
 - 1 dan 4
 - 3 dan 5
35. Jenis koloid yang memiliki fase pendispersi cair dan fase terdispersi gas disebut ...
- Sol
 - Emulsi cair
 - Buih
 - Aerosol cair

- c. Emulsi padat
36. Elektroforesis adalah . .
- a. Gerak partikel koloid dalam medan listrik
 - b. Gerak partikel koloid dalam medan magnet
 - c. Gerak partikel koloid dalam medium pendispersinya
 - d. Gerak partikel koloid dalam larutan elektrolit
 - e. Gerak partikel koloid dalam larutan asam basa
37. Kita telah mengetahui bahwa ukuran partikel koloid terletak diantara partikel larutan dan ukuran partikel suspense. Oleh karena itu pembuatan koloid dapat dilakukan dengan dua cara. Pertama, menggabungkan molekul atau ion dari larutan. Kedua, menghaluskan partikel suspensi. Cara pembuatan koloid dengan cara mengubah partikel-partikel kasar menjadi partikel-partikel koloid disebut cara. . .
- a. Disperse
 - b. Kondensasi
 - c. Koagulasi
 - d. Hidrolisis
 - e. elektrolisis
38. Zat-zat yang tergolong sol liofil adalah . . .
- a. Belerang, agar-agar, dan mentega
 - b. Susu, kaca, dan mutiara
 - c. Batu apung, awan dan sabun
 - d. Minyak tanah, sap, dan debu
 - e. Lem karet, lem kanji, dan busa sabun.
39. Proses cuci darah pada penderita gagal ginjal menggunakan prinsip sistem koloid yaitu . .
- a. Koagulasi
 - b. Koloid pelindung
 - c. Adsorpsi
 - d. Koloid liofob
 - e. Dialisis
40. Data tentang koloid yang tepat adalah . . .

	Fase terdispersi	Medium pendispersi	Jenis koloid
A.	Padat	Cair	Emulsi
B.	Cair	Gas	Sol
C.	Gas	Cair	Gel
D.	Gas	Padat	Busa padat
E.	Padat	Padat	Aerosol

41. Seorang praktikan melakukan praktikum pembuatan agar-agar yang merupakan cara pembuatan koloid secara disperse. Berdasarkan hasil praktikum, analisis SETS yang tepat untuk lingkungan yang terkait dengan sistem koloid pada pembuatan agar-agar adalah ...
- Dalam pembuatan serbuk agar-agar, menggunakan bahan dari alam yaitu rumput laut.
 - Produk makanan yang baik untuk pencernaan
 - Terciptanya lapangan pekerjaan petani rumput laut
 - Agar-agar merupakan jenis koloid emulsi padat.
 - Emulsi padat merupakan jenis koloid dimana fase terdispersi cair dengan medium pendispersi padat.
42. Seorang praktikan melakukan praktikum pembuatan agar-agar yang merupakan cara pembuatan koloid secara disperse. Berdasarkan hasil praktikum, analisis SETS yang tepat untuk masyarakat yang terkait dengan sistem koloid pada pembuatan agar-agar adalah ...
- Dalam pembuatan serbuk agar-agar, menggunakan bahan dari alam yaitu rumput laut.
 - Merupakan salah satu produk makanan yang baik untuk pencernaan
 - Agar-agar dibuat dengan mencampurkan serbuk agar-agar dengan air (peptisasi)
 - Agar-agar merupakan jenis koloid emulsi padat.
 - Emulsi padat merupakan jenis koloid dimana fase terdispersi cair dengan medium pendispersi padat.
43. Saat ini kita sering mendapati banyak air sungai yang keruh sehingga perlunya teknologi untuk mengatasinya, salah satunya dengan proses

penjernihan air menggunakan tawas dalam proses pengendapan partikel-partikelnya. Dengan adanya penjernihan air masyarakat akan lebih terbantu dalam mendapatkan air bersih. Apa pengaruhnya terhadap lingkungan untuk permasalahan di atas adalah ...

- a. Proses penjernihan air berdasarkan pada sifat-sifat koloid yaitu koagulasi dan adsorpsi.
 - b. Penggunaan tawas mengakibatkan adanya gumpalan sisa dari pengendapan yang dapat mencemari lingkungan.
 - c. Tawas membentuk lumpur koloidal yang dapat yang dapat mengeabsorpsi zat-zat warna atau zat-zat pencemar seperti detergen dan pestisida
 - d. Tawas berguna untuk menggumpalkan lumpur koloidal sehingga lebih mudah disaring
 - e. Tawas adalah nama pasar sadari aluminium sulfat $Al_2(SO_4)_3$
44. Saat ini kita sering mendapati banyak air sungai yang keruh sehingga perlunya teknologi untuk mengatasinya, salah satunya dengan proses penjernihan air menggunakan tawas dalam proses pengendapan partikel-partikelnya. Dengan adanya penjernihan air masyarakat akan lebih terbantu dalam mendapatkan air bersih. Konsep sains dalam konteks SETS untuk permasalahan di atas adalah ...
- a. Proses penjernihan air berdasarkan pada sifat-sifat koloid yaitu koagulasi dan adsorpsi.
 - b. Penggunaan tawas memngakibatkan adanya gumpalasn sisa dari pengendapan yang dapat mencemari lingkungan.
 - c. Tawas membentuk lumpur koloidal yang dapat yang dapat mengeabsorpsi zat-zat warna atau zat-zat pencemar seperti detergen dan pestisida
 - d. Tawas berguna untuk menggumpalkan lumpur koloidal sehingga lebih mudah disaring
 - e. Tawas adalah nama pasar dari aluminium sulfat $Al_2(SO_4)_3$
45. Detergen larut dalam air tetapi tidak membentuk larutan melainkan kolid, detergen juga dapat digunakan sebagai emulgator anatara minyak dan air.

Kaitkan konsep SETS dalam konteks masyarakat untuk permasalahan diatas ..

- a. Molekul detergen terdiri atas bagian yang polar (disebut kepala) dan bagian nonpolar (disebut ekor)
- b. Penggunaan sabun sangat bermanfaat pada proses pembersihan kotoran yang tidak dapat dibersihkan hanya menggunakan air
- c. Detergen dalam air merupakan jenis emulgator dari emulsi minyak dan air
- d. Limbah dari busa detergen sulit diuraikan oleh bakteri, limbah yang tidak terurai dengan baik akan menjadi permasalahan .
- e. Detergen merupakan hasil sampingan dari minyak bumi yang ditambahkan bahan-bahan kimia seperti surfaktan, alkil benzene dan lainnya.

46. Kombinasi yang tidak mungkin menghasilkan koloid adalah. . .

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

47. Jika udara digelembungkan kedalam larutan sabun akan timbul buih. Fase terdispersi dan medium pendispersi pada buih berturut-turut adalah . .

- a. Cair, gas
- b. Cair, cair
- c. Gas, cair
- d. Gas, padat
- e. Cair, padat

48. Zat berikut yang termasuk sistem koloid adalah . . .

- a. Air aki
- b. Cuka
- c. Darah
- d. Larutan gula
- e. Garam dapur

49. Sol belerang dibuat dari reaksi antara hydrogen sulfide (H_2S) dengan belerang dioksida (SO_2), yaitu dengan cara mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 , pembuatan belerang dilakukan dengan cara kondensasi. Pembuatan sol belerang dilakukan dengan cara kondensasi melalui reaksi....

- a. Reaksi redoks
- b. Reaksi hidrolisis
- c. Reaksi penggaraman
- d. Dekomposisi rangkap
- e. Penggantian pelarut

50. Diantara beberapa percobaan pembuatan koloid berikut:

1. Kanji + air panas
2. Belerang+ gula + air
3. Susu + air
4. Minyak + air
5. Agar-agar yang dimasak

Yang termasuk proses pembuatan gel adalah . . .

- a. 1 dan 5
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 5
- d. 3 dan 4
- e. 2 dan 4

*Lampiran 5***KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

1. D	18. C	35. D
2. D	19. C	36. A
3. B	20. D	37. A
4. C	21. B	38. E
5. D	22. D	39. E
6. E	23. B	40. D
7. C	24. A	41. A
8. B	25. E	42. B
9. B	26. A	43. B
10. A	27. B	44. E
11. E	28. E	45. B
12. D	29. B	46. E
13. A	30. A	47. C
14. B	31. C	48. C
15. B	32. A	49. A
16. B	33. A	50. A
17. B	34. D	

Lampiran 6

ANALISIS SOAL UJI COBA

kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
UC-21	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
UC-15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1		
UC-02	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1		
UC-08	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1		
UC-11	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0		
UC-03	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1		
UC-05	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0		
UC-06	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1		
UC-12	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1		
UC-19	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
UC-20	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0		
UC-22	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0		
UC-13	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0		
UC-18	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1		
UC-23	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		
UC-04	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0		
UC-01	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0		
UC-07	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0		
UC-09	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1		
UC-10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1		
UC-14	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1		
UC-16	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
UC-17	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Jumlah	19	11	2	9	7	4	11	10	14	8	3	11	12	15	7	5	12	14	12	15	17	11	4	9		
VALIDITAS	Xp	21.42	25.18	27.50	26.56	28.57	21.00	24.27	24.50	22.43	24.88	18.00	24.18	25.42	23.93	24.29	23.00	24.00	22.93	24.92	24.07	22.35	25.27	24.75	23.11	
	Xt	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	
	St	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	
	p	0.83	0.48	0.09	0.39	0.30	0.17	0.48	0.43	0.61	0.35	0.13	0.48	0.52	0.65	0.30	0.22	0.52	0.61	0.52	0.65	0.74	0.48	0.17	0.39	
	q	0.17	0.52	0.91	0.61	0.70	0.83	0.52	0.57	0.39	0.65	0.87	0.52	0.48	0.35	0.70	0.78	0.48	0.39	0.48	0.79	0.94	0.53	0.76	0.25	0.28
	rphis	0.15	0.75	0.29	0.78	0.83	-0.02	0.58	0.54	0.34	0.47	-0.19	0.56	0.90	0.90	0.35	0.15	0.60	0.48	0.79	0.94	0.53	0.76	0.25	0.28	
	t hit	0.70	5.14	1.38	5.70	6.78	-0.07	3.22	2.97	1.67	2.44	-0.89	3.08	9.52	9.24	1.69	0.70	3.41	2.54	5.98	12.61	2.88	5.42	1.20	1.32	
	t tabel	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	
	KRITERIA	fdk valid	Valid	fdk valid	Valid	Valid	fdk valid	Valid	Valid	fdk valid	Valid	fdk valid	Valid	Valid	Valid	fdk valid	fdk valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	fdk valid	fdk valid	
TK	B	19	11	2	9	7	4	11	10	14	8	3	11	12	15	7	5	12	14	12	15	17	11	4	9	
	Js	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
	P	0.826	0.478	0.087	0.391	0.304	0.174	0.478	0.435	0.609	0.348	0.130	0.478	0.522	0.652	0.304	0.217	0.522	0.609	0.522	0.652	0.739	0.478	0.174	0.391	
	KET	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	
DAYA BEDA	Ba	8	7	2	6	6	2	6	7	6	5	0	7	8	10	3	2	7	9	8	9	9	8	3	5	
	Bb	9	2	0	1	1	1	3	3	6	2	2	3	1	4	3	2	3	4	3	4	7	3	1	4	
	Ja	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Jb	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Dp	-0.1	0.5	0.2	0.5	0.5	0.1	0.3	0.4	0	0.3	-0.2	0.4	0.7	0.6	0	0	0.4	0.5	0.5	0.5	0.2	0.5	0.2	0.1	
	Keterangan	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Baik	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	
RELIABILITAS	M	21.22																								
	n	50.00																								
	St*2	49.54																								
	Reliabilitas	0.769																								

ANALISIS SOAL UJI COBA

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Y
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	38
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	35
0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	31
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	29
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	28
1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	26
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	23
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	22
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	22
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	20
0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	20
0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	20
0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	18
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	19
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	18
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	17
0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17
0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	16
0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	16
0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	12
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
4	6	12	15	10	14	6	10	10	7	18	16	9	6	7	9	12	6	10	4	13	19	6	4	4	9	488
19.25	25.67	20.92	22.87	18.70	23.71	25.33	20.50	27.20	22.29	22.61	21.69	24.78	21.83	18.29	25.78	20.50	23.83	23.80	20.00	24.23	22.37	28.17	28.17	22.00	26.89	
21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	21.22	
7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	
0.17	0.26	0.52	0.65	0.43	0.61	0.26	0.43	0.43	0.30	0.78	0.70	0.39	0.26	0.30	0.39	0.52	0.26	0.43	0.17	0.57	0.83	0.26	0.17	0.17	0.39	
0.83	0.74	0.48	0.35	0.57	0.39	0.74	0.57	0.57	0.70	0.22	0.30	0.61	0.74	0.70	0.61	0.48	0.74	0.57	0.83	0.43	0.17	0.74	0.83	0.83	0.61	
-0.14	0.44	-0.06	0.54	-0.42	0.71	0.40	-0.12	0.99	0.12	0.81	0.18	0.52	0.06	-0.33	0.67	-0.15	0.26	0.43	-0.09	0.74	0.85	0.68	0.50	0.06	0.83	
-0.65	2.23	-0.30	2.97	-2.10	4.59	2.02	-0.55	35.08	0.56	6.24	0.85	2.79	0.28	-1.60	4.09	-0.71	1.22	2.17	-0.40	5.05	7.54	4.28	2.63	0.26	6.77	
1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	
Tdk valid	Valid	Tdk valid	Valid	Tdk valid	Valid	Valid	Tdk valid	Valid	Tdk valid	Valid	Tdk valid	Valid	Tdk valid	Tdk valid	Valid	Tdk valid	Tdk valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk valid	Valid	
4	6	12	15	10	14	6	10	10	7	18	16	9	6	7	9	12	6	10	4	13	19	6	4	4	9	
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
0.174	0.261	0.522	0.652	0.435	0.609	0.261	0.435	0.435	0.304	0.783	0.696	0.391	0.261	0.304	0.391	0.522	0.261	0.435	0.174	0.565	0.826	0.261	0.174	0.174	0.391	
Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	
2	4	6	8	2	8	4	5	8	4	9	6	5	3	1	6	6	3	6	2	7	10	4	3	2	7	
2	1	4	5	6	4	2	5	0	1	7	8	3	3	3	3	5	2	3	2	5	7	1	0	1	1	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
0	0.3	0.2	0.3	-0.4	0.4	0.2	0	0.8	0.3	0.2	-0.2	0.2	0	-0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.6	
Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	

Lampiran 7

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN
PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS**

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kelayakan Isi	Cakupan materi	1, 2, 3
		Aspek SETS	4, 5, 6,7,8,9
		Keterampilan	10
2	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	11
		Pendukung penyajian	12,13,14
		Penyajian pembelajaran	15,16,17
		Kelengkapan penyajian	18,19,20
3	Penilaian Bahasa	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	21,22
		Komunikatif	23
		Dialogis dan interaktif	24, 25
		Lugas	26,27
		Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang benar	28,29
		Penggunaan istilah, symbol, ikon	30,31
4	Kelayakan Grafis	Ukuran buku	32
		Tipografi kover buku	33
		Ilustrasi buku	34
		Tata letak isi buku	35, 36,36,38
		Ilustrasi buku	39,40

*Lampiran 8***LEMBAR VALIDASI
PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS**

Judul Skripsi : Pengembangan petunjuk praktikum bervisi SETS untuk meningkatkan kompetensi terkait koloid
Materi Pelajaran : Kimia
Materi Pokok : Koloid

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau tingkat validitas petunjuk praktikum bervisi SETS. Aspek penilaian petunjuk praktikum ini terdiri atas aspek kelayakan isi, penyajian bahan ajar dan penilaian bahasa oleh BSNP. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas petunjuk praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapka terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda *check* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian
Terlampir dalam rubrik penilaian

B. Aspek Penilaian

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
a. Cakupan materi	1) Kelengkapan materi	✓			
	2) Kesesuaian penjabaran konsep		✓		
	3) Ketercapaian tujuan praktikum dengan SK dan KD		✓		
b. Aspek SETS	4) Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari		✓		
	5) Penekanan keterampilan proses	✓			
	6) Keaktifan peserta didik dalam kegiatan praktikum	✓			
	7) Keterkaitan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat		✓		
	8) Kesesuaian penggunaan informasi baru yang mencakup tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat		✓		
d. Ketrampilan	9) Kemampuan menekankan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat	✓			
	10) Cakupan kegiatan	✓			

2. Aspek Teknik Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
a. Teknik Penyajian	11) Konsistensi sistematika sajian	✓			
b. Pendukung Penyajian Materi	12) Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	✓			
	13) Peta konsep	✓			
	14) Pengenalan tentang SETS		✓		
c. Penyajian Pembelajaran	15) Berpusat pada peserta didik		✓		
	16) Komunikasi interaktif	✓			
	17) Pendekatan ilmiah	✓			
c. Kelengkapan Penyajian	18) Bagian pendahuluan	✓			
	19) Bagian isi		✓		
	20) Bagian penutup		✓		

3. Aspek Penilaian Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
a. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik	21) Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik		✓		
	22) Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial/emosional peserta didik		✓		
b. Komunikatif	23) Keterpahaman peserta didik terhadap pesan		✓		
c. Dialogis dan Interaktif	24) Kemampuan memotivasi peserta didik		✓		
	25) Dorongan berpikir kritis pada peserta didik		✓		
d. Lugas	26) Ketepatan struktur kalimat	✓			
	27) Kebakuan istilah		✓		
e. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar	28) Ketepatan tata bahasa		✓		
	29) Ketepatan Ejaan	✓			
f. Penggunaan Istilah dan Simbol / Lambang	30) Konsistensi penggunaan istilah	✓			
	31) Konsistensi penggunaan simbol/lambang	✓			

4. Aspek Kegrafisan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
a. Ukuran diktat/petunjuk	32) Kesesuaian ukuran diktat dengan standar ISO: A4 (210 x 297 mm) atau B5 (176 x 250 mm)	✓			
b. Tipografi kover buku	33) Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		✓		
c. Ilustrasi buku	34) Mencerminkan isi petunjuk		✓		
d. Tata letak isi	35) Tata letak konsisten	✓			
	36) Unsur tata letak harmonis	✓			
	37) Penempatan dan penampilan unsur tata letak (judul, sub bab, ilustrasi, ruang putih)	✓			
	38) Tata letak (hiasan/ilustrasi) mempercepat pemahaman	✓			
e. Ilustrasi isi diktat	39) Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman	✓			
	40) Ilustrasi isi menimbulkan daya Tarik	✓			

C. Komentar dan Saran

Diperbaiki tulisan yang kurang masukkan visi SETS secara nyata pada praktikum yang bahan bisa diambil dari alam, mudah dilakukan ramah lingkungan dan nyata manfaatnya bagi masyarakat.

D. Simpulan

petunjuk praktikum bervisi SETS ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Semarang, 12 April2015

Validator,



.....
NUNI WIDIARTI

NIP 197810282006042001

Lampiran 9

RUBRIK ASPEK KELAYAKAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS

NO.	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
1.	Kelengkapan materi	4	Jika semua (4) penjabaran materi praktikum yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar.
		3	Jika 3 penjabaran materi praktikum yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar.
		2	Jika 2 penjabaran materi praktikum yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar.
		1	Jika 1 penjabaran materi praktikum yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar.
2.	Kesesuaian penjabaran konsep kegiatan dengan tingkatan kelas peserta didik	4	Jika semua (4) penjabaran konsep tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik
		3	Jika 3 penjabaran konsep tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik
		2	Jika 2 penjabaran konsep tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik
		1	Jika semua (4) penjabaran konsep sangat tidak tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik
3.	Ketercapaian tujuan praktikum dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	4	Jika semua (4) tujuan praktikum sudah tercapai sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
		3	Jika 3 tujuan praktikum sudah tercapai sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
		2	Jika 2 tujuan praktikum sudah tercapai sesuai dengan Standar

			Kompetensi dan Kompetensi Dasar
		1	Jika semua (4) tujuan praktikum tidak tercapai sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
4.	Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari	4	Jika semua (4) penjabaran materi praktikum melibatkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari
		3	Jika 3 penjabaran materi praktikum melibatkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari
		2	Jika 2 penjabaran materi praktikum melibatkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari akan tetapi peristiwa tersebut salah
		1	Jika semua (4) penjabaran materi praktikum tidak melibatkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari akan tetapi peristiwa tersebut salah
5.	Penekanan keterampilan proses	4	Jika semua (4) mata praktikum mampu mendorong peserta didik untuk menyimpulkan suatu konsep
		3	Jika 3 mata praktikum yang mampu mendorong peserta didik untuk menyimpulkan suatu konsep
		2	Jika 2 mata praktikum yang mampu mendorong peserta didik untuk menyimpulkan suatu konsep
		1	Jika semua (4) kegiatan percobaan tidak layak untuk dilakukan di sekolah
6.	Keaktifan peserta didik dalam kegiatan praktikum	4	Jika semua(4) kegiatan praktikum mampu mengajak peserta didik aktif dalam kegiatan praktikum
		3	Jika 3 kegiatan praktikum mampu mengajak peserta didik aktif dalam kegiatan praktikum
		2	Jika 2 kegiatan materi petunjuk praktikum mampu mengajak peserta didik aktif dalam kegiatan praktikum
		1	Jika semua (4) kegiatan

			praktikum tidak mampu mengajak peserta didik aktif dalam kegiatan praktikum
7.	Keterkaitan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat	4	Jika penjabaran materi dalam petunjuk praktikum menekankan pada ke 4 aspek <i>SETS</i> (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat)
		3	Jika penjabaran materi dalam petunjuk praktikum menekankan pada ke 3 aspek <i>SETS</i>
		2	Jika penjabaran materi dalam petunjuk praktikum menekankan ke 2 aspek <i>SETS</i>
		1	Jika penjabaran materi dalam petunjuk praktikum tidak menekankan pada ke 4 aspek <i>SETS</i> (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat)
8.	Kesesuaian penggunaan informasi baru yang mencakup tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat	4	Jika semua (4) isi petunjuk praktikum menggunakan informasi baru yang mencakup tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
		3	Jika 3 isi petunjuk praktikum menggunakan informasi baru yang mencakup tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
		2	Jika 2 isi petunjuk praktikum menggunakan informasi baru yang mencakup tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
		1	Jika semua (4) isi petunjuk praktikum tidak menggunakan informasi baru yang mencakup tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
9.	Kemampuan menekankan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat	4	Jika semua (4) isi petunjuk praktikum mampu mendorong peserta didik untuk memahami tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
		3	Jika 3 isi petunjuk praktikum mampu mendorong peserta didik

			untuk memahami tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
		2	Jika 2 isi petunjuk praktikum mampu mendorong peserta didik untuk memahami tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
		1	Jika semua (4) isi petunjuk praktikum tidak mampu mendorong peserta didik untuk memahami tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
10.	Cakupan kegiatan	4	Kegiatan yang disajikan mencerminkan jabaran substansi keterampilan dalam kompetensi dasar, sesuai dan tepat dengan indikator.
		3	Kegiatan yang disajikan mencerminkan jabaran substansi keterampilan dalam kompetensi dasar, sesuai namun tidak tepat dengan indikator.
		2	Kegiatan yang disajikan mencerminkan jabaran substansi keterampilan dalam kompetensi dasar, namun tidak sesuai dan tidak tepat dengan indikator.
		1	Tidak ada kegiatan yang merupakan substansi keterampilan.

**RUBRIK ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN PETUNJUK PRAKTIKUM
BERVISI SETS**

NO.	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
11.	Konsistensi Sistematika Sajian	4	Materi disajikan secara sistematis, runtut dan tidak bolak-balik
		3	Materi disajikan secara sistematis, runtut namun bolak-balik
		2	Materi disajikan secara sistematis tetapi tidak runtut dan bolak-balik
		1	Semua materi disajikan tidak sistematis, tidak runtut dan bolak-balik.
12.	Kesesuaian Dan Ketepatan Ilustrasi Dengan Materi	4	Ilustrasi yang disajikan sesuai, benar dan tepat dengan materi
		3	Ilustrasi yang disajikan sesuai, benar tetapi tidak tepat dengan materi

		2	Ilustrasi yang disajikan sesuai tetapi tidak benar dan tidak tepat dengan materi
		1	Semua ilustrasi yang disajikan tidak sesuai, tidak benar dan tidak tepat dengan materi
13.	Peta Konsep Pada Awal petunjuk	4	Terdapat peta konsep yang sesuai, benar dan tepat
		3	Terdapat peta konsep yang sesuai, benar namun tidak tepat
		2	Terdapat peta konsep yang sesuai, namun tidak benar dan tidak tepat
		1	Tidak terdapat peta konsep
14.	Contoh Fenomena Materi Yang Dipelajari (SETS)	4	Terdapat contoh fenomena yang terkait, sesuai dan tepat
		3	Terdapat contoh fenomena yang terkait, sesuai tetapi tidak tepat
		2	Terdapat contoh fenomena yang terkait tetapi tidak sesuai dan tidak tepat
		1	Tidak terdapat contoh fenomena
15.	Berpusat Pada Peserta Didik	4	Semua materi dan kegiatan menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran
		3	Sebagian besar materi dan kegiatan menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran
		2	Sebagian kecil materi dan kegiatan kurang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran
		1	Materi dan kegiatan tidak menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran
16.	Komunikasi Interaktif	4	Masalah yang disajikan bersifat dialogis, mudah dipahami peserta didik, dan sesuai dengan karakteristik materi.
		3	Masalah yang disajikan bersifat dialogis, mudah dipahami peserta didik, dan kurang sesuai dengan karakteristik materi
		2	Masalah yang disajikan bersifat dialogis, namun sukar dipahami peserta didik, dan kurang sesuai

			dengan karakteristik materi
		1	Masalah yang disajikan kurang bersifat dialogis, sukar dipahami peserta didik, dan kurang sesuai dengan karakteristik materi
17.	Pendekatan Ilmiah	4	Penyajian materi dan kegiatan menerapkan pendekatan ilmiah yang sesuai, tepat dan saling berhubungan
		3	Penyajian materi dan kegiatan menerapkan pendekatan ilmiah yang sesuai, tepat tetapi tidak berhubungan
		2	Penyajian materi dan kegiatan menerapkan pendekatan ilmiah yang sesuai tetapi tidak tepat dan tidak berhubungan
		1	Penyajian materi dan kegiatan tidak menerapkan pendekatan ilmiah
18.	Bagian Pendahuluan	4	Terdapat prakata, petunjuk penggunaan, daftar isi
		3	Terdapat prakata, petunjuk penggunaan, tetapi tidak ada daftar isi
		2	Terdapat prakata tetapi tidak terdapat petunjuk penggunaan dan tidak terdapat daftar isi
		1	Tidak terdapat prakata, petunjuk penggunaan dan daftar pustaka
19.	Bagian Isi	4	Penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, dan tabel
		3	Penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, namun tidak ada tabel
		2	Penyajian dilengkapi dengan gambar tetapi tidak ada ilustrasi dan tidak ada tabel
		1	Penyajian tidak dilengkapi dengan gambar, ilustrasi dan tabel
20.	Bagian Penutup	4	Terdapat daftar pustaka, lampiran dan glosarium
		3	Terdapat daftar pustaka, lampiran tetapi tidak ada glosarium
		2	Terdapat daftar pustaka namun

			tidak lampiran dan tidak glosarium
		1	Tidak terdapat daftar pustaka, lampiran dan glosarium

RUBRIK ASPEK KEBAHASAAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI

SETS

NO.	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
21.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, sesuai dan tepat dengan perkembangan berpikir peserta didik
		3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, sesuai tetapi tidak tepat dengan perkembangan berpikir peserta didik
		2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami tetapi tidak sesuai dan tidak tepat dengan perkembangan berpikir peserta didik
		1	Bahasa yang digunakan sulit

			dipahami, tidak sesuai dan tidak tepat dengan perkembangan berpikir peserta didik
22.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan social/emosional peserta didik	4	Bahasa yang digunakan mencerminkan, sesuai dan tepat dengan perkembangan social/emosional peserta didik
		3	Bahasa yang digunakan mencerminkan, sesuai namun tidak tepat dengan perkembangan social/emosional peserta didik
		2	Bahasa yang digunakan mencerminkan tidak sesuai dan tidak tepat dengan perkembangan social/emosional peserta didik
		1	Bahasa yang digunakan tidak mencerminkan, tidak sesuai dan tidak tepat dengan perkembangan social/emosional peserta didik
23.	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	4	Pesan yang disampaikan mudah dipahami, jelas dan komunikatif
		3	Pesan yang disampaikan mudah dipahami, jelas tetapi tidak komunikatif
		2	Pesan yang disampaikan mudah dipahami tetapi tidak jelas dan tidak komunikatif
		1	Pesan yang disampaikan sulit dipahami, tidak jelas dan tidak komunikatif
24.	Kemampuan memotivasi peserta didik	4	Bahasa yang digunakan mampu meningkatkan motivasi, interaktif dan dialogis
		3	Bahasa yang digunakan mampu meningkatkan motivasi, interaktif tetapi tidak dialogis
		2	Bahasa yang digunakan mampu meningkatkan motivasi tetapi tidak interaktif dan tidak dialogis
		1	Bahasa yang digunakan tidak meningkatkan motivasi, tidak interaktif dan tidak dialogis
25.	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	4	Kalimat yang digunakan mendorong rasa ingin tahu siswa, komunikatif dan dialogis
		3	Kalimat yang digunakan mendorong rasa ingin tahu siswa, komunikatif tetapi tidak dialogis

		2	Kalimat yang digunakan mendorong rasa ingin tahu siswa, tidak komunikatif dan tidak dialogis
		1	Kalimat yang digunakan tidak mendorong rasa ingin tahu siswa, tidak komunikatif dan tidak dialogis
26.	Ketepatan struktur kalimat	4	Struktur kalimat yang digunakan sesuai, tepat dan jelas
		3	Struktur kalimat yang digunakan sesuai, tepat tetapi tidak jelas
		2	Struktur kalimat yang digunakan sesuai tetapi tidak tepat dan tidak jelas
		1	Struktur kalimat yang digunakan tidak sesuai, tidak tepat dan tidak jelas
27.	Kebakuan istilah	4	Istilah yang digunakan baku, sesuai dan tepat
		3	Istilah yang digunakan baku, sesuai tetapi tidak tepat
		2	Istilah yang digunakan baku tetapi tidak sesuai dan tidak tepat
		1	Istilah yang digunakan tidak baku, tidak sesuai dan tidak tepat
28.	Ketepatan tata bahasa	4	Tata bahasa yang digunakan tepat, sesuai dan jelas
		3	Tata bahasa yang digunakan tepat, sesuai tetapi tidak jelas
		2	Tata bahasa yang digunakan tepat tetapi tidak sesuai dan tidak jelas
		1	Tata bahasa yang digunakan tidak tepat, tidak sesuai dan tidak jelas
29.	Ketepatan ejaan	4	Ejaan yang digunakan tepat, sesuai dan jelas
		3	Ejaan yang digunakan tepat, sesuai tetapi tidak jelas
		2	Ejaan yang digunakan tepat tetapi tidak sesuai dan tidak jelas
		1	Ejaan yang digunakan tidak tepat, tidak sesuai dan tidak jelas
30.	Konsistensi penggunaan istilah	4	Istilah yang digunakan tidak berubah-ubah, tepat, dan jelas
		3	Istilah yang digunakan tidak berubah-ubah, tepat tetapi tidak jelas
		2	Istilah yang digunakan tidak berubah-ubah tetapi tidak tepat dan tidak jelas
		1	Istilah yang digunakan berubah-ubah, tidak tepat, dan tidak jelas

31	Konsistensi penggunaan symbol atau lambang	4	Simbol dan lambang yang digunakan tetap, tepat dan sesuai
		3	Simbol dan lambang yang digunakan tetap, tepat tetapi tidak sesuai
		2	Simbol dan lambang yang digunakan tetap tetapi tidak tepat dan tidak sesuai
		1	Simbol dan lambang yang digunakan berubah-ubah, tidak tepat dan tidak sesuai

RUBRIK ASPEK KEGRAFISAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS

NO.	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PENILAIAN	RUBRIK PENILAIAN
32.	Ukuran Buku	4	Toleransi perbedaan ukuran buku dengan standar ISO (0 – 5 mm)
		3	Toleransi perbedaan ukuran buku dengan standar ISO (5-10 mm)
		2	Toleransi perbedaan ukuran buku dengan standar ISO (10 – 15 mm)
		1	Toleransi perbedaan ukuran buku dengan standar ISO (15 – 20 mm)
33.	Topografi Cover Buku	4	Ukuran judul proporsional, warna judul kontras, kombinasi huruf sesuai
		3	Ukuran judul proporsional, warna judul kontras, kombinasi huruf tidak

			sesuai
		2	Ukuran judul proporsional, warna judul tidak kontras, kombinasi huruf tidak sesuai
		1	Ukuran judul tidak proporsional, warna judul tidak kontras, kombinasi huruf tidak sesuai
34.	Ilustrasi Diktat	4	Ilustrasi memberikan gambaran secara kreatif, tentang materi ajar sesuai dengan kenyataan
		3	Ilustrasi memberikan gambaran secara kreatif tentang materi ajar dan tidak sesuai dengan kenyataan
		2	Ilustrasi sulit memberikan gambaran secara kreatif tentang materi ajar namun sesuai dengan kenyataan
		1	Ilustrasi sulit memberikan gambaran secara kreatif tentang materi ajar dan tidak sesuai dengan kenyataan
35.	Tata Letak Konsisten	4	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola, pemisahan antar paragraf jelas, penempatan judul bab dan yang setara seragam atau konsisten
		3	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola, pemisahan antar paragraf jelas, penempatan judul bab dan yang setara tidak konsisten
		2	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola, pemisahan antar paragraf tidak jelas, penempatan judul bab dan yang setara tidak konsisten
		1	penempatan unsur tata letak tidak konsisten berdasarkan pola, pemisahan antar paragraf tidak jelas, penempatan judul bab dan yang setara tidak konsisten
36.	Unsur Tata Letak Harmonis	4	Marjin proporsional terhadap ukuran buku, spasi antara teks dengan ilustrasi sesuai, serta kesesuaian antara bentuk, warna, dan ukuran tata letak

		3	Marjin proporsional terhadap ukuran buku, spasi antara teks dengan ilustrasi sesuai, namun tidak ada kesesuaian antara bentuk, warna, dan ukuran tata letak
		2	Marjin proporsional terhadap ukuran buku, namun spasi antara teks dengan ilustrasi tidak sesuai serta tidak ada kesesuaian antara bentuk, warna, dan ukuran tata letak
		1	Marjin tidak proporsional terhadap ukuran buku, spasi antara teks dengan ilustrasi tidak sesuai, serta tidak ada kesesuaian antara bentuk, warna, dan ukuran tata letak
37.	Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak (Judul, Sub Judul Bab, Ilustrasi, Ruang Putih)	4	Penempatan judul dan sub judul bab sesuai, jenis ilustrasi yang sesuai dengan peserta didik, penempatan ruang putih yang memberikan keseimbangan antara teks dengan ilustrasi
		3	Penempatan judul dan sub judul bab kurang sesuai, jenis ilustrasi yang sesuai dengan peserta didik, penempatan ruang putih yang memberikan keseimbangan antara teks dengan ilustrasi
		2	Penempatan judul dan sub judul bab kurang sesuai, jenis ilustrasi tidak sesuai dengan peserta didik, penempatan ruang putih yang memberikan keseimbangan antara teks dengan ilustrasi
		1	Penempatan judul dan sub judul bab tidak sesuai, jenis ilustrasi tidak sesuai dengan peserta didik, penempatan ruang putih kurang sehingga tidak memberikan keseimbangan antara teks dengan ilustrasi
38.	Tata Letak (Hiasan/Illustrasi) Mempercepat Pemahaman	4	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman serta penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman
		3	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai

			latar belakang mengganggu judul, teks, dan angka halaman serta penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman
		2	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman serta penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar mengganggu pemahaman
		1	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang mengganggu judul, teks, dan angka halaman serta penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar mengganggu pemahaman
39.	Ilustrasi Memperjelas dan Mempermudah Pemahaman	4	Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek, bentuk ilustrasi proporsional, bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan
		3	Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek, bentuk ilustrasi proporsional, bentuk dan skala kurang sesuai dengan kenyataan
		2	Mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek, bentuk ilustrasi kurang proporsional, bentuk dan skala kurang sesuai dengan kenyataan
		1	Tidak mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek, bentuk ilustrasi tidak proporsional, bentuk dan skala tidak sesuai dengan kenyataan
40.	Ilustrasi Isi Menimbulkan Daya Tarik	4	Keseluruhan ilustrasi serasi, goresan garis ilustrasi jelas dan tegas, ilustrasi kreatif dan mampu memvisualisasikan secara dinamis
		3	Keseluruhan ilustrasi serasi, goresan garis ilustrasi kurang jelas dan tegas, ilustrasi kreatif dan mampu memvisualisasikan secara dinamis
		2	Keseluruhan ilustrasi serasi, goresan garis ilustrasi kurang jelas dan tegas,

			ilustrasi kurang kreatif dan kurang mampu memvisualisasikan secara dinamis
		1	Keseluruhan ilustrasi tidak serasi, goresan garis ilustrasi tidak jelas dan tegas, ilustrasi tidak kreatif dan tidak mampu memvisualisasikan secara dinamis

Lampiran 10

**REKAPITULASI HASIL VALIDASI PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI
SETS**

Penilaian Validator	Skor penilaian aspek kelayakan isi	Skor penilaian aspek penyajian	Skor aspek penilaian bahasa	Skor penilaian aspek kegrafisan	Total skor	Kriteria Perangkat
1	34	39	39	35	147	Sangat layak
2	39	40	43	36	158	Sangat layak
3	35	36	37	34	142	Sangat layak
4	35	34	39	33	141	Sangat layak
Rata-rata	35,75	37,25	39,5	34,5	147	Sangat layak

$$\text{kevalidan produk} = \frac{147}{160} \times 100\% = 92\%$$

Lampiran 11


ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS YANG DIKEMBANGKAN PADA MATERI KOLOID

1. Bacalah pernyataan berikut ini dengan baik dan benar
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan pilihan Anda
3. Sistem Penilaian :

1 = tidak baik	3 = baik
2 = cukup baik	4 = sangat baik

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Petunjuk praktikum bervisi SETS disajikan secara sistematis sehingga mudah saya pahami				√
2	Kegiatan yang disajikan dalam petunjuk praktikum bervisi SETS mempunyai tujuan yang jelas			√	
3	Petunjuk praktikum bervisi SETS sangat membantu kegiatan praktikum saya.			√	
4	Petunjuk praktikum bervisi SETS membangkitkan rasa ingin tahu saya terkait materi yang di praktikumkan.			√	
5	Petunjuk praktikum bervisi SETS memberikan pengalaman untuk bekerjasama dalam kelompok.				√
6	Penyajian petunjuk praktikum bervisi SETS menarik			√	
7	Penyajian petunjuk praktikum disertai gambar dan ilustrasi yang sesuai				√
8	Tata bahasa yang digunakan dalam Petunjuk praktikum bervisi SETS mudah dipahami.				√
9	Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam Petunjuk praktikum bervisi SETS dapat terbaca dengan jelas.			√	
10	Petunjuk praktikum bervisi SETS memberikan pengalaman cara belajar yang baru bagi saya.				√
11	Instruksi-instruksi dalam Petunjuk praktikum bervisi SETS sudah jelas.				√
12	Petunjuk praktikum bervisi SETS dapat mengembangkan kemampuan saya dalam memahami keterkaitan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.			√	

Semarang, 7 Mei 2015
Siswa


 (...Dyah Wangi Isnan)

Lampiran 12

**DATA REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP
PETUNJUK PRAKTIKUM PADA UJICOBA SKALA KECIL**

No.	Nama	Skor Tiap Pernyataan												Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	SK-1	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	43	SB
2	SK-2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	41	SB
3	SK-3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	44	SB
4	SK-4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	40	SB
5	SK-5	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	37	B
6	SK-6	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	44	SB
7	SK-7	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	46	SB
8	SK-8	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	42	SB
9	SK-9	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	46	SB
10	SK-10	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	44	SB
11	SK-11	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	37	B
12	SK-12	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	46	SB
Jumlah		39	43	41	43	45	43	43	41	43	43	41	45	510	
Rerata		3.25	3.58	3.42	3.58	3.75	3.58	3.58	3.42	3.58	3.58	3.42	3.75	42.5	SB

**ANALISIS ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PETUNJUK
PRAKTIKUM PADA UJICOBA SKALA KECIL**

No.	Nama	Skor Tiap Pernyataan												Skor [Y]	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	SK-1	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	43	1849
2	SK-2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	41	1681
3	SK-3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	44	1936
4	SK-4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	40	1600
5	SK-5	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	37	1369
6	SK-6	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	44	1936
7	SK-7	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	46	2116
8	SK-8	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	42	1764
9	SK-9	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	46	2116
10	SK-10	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	44	1936
11	SK-11	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	37	1369
12	SK-12	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	46	2116
Jumlah		39	43	41	43	45	43	43	41	43	43	41	45	510	21788
Si²		0.2	0.27	0.27	0.27	0.2	0.27	0.45	0.27	0.27	0.27	0.27	0.2	3.1818	
St²		9.42													
r11		0.72													

Kriteria:															
	39 < Skor ≤ 48	:	Sangat Baik (SB)												
	30 < Skor ≤ 39	:	Baik (B)												
	21 < Skor ≤ 30	:	Kurang Baik (KB)												
	12 ≤ Skor ≤ 21	:	Tidak Baik (TB)												

Lampiran 13

**PERHITUNGAN RELIABILITAS ANGGKET TANGGAPAN SISWA
TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM PADA UJI COBA SKALA KECIL**

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan :

- n : Jumlah butir pertanyaan
 $\sum Si^2$: Jumlah varians butir
 St^2 : Varian total

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:

$$\sum Si^2 = 3.25 + 3.583 + 3.417 + \dots + 3.75 = 42.5$$

$$St^2 = \frac{21788 - \frac{510^2}{37}}{37} = 9.417$$

$$r_{11} = \left(\frac{12}{12-1} \right) \left(1 - \frac{42.5}{21788} \right) = 0.722$$

Kriteria:

Kriteria reliabilitas angket ditunjukkan pada Tabel Klasifikasi Reliabilitas berikut:

Klasifikasi Reliabilitas

Interval Reliabilitas	Kriteria
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,000 - 0,199	Sangat Rendah

Kesimpulan

Hasil perhitungan diperoleh reliabilitas (r_{11}) = 0.722
 Instrumen Reliabel dengan kriteria tinggi

*Lampiran 14***SOAL**

Mata Pelajaran : Kimia

Pokok Materi : Koloid

Kelas/Semster : XI/II

Petunjuk Mengerjakan :

7. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
 8. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar yang tersedia.
 9. Bacalah soal yang Anda terima dengan baik dan bacalah dengan teliti
 10. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang tepat.
 11. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
-

51. Keju adalah salah satu makanan yang dihasilkan dengan memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan atau koagulasi. Proses pengentalan ini dilakukan dengan bantuan bakteri atau enzim tertentu yang disebut rennet. Keju dikenal diseluruh dunia namun diduga pertama kali dikenal di daerah sekitar timur tengah. Keju ditemukan secara tidak sengaja oleh seorang pengembara dari arab. Keju merupakan jenis koloid....

- | | |
|---------------|-----------------|
| d. Sol padat | g. Emulsi padat |
| e. Buih padat | h. Sol |
| f. Emulsi | |

52. Agar-agar merupakan salah satu contoh koloid yang sering kita jumpai dan kita makan, adapun medium pendispersi pada koloid agar-agar adalah ...

- | | |
|---------------------|----------------|
| d. Serbuk agar-agar | g. Zat Pewarna |
| e. Gula | h. Vanili |
| f. Air | |

53. Dari pernyataan berikut ini ;

6. Busa sabun adalah dispersi koloid fase gas dalam cair
7. Karet busa merupakan dispersi koloid fase gas dalam medium padat
8. Cat adalah sistem dispersi suatu zat padat dalam zat cair
9. Selai merupakan emulsi yang merupakan dispersi zat cair dalam zat cair
10. Keju merupakan dispersi zat cair dalam zat padat

Pernyataan yang *salah* adalah...

- | | |
|------|------|
| d. 1 | g. 4 |
| e. 2 | h. 5 |
| f. 3 | |

54. Seorang praktikan melakukan percobaan dengan cara melarutkan satu gram terigu dalam 50 ml aquades. Campuran diaduk kemudian disaring. Pernyataan di bawah ini yang *tidak* sesuai dengan hasil percobaan adalah

- f. Tepung terigu tidak larut
- g. Meninggalkan residu setelah disaring
- h. Tidak meninggalkan residu setelah disaring
- i. Filtrat jernih
- j. Campuran memisah

55. Untuk membedakan koloid, larutan sejati dan suspensi kasar dilakukan beberapa percobaan. Dari hasil percobaan di dapat data sebagai berikut,

Campuran pada tabung :

IV. Jernih satu fase

V. Dapat di saring dengan kertas saring biasa, tidak jernih

VI. Dua fase, tidak jernih

Dari hasil percobaan tersebut maka dapat disimpulkan....

- f. I = koloid, II= larutan sejati, III = suspensi kasar
- g. I = larutan sejati, II= suspensi kasar, III = koloid

- h. I = larutan sejati, II=koloid, III= suspensi kasar
 i. I= Koloid, II= suspensi kasar, III=larutan sejati
 j. I=suspensi kasar, II = koloid, III = larutan sejati
56. Sebanyak 2 mL minyak dicampur dengan 5 mL air, dikocok dan ternyata cairan tersebut tidak tercampur. Kemudian ditambahkan 5 tetes air sabun sehingga terjadi emulsi. Fase terdispersi, medium pendispersi, dan emulgator berturut-turut adalah
- d. Minyak, air, dan sabun d. Air, sabun, dan minyak
 e. Air, minyak, dan sabun e. Minyak, sabun, dan air
 f. Sabun, air, dan minyak
57. 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
- d. Efek Tyndall d. Dialisis
 e. Gerak Brown e. Elektroforesis
 f. Koagulasi
58. Pemisahan partikel koloid yang mengandung ion-ion dimasukkan ke dalam kantung penyaringan, kemudian dicelupkan ke dalam medium pendispersi (air). Ion-ion dapat keluar melewati penyaringan sehingga partikel koloid terbebas dari ion-ion. Kantung penyaring merupakan selaput *semipermeabel* yang hanya dapat dilewati oleh ion dan air, tetapi tidak dapat dilewati partikel koloid. disebut apakah proses pemisahan partikel koloid tersebut
- d. Hidrolisis d. Elektroforesis
 e. Dialisis e. Adsorpsi
 f. Koagulasi
59. Cara-cara pembuatan koloid
4. Reaksi redoks 4. Peptisasi
 5. Busur bredig 5. Reaksi pemindahan
 6. Reaksi netralisasi 6. Mekanik

Yang termasuk pembuatan koloid secara dispersi adalah....

- d. 1, 2, dan 3
- e. 1, 3, dan 5
- f. 2, 3, dan 5
- d. 2, 4, dan 6
- e. 4, 5, dan 6

60. Pembuatan koloid dengan mengubah molekul-molekul atau ion-ion menjadi partikel koloid disebut cara . . .

- d. Dispersi
- e. Kondensasi
- f. Koagulasi
- g. Ionisasi
- h. Peptisasi

61. Berikut merupakan koloid yang bisa menyebabkan pencemaran beserta fase terdispersi dan medium pendispersi nya yang benar adalah

- f. Asap, fase terdispersi padat, medium pendispersi cair
- g. Asap, fase terdispersi cair, medium pendispersi gas
- h. Sterofoam, fase terdispersi gas, medium pendispersi cair
- i. Sterofoam, fase terdispersi gas, medium pendispersi padat
- j. Jelli, fase terdispersi cair, medium pendispersi padat

62. Struktur molekul detergen tersusun atas kepala molekul dan ekor molekul. Kepala molekul detergen merupakan koloid yang suka berikatan dengan air. Sedangkan bagian ekor molekul detergen merupakan koloid yang tidak suka berikatan dengan air. Ketika detergen dilarutkan dalam air, kepala molekul akan mengikat kotoran yang larut dalam air, dan ekor molekul akan menarik kotoran yang tidak dapat larut dalam air yaitu minyak dan lemak. Bagian ekor molekul detergen yang tidak suka berikatan dengan air disebut....

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

63. Macam-macam koloid dalam kehidupan sehari-hari yaitu

- I. Cat

- II. Getah karet
- III. Susu
- IV. Minyak rambut
- V. Darah
- VI. Sampo

Yang merupakan koloid alam adalah ...

- a. I, II dan III
 - b. II, V dan VII
 - c. III, VI dan VII
 - d. I, IV dan VI
 - e. II, III dan V
64. Fungsi kaporit pada proses pengolahan air bersih berfungsi sebagai ...
- a. Sebagai penyaring
 - b. Meningkatkan pH
 - c. Sebagai disinfektan
 - d. Mengadsorpsi zat warna
 - e. Menghilangkan bau
65. Pada pengolahan air bersih didasarkan pada sifat-sifat koloid, Pemberian tawas dalam proses pengolahan air dimaksudkan untuk
- a. Mengendapkan partikel-partikel koloid agar menjadi bersih
 - f. Menghilangkan bau tak sedap
 - g. Membunuh kuman yang berbahaya
 - h. Menghilangkan bahan-bahan yang menyebabkan pencemaran air
 - i. Memberikan rasa segar pada air
66. Kita telah mengetahui bahwa ukuran partikel koloid terletak diantara partikel larutan dan ukuran partikel suspensi. Oleh karena itu pembuatan koloid dapat dilakukan dengan dua cara. Pertama, menggabungkan molekul atau ion dari larutan. Kedua, menghaluskan partikel suspensi. Cara pembuatan koloid dengan cara mengubah partikel-partikel kasar menjadi partikel-partikel koloid disebut cara. . .

- a. Disperse
- b. Kondensasi
- c. Koagulasi
- d. Hidrolisis
- e. Elektrolisis

67. Data tentang koloid yang tepat adalah . . .

	Fase terdispersi	Medium pendispersi	Jenis koloid
A.	Padat	Cair	Emulsi
B.	Cair	Gas	Sol
C.	Gas	Cair	Gel
D.	Gas	Padat	Busa padat
E.	Padat	Padat	Aerosol

68. Saat ini kita sering mendapati banyak air sungai yang keruh sehingga perlunya teknologi untuk mengatasinya, salah satunya dengan proses penjernihan air menggunakan tawas dalam proses pengendapan partikel-partikelnya. Dengan adanya penjernihan air masyarakat akan lebih terbantu dalam mendapatkan air bersih. Apa pengaruhnya terhadap lingkungan untuk permasalahan di atas adalah ...

- f. Proses penjernihan air berdasarkan pada sifat-sifat koloid yaitu koagulasi dan adsorpsi.
- g. Penggunaan tawas mengakibatkan adanya gumpalan sisa dari pengendapan yang dapat mencemari lingkungan.
- h. Tawas membentuk lumpur koloidal yang dapat yang dapat mengabsorpsi zat-zat warna atau zat-zat pencemar seperti detergen dan pestisida
- i. Tawas berguna untuk menggumpalkan lumpur koloidal sehingga lebih mudah disaring
- j. Tawas adalah nama pasar sadari aluminium sulfat $Al_2(SO_4)_3$

69. Detergen larut dalam air tetapi tidak membentuk larutan melainkan kolid, detergen juga dapat digunakan sebagai emulgator antara minyak dan air. Kaitkan konsep SETS dalam konteks masyarakat untuk permasalahan diatas ..

- a. Molekul detergen terdiri atas bagian yang polar (disebut kepala) dan bagian nonpolar (disebut ekor)

- b. Penggunaan sabun sangat bermanfaat pada proses pembersihan kotoran yang tidak dapat dibersihkan hanya menggunakan air
- c. Detergen dalam air merupakan jenis emulgator dari emulsi minyak dan air
- d. Limbah dari busa detergen sulit diuraikan oleh bakteri, limbah yang tidak terurai dengan baik akan menjadi permasalahan .
- e. Detergen merupakan hasil sampingan dari minyak bumi yang ditambahkan bahan-bahan kimia seperti surfaktan, alkil benzene dan lainnya.

70. Diantara beberapa percobaan pembuatan koloid berikut:

- 1. Kanji + air panas
- 2. Belerang+ gula + air
- 3. Susu + air
- 4. Minyak + air
- 5. Agar-agar yang dimasak

Yang termasuk proses pembuatan gel adalah . . .

- a. 1 dan 5
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 5
- d. 3 dan 4
- e. 2 dan 4

-Selamat Mengerjakan-

Lampiran 15

LEMBAR JAWAB SOAL
LEMBAR JAWAB SOAL PRETEST
(KOLOID)

Nama : Budiani W .

No. Absen : ~~10~~ 10

Kelas : XI IPA 1

1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E

11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

LEMBAR JAWAB SOAL POSTES
(KOLOID)

Nama : Fiky Nur Fadli

No. Absen : 18

Kelas : XI IPA 1

1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E

11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

Lampiran 16

ANALISIS N GAIN

NO.	KODE	PRETEST	POSTEST	POSTEST- PRETEST	SKOR MAX- PRETEST	N-GAIN	KATEGORI
1	SB-01	20	75	55	80	0.7	SEDANG
2	SB-02	30	50	20	70	0.3	RENDAH
3	SB-03	40	70	30	60	0.5	SEDANG
4	SB-04	0	65	65	100	0.7	SEDANG
5	SB-05	35	70	35	65	0.5	SEDANG
6	SB-06	20	85	65	80	0.8	TINGGI
7	SB-07	55	80	25	45	0.6	SEDANG
8	SB-08	30	70	40	70	0.6	SEDANG
9	SB-09	30	80	50	70	0.7	TINGGI
10	SB-10	55	80	25	45	0.6	SEDANG
11	SB-11	20	80	60	80	0.8	TINGGI
12	SB-12	20	80	60	80	0.8	TINGGI
13	SB-13	30	85	55	70	0.8	TINGGI
14	SB-14	55	70	15	45	0.3	SEDANG
15	SB-15	30	80	50	70	0.7	TINGGI
16	SB-16	20	70	50	80	0.6	SEDANG
17	SB-17	50	80	30	50	0.6	SEDANG
18	SB-18	25	80	55	75	0.7	TINGGI
19	SB-19	45	85	40	55	0.7	TINGGI
20	SB-20	30	80	50	70	0.7	TINGGI
21	SB-21	35	75	40	65	0.6	SEDANG
22	SB-22	30	80	50	70	0.7	TINGGI
23	SB-23	50	80	30	50	0.6	SEDANG
24	SB-24	35	65	30	65	0.5	SEDANG
25	SB-25	40	70	30	60	0.5	SEDANG
26	SB-26	50	80	30	50	0.6	SEDANG
27	SB-27	55	85	30	45	0.7	SEDANG
28	SB-28	50	80	30	50	0.6	SEDANG
29	SB-29	40	85	45	60	0.8	TINGGI
30	SB-30	20	80	60	80	0.8	TINGGI
31	SB-31	50	85	35	50	0.7	SEDANG
32	SB-32	40	70	30	60	0.5	SEDANG
33	SB-33	55	65	10	45	0.2	RENDAH
34	SB-34	30	70	40	70	0.6	SEDANG
35	SB-35	35	80	45	65	0.7	SEDANG
36	SB-36	20	80	60	80	0.8	TINGGI
37	SB-37	60	70	10	40	0.3	RENDAH
jumlah		1335	2815				
rata-rata		36	76	40	64	0.6	SEDANG

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria :

$g > 0.7$ = peningkatan tinggi

$0.7 \geq g \geq 0.3$ = peningkatan sedang

$g < 0.3$ = peningkatan rendah

Keterangan :

peningkatan tinggi : 13 siswa

peningkatan sedang : 21 siswa

peningkatan rendah : 3 siswa

		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
21	Ika Giovani			✓			✓					✓					✓				✓				✓
22	Khikmatul Isnaini			✓					✓			✓					✓				✓				✓
23	Khusnul Hayati T.P			✓			✓				✓						✓				✓				✓
24	Kusuma Dewi W			✓			✓				✓						✓				✓				✓
25	Linda Setyowati			✓			✓				✓						✓				✓				✓
26	Maliyah			✓			✓						✓				✓				✓				✓
27	Menik Indriastuti			✓			✓				✓						✓				✓				✓
28	Miranda Yoan Rosana			✓			✓				✓						✓				✓				✓
29	Natalia Nita K			✓			✓				✓						✓				✓				✓
30	Oktariana Nisa W			✓			✓						✓				✓				✓				✓
31	Ryan Dwi Oktaviar			✓			✓				✓					✓					✓				✓
32	Sandra			✓			✓				✓					✓					✓				✓
33	Syifaurohmah			✓			✓				✓					✓					✓				✓
34	Vania Rhiena Perti N			✓			✓				✓					✓					✓				✓
35	Widhia Intania I			✓			✓				✓					✓					✓				✓
36	Yesika Arum Sari			✓			✓				✓					✓					✓				✓
37	Yosua Mahastra S			✓			✓				✓					✓					✓				✓

Semarang , 11 Mei 2015

Observer



Levi Yunitasari

Lampiran 18

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No	Aspek	Skor	Kriteria Penilaian
1.	Kerapian siswa	4	Siswa berpakaian secara rapi, bersih dan memakai semua kelengkapan seragam
		3	Siswa berpakaian secara rapi dan bersih tetapi ada 1 atribut kelengkapan seragam yang kurang
		2	Siswa hanya berpakaian secara rapi dan bersih tetapi ada 2 atribut kelengkapan seragam yang kurang
		1	Siswa berpakaian tidak secara rapi dan bersih serta beberapa atribut kelengkapan seragam tidak dilengkapi
2.	Perhatian saat mengikuti pembelajaran	4	Memperhatikan penjelasan guru, mendengarkan dengan seksama, mencatat dan memiliki konsentrasi yang baik
		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
3.	Keaktifan dalam bertanya dan mengajukan pertanyaan selama pembelajaran	4	Mengajukan pertanyaan kepada guru, menjawab pertanyaan yang diberikan guru, menyampaikan pendapat di depan teman-teman dan memberikan koreksi atas hal yang dianggap kurang benar
		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
4.	Tanggung jawab jawab terhadap tugas yang diberikan	4	Mengumpulkan tepat waktu, sesuai dengan instruksi guru, mengerjakan secara mandiri dan berusaha mengerjakan sebaik mungkin
		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
5.	Kerja sama dalam kelompok	4	Memberikan pendapat, ikut berperan dalam penyelesaian tugas, mampu bersosialisasi dengan kelompoknya dan dapat menerima perbedaan pendapat dalam kelompok
		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
6.	Kesungguhan dalam melakukan diskusi kelompok	4	Serius, memperhatikan proses diskusi, ikut memberikan ide atau masukan dan berupaya mencari solusi atas persoalan yang didiskusikan

		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
7.	Sikap selama pembelajaran	4	Menghormati guru, menghormati teman, bertutur kata sopan dan tenang selama proses pembelajaran
		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
8	Kejujuran saat mengerjakan tes	4	Mengerjakan dengan percaya diri, tidak bertanya kepada teman, tidak memberikan jawaban kepada teman dan tidak membuka catatan atau buku.
		3	Jika hanya 3 indikator yang terpenuhi
		2	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
		1	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi

Penilaian:

	Skor	Kriteria
8	$\leq \text{skor} \leq 14$	Tidak baik
14	$< \text{skor} \leq 20$	Kurang baik
20	$< \text{skor} \leq 26$	Baik
26	$< \text{skor} \leq 32$	Sangat baik

Lampiran 19

DATA REKAPITULASI DAN ANALISIS PENILIAN AFEKTIF

Pertemuan 1

No	Kode	Aspek 1			Aspek 2			Aspek 3			Aspek 4			Aspek 5			Aspek 6			Aspek 7			Aspek 8			Rata-rata Aspek								Skor	Kriteria
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	SB-01	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	29	Sangat Baik		
2	SB-02	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	22	Baik		
3	SB-03	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	29	Sangat Baik	
4	SB-04	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	Baik		
5	SB-05	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	28	Sangat Baik	
6	SB-06	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	27	Sangat Baik	
7	SB-07	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	28	Sangat Baik	
8	SB-08	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik	
9	SB-09	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik	
10	SB-10	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4	4	3	3	26	Baik	
11	SB-11	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	28	Sangat Baik	
12	SB-12	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	25	Baik	
13	SB-13	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	26	Baik	
14	SB-14	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	28	Sangat Baik	
15	SB-15	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik	
16	SB-16	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	24	Baik	
17	SB-17	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik
18	SB-18	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	27	Sangat Baik
19	SB-19	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik
20	SB-20	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	28	Sangat Baik	
21	SB-21	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	25	Baik	
22	SB-22	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	28	Sangat Baik	

23	SB-23	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	30	Sangat Baik
24	SB-24	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	24	Baik	
25	SB-25	4	4	4	3	2	2	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	3	3	27	Sangat Baik		
26	SB-26	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	29	Sangat Baik			
27	SB-27	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
28	SB-28	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	30	Sangat Baik		
29	SB-29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	30	Sangat Baik		
30	SB-30	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
31	SB-31	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	27	Sangat Baik		
32	SB-32	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik		
33	SB-33	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	28	Sangat Baik	
34	SB-34	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	4	3	25	Baik	
35	SB-35	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	26	Sangat Baik		
36	SB-36	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	27	Sangat Baik	
37	SB-37	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	3	3	3	3	4	25	Baik	

Pertemuan 2

No	Kode	Aspek 1			Aspek 2			Aspek 3			Aspek 4			Aspek 5			Aspek 6			Aspek 7			Aspek 8			Rata-rata Aspek								Skor	Kriteria
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	SB-01	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	29	Sangat Baik		
2	SB-02	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	22	Baik		
3	SB-03	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	29	Sangat Baik		
4	SB-04	4	3	4	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	25	Baik		
5	SB-05	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	30	Sangat Baik		
6	SB-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	30	Sangat Baik		
7	SB-07	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	28	Sangat Baik		
8	SB-08	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	26	Baik		
9	SB-09	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	27	Sangat Baik		
10	SB-10	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	27	Baik		

11	SB-11	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik
12	SB-12	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik
13	SB-13	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	28	Sangat Baik		
14	SB-14	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	27	Sangat Baik			
15	SB-15	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik		
16	SB-16	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	26	Baik		
17	SB-17	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik		
18	SB-18	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
19	SB-19	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik	
20	SB-20	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	28	Sangat Baik		
21	SB-21	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik		
22	SB-22	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik		
23	SB-23	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	29	Sangat Baik	
24	SB-24	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	30	Sangat Baik	
25	SB-25	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik		
26	SB-26	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	29	Sangat Baik	
27	SB-27	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	29	Sangat Baik	
28	SB-28	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik	
29	SB-29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	31	Sangat Baik	
30	SB-30	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	27	Baik	
31	SB-31	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	29	Sangat Baik		
32	SB-32	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	28	Sangat Baik	
33	SB-33	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik	
34	SB-34	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	27	Baik	
35	SB-35	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	28	Sangat Baik	
36	SB-36	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik	
37	SB-37	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik	

Pertemuan 3

No	Kode	Aspek 1			Aspek 2			Aspek 3			Aspek 4			Aspek 5			Aspek 6			Aspek 7			Aspek 8			Rata-rata Aspek								Skor	Kriteria
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	SB-01	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
2	SB-02	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	26	Baik	
3	SB-03	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
4	SB-04	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	25	Baik	
5	SB-05	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	30	Sangat Baik
6	SB-06	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
7	SB-07	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	29	Sangat Baik
8	SB-08	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	27	Sangat Baik	
9	SB-09	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
10	SB-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	27	Baik	
11	SB-11	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	27	Sangat Baik		
12	SB-12	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	27	Sangat Baik	
13	SB-13	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	29	Sangat Baik	
14	SB-14	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	27	Sangat Baik	
15	SB-15	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	27	Baik	
16	SB-16	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	27	Sangat Baik	
17	SB-17	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	28	Sangat Baik
18	SB-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	29	Sangat Baik	
19	SB-19	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	29	Sangat Baik	
20	SB-20	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	29	Sangat Baik	
21	SB-21	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	27	Baik	
22	SB-22	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	29	Sangat Baik	

23	SB-23	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	28	Sangat Baik	
24	SB-24	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	29	Sangat Baik
25	SB-25	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik		
26	SB-26	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik		
27	SB-27	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	29	Sangat Baik	
28	SB-28	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	30	Sangat Baik	
29	SB-29	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
30	SB-30	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	30	Sangat Baik	
31	SB-31	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	27	Baik		
32	SB-32	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	27	Baik	
33	SB-33	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	29	Sangat Baik	
34	SB-34	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
35	SB-35	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	30	Sangat Baik	
36	SB-36	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
37	SB-37	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	28	Sangat Baik

Pertemuan 4

No	Kode	Aspek 1			Aspek 2			Aspek 3			Aspek 4			Aspek 5			Aspek 6			Aspek 7			Aspek 8			Rata-rata Aspek								Skor	Kriteria
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	SB-01	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
2	SB-02	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	27	Baik	
3	SB-03	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	29	Sangat Baik	
4	SB-04	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	25	Baik	
5	SB-05	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	30	Sangat Baik	
6	SB-06	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
7	SB-07	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	29	Sangat Baik	

8	SB-08	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	28	Sangat Baik	
9	SB-09	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	28	Sangat Baik	
10	SB-10	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	27	Sangat Baik	
11	SB-11	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	27	Sangat Baik	
12	SB-12	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
13	SB-13	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	29	Sangat Baik	
14	SB-14	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	27	Sangat Baik	
15	SB-15	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	27	Sangat Baik	
16	SB-16	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik	
17	SB-17	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	29	Sangat Baik	
18	SB-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	29	Sangat Baik
19	SB-19	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	29	Sangat Baik	
20	SB-20	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	29	Sangat Baik	
21	SB-21	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	27	Baik	
22	SB-22	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	29	Sangat Baik	
23	SB-23	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik
24	SB-24	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	29	Sangat Baik
25	SB-25	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik	
26	SB-26	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik	
27	SB-27	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	29	Sangat Baik	
28	SB-28	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	30	Sangat Baik	
29	SB-29	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	28	Sangat Baik	
30	SB-30	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	29	Sangat Baik	
31	SB-31	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	27	Baik	
32	SB-32	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	27	Baik	
33	SB-33	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	30	Sangat Baik	
34	SB-34	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	29	Sangat Baik	

35	SB-35	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	30	Sangat Baik
36	SB-36	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	28	Sangat Baik
37	SB-37	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	29	Sangat Baik

Skor Nilai Afektif	Kriteria	Pertemuan Ke			
		1	2	3	4
$8 \leq \text{Skor} \leq 14$	Sangat Baik	23	33	36	36
$14 < \text{Skor} \leq 20$	Baik	14	4	1	1
$20 < \text{Skor} \leq 26$	Kurang Baik	-	-	-	-
$26 < \text{Skor} \leq 32$	Tidak Baik	-	-	-	-

Lampiran 20


PERHITUNGAN RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF

Responden	Rater			ΣX_p	$(\Sigma X_p)^2$	A2	B2	C2
	I	II	III					
SB-01	30	29	27	86	7396	900	841	729
SB-02	21	22	24	67	4489	441	484	576
SB-03	30	29	29	88	7744	900	841	841
SB-04	21	24	27	72	5184	441	576	729
SB-05	31	29	25	85	7225	961	841	625
SB-06	24	28	30	82	6724	576	784	900
SB-07	29	27	29	85	7225	841	729	841
SB-08	26	25	26	77	5929	676	625	676
SB-09	26	25	26	77	5929	676	625	676
SB-10	26	25	26	77	5929	676	625	676
SB-11	25	27	31	83	6889	625	729	961
SB-12	26	25	25	76	5776	676	625	625
SB-13	24	27	26	77	5929	576	729	676
SB-14	31	26	26	83	6889	961	676	676
SB-15	29	26	28	83	6889	841	676	784
SB-16	22	25	24	71	5041	484	625	576
SB-17	28	28	27	83	6889	784	784	729
SB-18	26	27	28	81	6561	676	729	784
SB-19	28	28	27	83	6889	784	784	729
SB-20	29	27	28	84	7056	841	729	784
SB-21	26	24	24	74	5476	676	576	576
SB-22	28	31	25	84	7056	784	961	625
SB-23	28	31	30	89	7921	784	961	900
SB-24	26	25	22	73	5329	676	625	484
SB-25	29	26	25	80	6400	841	676	625
SB-26	31	26	29	86	7396	961	676	841
SB-27	26	28	32	86	7396	676	784	1024
SB-28	29	30	30	89	7921	841	900	900
SB-29	30	30	29	89	7921	900	900	841
SB-30	30	32	30	92	8464	900	1024	900
SB-31	27	27	26	80	6400	729	729	676
SB-32	25	26	26	77	5929	625	676	676
SB-33	28	29	27	84	7056	784	841	729
SB-34	25	25	26	76	5776	625	625	676
SB-35	27	25	26	78	6084	729	625	676
SB-36	27	28	27	82	6724	729	784	729
SB-37	26	24	26	76	5776	676	576	676
ΣX_p	974	972	973	2919	237831			
$(\Sigma X_p)^2$	948676	944784	946729	8520561	56563584561			79487

Rumus :						
$r_{11} =$	$\frac{Vp - Ve}{Vp + (k - 1)Ve}$					
<u>Kriteria</u> : $r_{11} > 0.7 =$ reliabel						
jumlah kuadrat total	=	2,725.19				
Dbt =	110					
jumlah kuadrat antar raters	=	0.054054054				
Dbt =	2					
jumlah kuadrat antar subjek	=	2,515.1892				
Dbt =	36					
jumlah kuadrat antar residu	=	209.9459				
Dbt =	72					
hasil perhitungan di atas dimasukkan dalam tabel 1 berikut:						
Tabel 1						
Variasi	JK	dB	MK			
JKT	2,725.19	110	-			
Jk antar raters	0.054	2	-			
JKs	2,515.189	36	69.866			
JKr	209.946	72	2.916			
$r_{11} =$	$\frac{69,866 - 2,916}{69,866 + ((3 - 1) 2,916)}$					
$r_{11} =$	0.88					
Keterangan : $r_{11} > 0,7$, maka instrumen penilaian lembar afektif reliabel						

KELOMPOK 5		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
24	KUSUMA DEWI W				✓				✓	✓							✓				✓				✓
29	NATALIA NITA K				✓				✓	✓							✓				✓				✓
32	SANDRA				✓				✓	✓							✓				✓				✓
34	VANIA RHIENA PURTI N				✓				✓	✓							✓				✓				✓
KELOMPOK 6		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3	ANGGIT KARTIKANING I				✓				✓				✓				✓				✓				✓
17	FHADILA LIANDINI R				✓				✓				✓				✓				✓				✓
27	MENIK INDRIASTUTI				✓				✓				✓				✓				✓				✓
33	SYIFAURROHMAH				✓				✓				✓				✓				✓				✓
KELOMPOK 7		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ADELIA SANDRA S. P				✓				✓				✓				✓				✓				✓
6	ASDIKA YUDISTIRA				✓				✓				✓				✓				✓				✓
18	FIKY NURFADLI				✓				✓				✓				✓				✓				✓
30	OKTARIANA NISA W				✓				✓				✓				✓				✓				✓
KELOMPOK 8		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
11	CHRISTINA JOHAN GITA A				✓				✓				✓				✓				✓				✓
12	CHRISTINA WULAN K				✓				✓				✓				✓				✓				✓
16	EMELLY FIRDAUS				✓				✓				✓				✓				✓				✓
36	YESIKA ARUM SARI				✓				✓				✓				✓				✓				✓
KELOMPOK 9		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
8	AYU PUSPA ANGGRAINI				✓				✓				✓				✓				✓				✓
13	DESI PUSPITASARI				✓				✓				✓				✓				✓				✓
15	DWI KUSUMANINGSIH				✓				✓				✓				✓				✓				✓
22	KHIKMATUL ISNAINI				✓				✓				✓				✓				✓				✓

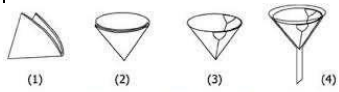
Semarang, 11 Mei 2015
Observer


Novy Nur Istifani

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

Kegiatan Praktikum 1(Sistem Koloid)



No	Aspek	Tingkat ketercapaian	Skor	Kriteria Penilaian
Persiapan Praktikum				
1	Mempersiapkan alat praktikum	5 buah gelas kimia, spatula, 4 lembar kertas saring, corong, gelas ukur, pipet tetes, pengaduk.	4	Siswa mampu mempersiapkan 7-8 alat praktikum
			3	Siswa mampu mempersiapkan 5-6 alat praktikum
			2	Siswa mampu mempersiapkan 3-4 alat praktikum
			1	Siswa mampu mempersiapkan 1-2 alat praktikum
2	Mempersipakan bahan praktikum	Gula pasir, susu, pati kanji, kopi, dan air	4	Siswa mampu mengambil 6 bahan praktikum
			3	Siswa mampu mengambil 5 bahan praktikum
			2	Siswa mampu mengambil 4 bahan praktikum
			1	Siswa mampu mengambil kurang dari 4 bahan praktikum
3	Membuat rencana kerja	siswa membuat rencana kerja secara individu dalam bentuk gambar yang mudah dipahami dan lengkap sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum	4	Rencana kerja dibuat dalam bentuk gambar, mudah dipahami dan lengkap
			3	Jika 1 indikator tidak terpenuhi
			2	Jika 2 indikator tidak terpenuhi
			1	Tidak ada rencana kerja
Pelaksanaan Praktikum				
4	Mengambil larutan kerja	Mengambil 50 mL air menggunakan gelas ukur	4	Siswa mampu mengambil air (akuades) sesuai volume yang ditentukan menggunakan gelas ukur dengan tepat.
			3	Siswa mampu mengambil air (akuades) sesuai volume yang ditentukan namun tidak menggunakan gelas ukur.
			2	Siswa tidak mampu mengambil air (akuades) sesuai volume yang ditentukan menggunakan gelas ukur.
			1	Siswa tidak mampu mengambil air (akuades) sesuai volume yang ditentukan menggunakan alat ukur apapun
5	Menyaring campuran	Melakukan penyaringan dengan teknik yang benar	4	Jika semua teknik penggunaan terpenuhi

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Melipat kertas saring 2. Meletakkan kertas saring kedalam corong 3. Menyaring larutan sampai selesai. 4. Pada saat penyaringan larutan tidak tercecer.  <p>Gambar teknik melipat kertas saring 1</p>	3	Jika hanya 3 teknik yang terpenuhi
			2	Jika hanya 2 teknik yang terpenuhi
			1	Jika hanya 1 teknik yang terpenuhi
6	Mengisi tabel pengamatan	Praktikan secara berkelompok mampu mengisi tabel pengamatan yang telah dibuat pada tahap persiapan dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum yang diperoleh	4	Diisi dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum
			3	Data yang dimasukkan kurang lengkap, sesuai hasil praktikum
			2	Diisi dengan lengkap namun tidak sesuai data hasil praktikum
			1	Diisi dengan tidak lengkap dan tidak sesuai data hasil praktikum
7	Membuat laporan sementara hasil percobaan	Format laporan sementara terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Tujuan 3. Alat dan bahan 4. Langkah kerja 5. Hasil pengamatan 6. Jawaban pertanyaan dan diskusi 	4	Siswa mampu membuat laporan sementara dengan lengkap, sistematis dan rapi
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Siswa tidak membuat laporan sementara
Aktivitas Setelah Praktikum				
8	Kebersihan dan kerapian setelah praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Alat praktikum dalam keadaan lengkap, bersih dan dikembalikan pada tempatnya dengan rapi • Membuang bahan sisa praktikum pada tempatnya • Meja praktikum dalam kondisi bersih dan tidak ada alat atau bahan praktikum 	4	Jika semua indikator pada tingkat ketercapaian terpenuhi.
			3	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
			1	Jika tidak ada indikator yang terpenuhi

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

Kegiatan Praktikum 2 (Sifat Koloid)

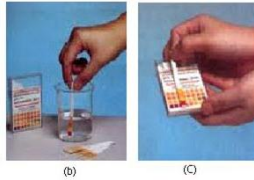
No	Aspek	Tingkat ketercapaian	Skor	Kriteria Penilaian
Persiapan Praktikum				
1	Mempersiapkan alat praktikum	3 buah gelas kimia, senter, kotak karton, 5 tabung reaksi, rak tabung reaksi, spatula, gelas ukur, pipet tetes, pengaduk.	4	Siswa mampu mempersiapkan 8-9 alat praktikum
			3	Siswa mampu mempersiapkan 6-7 alat praktikum
			2	Siswa mampu mempersiapkan 4-5 alat praktikum
			1	Siswa mempersiapkan kurang dari 4 alat praktikum
2	Mempersipakan bahan praktikum	Gula pasir, kopi, santan, air, minyak gorng, garam, detergen, cuka	4	Siswa mampu mengambil 8-9 bahan praktikum
			3	Siswa mampu mengambil 6-7 bahan praktikum
			2	Siswa mampu mengambil 4-5 bahan praktikum
			1	Siswa mampu mengambil kurang dari 4 bahan praktikum
3	Membuat rencana kerja	siswa membuat rencana kerja secara individu dalam bentuk gambar yang mudah dipahami dan lengkap sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum	4	Rencana kerja dibuat dalam bentuk gambar, mudah dipahami dan lengkap
			3	Jika 1 indikator tidak terpenuhi
			2	Jika 2 indikator tidak terpenuhi
			1	Tidak ada rencana kerja
Pelaksanaan Praktikum				
4	Mengambil larutan kerja	Mengambil larutan kerja menggunakan gelas ukur	4	Siswa mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan menggunakan gelas ukur dengan tepat.
			3	Siswa mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan namun tidak menggunakan gelas ukur.
			2	Siswa tidak mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan menggunakan gelas ukur.
			1	Siswa tidak mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan menggunakan alat ukur apapun

5	Pencampuran larutan	<p>siswa mampu mencampurkan larutan dengan teknik dan alat yang benar. Tidak menumpahkan larutan, dan memberikan label pada setiap campuran.</p>  <p>Gambar teknik mengocok tabung reaksi</p>  <p>Gambar teknik mengaduk zat cair pada gelas kimia</p>	4	Jika semua indikator pada tingkat ketercapaian pecampuran larutan terpenuhi.
			3	Jika 1 indikator tidak terpenuhi
			2	Jika 2 indikator tidak terpenuhi
			1	Jika 3 indikator tidak terpenuhi
6	Mengisi tabel pengamatan	<p>Praktikan secara berkelompok mampu mengisi tabel pengamatan yang telah dibuat pada tahap persiapan dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum yang diperoleh</p>	4	Diisi dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum
			3	Data yang dimasukkan kurang lengkap, sesuai hasil praktikum
			2	Diisi dengan lengkap namun tidak sesuai data hasil praktikum
			1	Diisi dengan tidak lengkap dan tidak sesuai data hasil praktikum
7	Membuat laporan sementara hasil percobaan	<p>Format laporan sementara terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Tujuan 3. Alat dan bahan 4. Langkah kerja 5. Hasil pengamatan 6. Jawaban pertanyaan dan diskusi 	4	Siswa mampu membuat laporan sementara dengan lengkap, sistematis dan rapi
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Siswa tidak membuat laporan sementara
Aktivitas Setelah Praktikum				
8	Kebersihan dan kerapian setelah praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Alat praktikum dalam keadaan lengkap, bersih dan dikembalikan pada tempatnya dengan rapi • Membuang bahan sisa praktikum pada tempatnya • Meja praktikum dalam kondisi bersih dan tidak ada alat atau bahan praktikum 	4	Jika semua indikator pada tingkat ketercapaian terpenuhi.
			3	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
			1	Jika tidak ada indikator yang terpenuhi

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

Kegiatan Praktikum 3 (Penjernihan Air)




No	Aspek	Tingkat ketercapaian	Skor	Kriteria Penilaian
Persiapan Praktikum				
1	Mempersiapkan alat praktikum	1 buah botol air mineral 1,5 L, 1 buah gelas kimia, spatula, neraca, gelas ukur, kaca arloji, pengaduk, indikator universal	4	Siswa mampu mempersiapkan 8-9 alat praktikum
			3	Siswa mampu mempersiapkan 6-7 alat praktikum
			2	Siswa mampu mempersiapkan 4-5 alat praktikum
			1	Siswa mempersiapkan kurang dari 4 alat praktikum
2	Mempersipakan bahan praktikum	Pasir, arang, spons, krikil, tawas, kaporit, air kotor (air sungai), air bersih.	4	Siswa mampu mengambil 7-8 bahan praktikum
			3	Siswa mampu mengambil 5-6 bahan praktikum
			2	Siswa mampu mengambil 3-4 bahan praktikum
			1	Siswa mampu mengambil 1-2 bahan praktikum
3	Membuat rencana kerja	siswa membuat rencana kerja secara individu dalam bentuk gambar yang mudah dipahami dan lengkap sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum	4	Rencana kerja dibuat dalam bentuk gambar, mudah dipahami dan lengkap
			3	Jika 1 indikator tidak terpenuhi
			2	Jika 2 indikator tidak terpenuhi
			1	Tidak ada rencana kerja
Pelaksanaan Praktikum				
4	Menimbang bahan menggunakan neraca sesuai kebutuhan	Siswa mampu menggunakan neraca secara tepat untuk menimbang tawas 100 mg, kaporit 10	4	Siswa mampu menggunakan neraca dengan benar dan memperoleh hasil penimbangan yang tepat
			3	Siswa mampu menggunakan neraca dengan benar dan namun hasil penimbangan kurang tepat
			2	Siswa mampu menggunakan neraca secara benar dengan bantuan teman dan memperoleh hasil penimbangan yang tepat
			1	Praktikan tidak mampu menggunakan neraca dengan benar dan memperoleh hasil penimbangan yang diperoleh kurang tepat.
5	Menggunakan	siswa mampu	4	Siswa mampu menggunakan

	indikator universal	menggunakan indikator universal dengan benar dan dapat menganalisis pH 		kertas indikator dengan benar, dan dapat menganalisis pH dengan tepat dan teliti.
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Tidak melakukan pengukuran pH menggunakan indikator universal.
6	Mengisi tabel pengamatan	Praktikan secara berkelompok mampu mengisi tabel pengamatan yang telah dibuat pada tahap persiapan dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum yang diperoleh	4	Diisi dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum
			3	Data yang dimasukkan kurang lengkap, sesuai hasil praktikum
			2	Diisi dengan lengkap namun tidak sesuai data hasil praktikum
			1	Diisi dengan tidak lengkap dan tidak sesuai data hasil praktikum
7	Membuat laporan sementara hasil percobaan	Format laporan sementara terdiri dari: 1. Judul 2. Tujuan 3. Alat dan bahan 4. Langkah kerja 5. Hasil pengamatan 6. Jawaban pertanyaan dan diskusi	4	Siswa mampu membuat laporan sementara dengan lengkap, sistematis dan rapi
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Siswa tidak membuat laporan sementara
Aktivitas Setelah Praktikum				
8	Kebersihan dan kerapian setelah praktikum	<ul style="list-style-type: none"> Alat praktikum dalam keadaan lengkap, bersih dan dikembalikan pada tempatnya dengan rapi Membuang bahan sisa praktikum pada tempatnya Meja praktikum dalam kondisi bersih dan tidak ada alat atau bahan praktikum 	4	Jika semua indikator pada tingkat ketercapaian terpenuhi.
			3	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
			1	Jika tidak ada indikator yang terpenuhi

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

Kegiatan Praktikum 4 (Pembuatan Koloid)

No	Aspek	Tingkat ketercapaian	Skor	Kriteria Penilaian
Persiapan Praktikum				
1	Mempersiapkan alat praktikum	1 buah Gelas kimia, spatula, pengaduk, kaki tiga, kawat kasa, pembakar spirtus, gelas ukur, korek api, pipet tetes.	4	Siswa mampu mempersiapkan 8-9 alat praktikum
			3	Siswa mampu mempersiapkan 6-7 alat praktikum
			2	Siswa mampu mempersiapkan 4-5 alat praktikum
			1	Siswa mempersiapkan kurang dari 4 alat praktikum
2	Mempersipakan bahan praktikum	Air (akuades), serbuk agar-agar.	4	Siswa mampu menyiapkan bahan praktikum dengan benar dan tepat
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Siswa tidak menyiapkan bahan praktikum
3	Membuat rencana kerja	siswa membuat rencana kerja secara individu dalam bentuk gambar yang mudah dipahami dan lengkap sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum	4	Rencana kerja dibuat dalam bentuk gambar, mudah dipahami dan lengkap
			3	Jika 1 indikator tidak terpenuhi
			2	Jika 2 indikator tidak terpenuhi
			1	Tidak ada rencana kerja
Pelaksanaan Praktikum				
4	Mengambil larutan kerja	Mengambil larutan kerja menggunakan gelas ukur	4	Siswa mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan menggunakan gelas ukur dengan tepat.
			3	Siswa mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan namun tidak menggunakan gelas ukur.
			2	Siswa tidak mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan menggunakan gelas ukur.
			1	Siswa tidak mampu mengambil larutan kerja sesuai volume yang ditentukan menggunakan alat ukur apapun

5	Pencampuran dan pemanasan	<p>siswa mampu mencampurkan larutan dengan teknik dan alat yang benar. Tidak menumpahakan larutan,</p>  <p>Gambar teknik mengocok tabung reaksi</p>  <p>Gambar teknik mengaduk zat cair pada gelas kimia</p> <p>Cara pemanasan larutan</p> 	4	Siswa mampu mengaduk campuran dengan benar, lama pengadukan sama untuk setiap campuran.
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Tidak melakukan pengadukan.
6	Mengisi tabel pengamatan	<p>Praktikan secara berkelompok mampu mengisi tabel pengamatan yang telah dibuat pada tahap persiapan dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum yang diperoleh</p>	4	Diisi dengan lengkap dan tepat sesuai hasil praktikum
			3	Data yang dimasukkan kurang lengkap,sesuai hasil praktikum
			2	Diisi dengan lengkap namun tidak sesuai data hasil praktikum
			1	Diisi dengan tidak lengkap dan tidak sesuai data hasil praktikum
7	Membuat laporan sementara hasil percobaan	<p>Format laporan sementara terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Tujuan 3. Alat dan bahan 4. Langkah kerja 5. Hasil pengamatan 6. Jawaban pertanyaan dan diskusi 	4	Siswa mampu membuat laporan sementara dengan lengkap, sistematis dan rapi
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi
			1	Siswa tidak membuat laporan sementara
Aktivitas Setelah Praktikum				

8	Kebersihan dan kerapian setelah praktikum	<ul style="list-style-type: none"> • Alat praktikum dalam keadaan lengkap, bersih dan dikembalikan pada tempatnya dengan rapi • Membuang bahan sisa praktikum pada tempatnya • Meja praktikum dalam kondisi bersih dan tidak ada alat atau bahan praktikum 	4	Jika semua indikator pada tingkat ketercapaian terpenuhi.
			3	Jika hanya 2 indikator yang terpenuhi
			2	Jika hanya 1 indikator yang terpenuhi
			1	Jika tidak ada indikator yang terpenuhi

Lampiran 23

DATA REKAPITULASI DAN ANALISIS PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

Kegiatan Praktikum 1

No	Kode Siswa	Aspek 1				Aspek 2				Aspek 3				Aspek 4				Aspek 5				Aspek 6				Aspek 7				Aspek 8				Skor Total	Kategori
		1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2		
1	SB-01	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	27	Baik						
2	SB-02	4	4	3	4	4	4	3	4	1	1	1	1	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik	
3	SB-03	4	3	4	4	3	4	3	3	1	1	1	1	4	4	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
4	SB-04	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
5	SB-05	4	4	3	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
6	SB-06	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	27	Baik
7	SB-07	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
8	SB-08	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik
9	SB-09	4	4	3	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
10	SB-10	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
11	SB-11	3	3	3	3	4	3	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
12	SB-12	3	3	3	3	4	3	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
13	SB-13	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik
14	SB-14	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
15	SB-15	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik
16	SB-16	3	3	3	3	4	3	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
17	SB-17	4	3	4	4	3	4	3	3	1	1	1	1	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
18	SB-18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	28	Sangat Baik
19	SB-19	3	3	3	3	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
20	SB-20	4	4	3	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
21	SB-21	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
22	SB-22	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik
23	SB-23	3	3	3	3	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik
24	SB-24	4	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik
25	SB-25	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik

26	SB-26	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik	
27	SB-27	4	3	4	4	3	4	3	3	1	1	1	1	4	3	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik	
28	SB-28	3	3	3	3	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik	
29	SB-29	4	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik	
30	SB-30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	29	Sangat Baik
31	SB-31	3	3	3	3	4	4	3	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik	
32	SB-32	4	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	24	Baik	
33	SB-33	4	3	4	4	3	4	3	3	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik	
34	SB-34	4	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	26	Baik	
35	SB-35	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	1	1	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik	
36	SB-36	3	3	3	3	4	3	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	25	Baik	
37	SB-37	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	2	4	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	23	Baik	

Kegiatan Praktikum 2

No	Nama	Aspek 1				Aspek 2				Aspek 3				Aspek 4				Aspek 5				Aspek 6				Aspek 7				Aspek 8				Skor Total	Kategori
		1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2		
1	SB-01	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
2	SB-02	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik	
3	SB-03	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	27	Baik	
4	SB-04	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
5	SB-05	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
6	SB-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
7	SB-07	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
8	SB-08	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik	
9	SB-09	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
10	SB-10	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
11	SB-11	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik	
12	SB-12	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	Baik	
13	SB-13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik	
14	SB-14	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
15	SB-15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik	
16	SB-16	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	26	Baik	
17	SB-17	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	27	Baik	

18	SB-18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
19	SB-19	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
20	SB-20	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
21	SB-21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
22	SB-22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik	
23	SB-23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik
24	SB-24	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
25	SB-25	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
26	SB-26	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
27	SB-27	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	27	Baik
28	SB-28	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
29	SB-29	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
30	SB-30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	30	Sangat Baik
31	SB-31	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
32	SB-32	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	30	Sangat Baik
33	SB-33	3	3	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	27	Baik
34	SB-34	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
35	SB-35	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	29	Sangat Baik
36	SB-36	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	Baik
37	SB-37	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik

Kegiatan praktikum 3

No	Nama	Aspek 1				Aspek 2				Aspek 3				Aspek 4				Aspek 5				Aspek 6				Aspek 7				Aspek 8				Skor Total	Kategori	
		1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2			
1	SB-01	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik	
2	SB-02	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	28	Sangat Baik
3	SB-03	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik
4	SB-04	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik
5	SB-05	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	28	Sangat Baik
6	SB-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik
7	SB-07	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik
8	SB-08	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik

Kegiatan praktikum 4

No	Nama	Aspek 1				Aspek 2				Aspek 3				Aspek 4				Aspek 5				Aspek 6				Aspek 7				Aspek 8				Skor Total	Kategori
		1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2	1	2	3	rata2		
1	SB-01	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	29	Sangat Baik	
2	SB-02	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik	
3	SB-03	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
4	SB-04	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	27	Baik	
5	SB-05	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
6	SB-06	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	29	Sangat Baik	
7	SB-07	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	27	Baik	
8	SB-08	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	32	Sangat Baik		
9	SB-09	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
10	SB-10	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	27	Baik	
11	SB-11	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
12	SB-12	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
13	SB-13	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
14	SB-14	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
15	SB-15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
16	SB-16	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
17	SB-17	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
18	SB-18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	29	Sangat Baik	
19	SB-19	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
20	SB-20	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	29	Sangat Baik		
21	SB-21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
22	SB-22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
23	SB-23	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
24	SB-24	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik		
25	SB-25	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
26	SB-26	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	31	Sangat Baik		
27	SB-27	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
28	SB-28	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
29	SB-29	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik		
30	SB-30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	30	Sangat Baik	
31	SB-31	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	
32	SB-32	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	30	Sangat Baik		
33	SB-33	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	28	Sangat Baik	

Lampiran 24

**PERHITUNGAN RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI
PSIKOMOTORIK SISWA**

Responde	Rater			ΣX_p	$(\Sigma X_p)^2$	A2	B2	C2
	I	II	III					
SB-01	27	26	28	81	6561	729	676	784
SB-02	25	26	22	73	5329	625	676	484
SB-03	25	25	23	73	5329	625	625	529
SB-04	25	23	25	73	5329	625	529	625
SB-05	27	26	22	75	5625	729	676	484
SB-06	27	26	28	81	6561	729	676	784
SB-07	26	24	26	76	5776	676	576	676
SB-08	25	26	27	78	6084	625	676	729
SB-09	26	25	22	73	5329	676	625	484
SB-10	26	24	26	76	5776	676	576	676
SB-11	25	24	25	74	5476	625	576	625
SB-12	25	24	25	74	5476	625	576	625
SB-13	27	25	27	79	6241	729	625	729
SB-14	24	26	26	76	5776	576	676	676
SB-15	27	25	27	79	6241	729	625	729
SB-16	25	22	25	72	5184	625	484	625
SB-17	26	25	23	74	5476	676	625	529
SB-18	28	28	28	84	7056	784	784	784
SB-19	25	25	23	73	5329	625	625	529
SB-20	26	26	23	75	5625	676	676	529
SB-21	26	25	24	75	5625	676	625	576
SB-22	27	25	27	79	6241	729	625	729
SB-23	25	25	23	73	5329	625	625	529
SB-24	26	25	24	75	5625	676	625	576
SB-25	26	26	23	75	5625	676	676	529
SB-26	26	26	25	77	5929	676	676	625
SB-27	25	23	26	74	5476	625	529	676
SB-28	25	25	23	73	5329	625	625	529
SB-29	26	25	26	77	5929	676	625	676
SB-30	30	28	28	86	7396	900	784	784
SB-31	25	25	23	73	5329	625	625	529
SB-32	25	22	26	73	5329	625	484	676
SB-33	26	24	25	75	5625	676	576	625
SB-34	26	25	26	77	5929	676	625	676
SB-35	26	25	23	74	5476	676	625	529
SB-36	25	24	25	74	5476	625	576	625
SB-37	21	25	23	69	4761	441	625	529
ΣX_p	932	899	898	2729	207247			
$(\Sigma X_p)^2$	868624	808201	806404	7447441	4.3E+10			69205

Rumus :			
$r_{11} =$	$\frac{Vp - Ve}{Vp + (k - 1)Ve}$		
Kriteria : $r_{11} > 0.7 =$ reliabel			
jumlah kuadrat total	=	2,110.94	
Dbt =	110		
jumlah kuadrat antar raters	=	20.234234	
Dbt =	2		
jumlah kuadrat antar subjek	=	1,988.2703	
Dbt =	36		
jumlah kuadrat antar residu	=	102.4324	
Dbt =	72		
hasil perhitungan di atas dimasukkan dalam tabel 1 berikut:			
Tabel 1			
Variasi	JK	dB	MK
JKT	2,110.94	110	-
Jk antar rate	20.234	2	-
JKs	1,988.270	36	55.230
JKr	102.432	72	1.423
$r_{11} =$	55.230	-	1.423
	55.230	+	(3 - 1) 1.423
$r_{11} =$	0.93		
Keterangan : $r_{11} > 0,7$, maka instrumen penilaian lembar psikomotorik reliabel			

Lampiran 25

DATA REKAPITULASI NILAI AKHIR SISWA KELAS XI IPA 1

Kode Siswa	Laporan 1	Laporan 2	Laporan 3	Laporan 4	Postest	Nilai Akhir	Keterangan
SB-01	93	93	89	89	75	80	Tuntas
SB-02	91	89	89	86	50	63	Tidak Tuntas
SB-03	86	84	82	89	70	75	Tidak Tuntas
SB-04	75	77	91	93	65	71	Tidak Tuntas
SB-05	93	91	89	91	70	77	Tuntas
SB-06	95	93	91	91	85	88	Tuntas
SB-07	89	86	93	91	80	83	Tuntas
SB-08	86	89	91	89	70	76	Tidak Tuntas
SB-09	86	89	89	89	80	83	Tuntas
SB-10	91	93	95	93	80	84	Tuntas
SB-11	89	82	93	93	80	83	Tuntas
SB-12	91	86	89	93	80	83	Tuntas
SB-13	89	86	93	93	85	87	Tuntas
SB-14	82	75	91	93	70	75	Tidak Tuntas
SB-15	84	89	93	89	80	83	Tuntas
SB-16	95	91	89	89	70	77	Tuntas
SB-17	86	91	89	95	80	83	Tuntas
SB-18	89	91	77	77	80	81	Tuntas
SB-19	84	82	89	91	85	86	Tuntas
SB-20	81	91	93	95	80	83	Tuntas
SB-21	89	89	86	89	75	79	Tuntas
SB-22	89	89	91	91	80	83	Tuntas

SB-23	86	82	93	95	80	83	Tuntas
SB-24	89	95	91	93	65	74	Tidak Tuntas
SB-25	89	89	93	95	70	77	Tuntas
SB-26	93	95	91	95	80	85	Tuntas
SB-27	89	93	93	95	85	88	Tuntas
SB-28	89	91	93	93	80	84	Tuntas
SB-29	91	98	91	95	85	88	Tuntas
SB-30	98	93	95	95	80	85	Tuntas
SB-31	86	89	91	95	85	87	Tuntas
SB-32	86	93	95	95	70	77	Tuntas
SB-33	89	95	93	95	65	74	Tidak Tuntas
SB-34	86	95	93	95	70	77	Tuntas
SB-35	84	89	91	95	80	83	Tuntas
SB-36	91	89	89	93	80	84	Tuntas
SB-37	84	84	89	93	70	76	Tidak Tuntas
	3263	3296	3353	3406	2815	2987	
	88	89	91	92	76	81	

$$NA = \frac{2A + B}{3}$$

Keterangan:

- NA = Nilai Akhir
A = Nilai Postes
B = Nilai Laporan

HASIL BELAJAR SISWA :

JUMLAH SISWA : 37 SISWA
KKM : 77
JUMLAH SISWA TUNTAS : 29 SISWA
JUMLAH SISWA TIDAK TUNTAS : 8 SISWA

Lampiran 26

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS YANG DIKEMBANGKAN PADA MATERI KOLOID

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah pernyataan berikut ini dengan baik dan benar
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang disediakan sesuai dengan pilihan Anda
3. Sistem Penilaian :

Skor 1 : tidak setuju	Skor 3 : setuju
Skor 2 : kurang setuju	Skor 4 : sangat setuju

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Petunjuk praktikum bervisi SETS disajikan secara sistematis sehingga mudah saya pahami			√	
2	Kegiatan yang disajikan dalam petunjuk praktikum bervisi SETS mempunyai tujuan yang jelas				√
3	Petunjuk praktikum bervisi SETS sangat membantu kegiatan praktikum saya.			√	
4	Petunjuk praktikum bervisi SETS membangkitkan rasa ingin tahu saya terkait materi yang di praktikumkan.			√	
5	Petunjuk praktikum bervisi SETS memberikan pengalaman untuk bekerjasama dalam kelompok.				√
6	Penyajian petunjuk praktikum bervisi SETS menarik				√
7	Penyajian petunjuk praktikum disertai gambar dan ilustrasi yang sesuai			√	
8	Tata bahasa yang digunakan dalam Petunjuk praktikum bervisi SETS mudah dipahami.			√	
9	Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam Petunjuk praktikum bervisi SETS dapat terbaca dengan jelas.			√	
10	Petunjuk praktikum bervisi SETS memberikan pengalaman cara belajar yang baru bagi saya.				√
11	Instruksi-instruksi dalam Petunjuk praktikum bervisi SETS sudah jelas.				√
12	Petunjuk praktikum bervisi SETS dapat mengembangkan kemampuan saya dalam memahami keterkaitan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.			√	

Semarang, 25 Mei 2015

Siswa

Natalina Nitak
 (.....*Natalina Nitak*.....)
 XI-IPA1/30

Lampiran 27

**DATA REKAPITULASI ANGKET TANGGAPAN SISWA
TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM PADA UJI COBA
SKALA BESAR**

No.	Kode Siswa	Skor Tiap Pernyataan												Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	SB-01	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	36	L
2	SB-02	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	33	L
3	SB-03	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	33	L
4	SB-04	2	2	3	2	3	4	2	2	3	4	2	2	31	L
5	SB-05	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	42	SL
6	SB-06	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	38	L
7	SB-07	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	46	SL
8	SB-08	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	34	L
9	SB-09	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	41	SL
10	SB-10	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	44	SL
11	SB-11	2	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	39	L
12	SB-12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	L
13	SB-13	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	40	SL
14	SB-14	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	31	L
15	SB-15	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	36	L
16	SB-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	L
17	SB-17	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	43	SL
18	SB-18	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	37	L
19	SB-19	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	39	L
20	SB-20	2	4	4	3	2	2	2	2	2	2	4	2	31	L
21	SB-21	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	36	L
22	SB-22	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	39	L
23	SB-23	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	44	SL
24	SB-24	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	40	SL
25	SB-25	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	40	SL
26	SB-26	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	40	SL
27	SB-27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	SL
28	SB-28	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	43	SL
29	SB-29	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	41	SL
30	SB-30	2	2	3	3	2	3	4	3	3	4	4	2	35	L
31	SB-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	L
32	SB-32	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	2	4	37	L
33	SB-33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	SL
34	SB-34	3	3	3	2	3	2	2	2	4	3	2	2	31	L
35	SB-35	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	44	SL
36	SB-36	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	L
37	SB-37	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	33	L
Jumlah		114	118	124	107	119	125	121	118	122	119	111	118	1416	
Rerata		3.08	3.19	3.35	2.89	3.22	3.38	3.27	3.19	3.3	3.22	3	3.19	38.3	L

Lampiran 28

**PERHITUNGAN RELIABILITAS ANGGKET TANGGAPAN
SISWA TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM PADA UJI
COBA SKALA BESAR**

Rumus:	
$r_{11} =$	$\left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2}\right)$
Keterangan :	
n	: Jumlah butir pertanyaan
$\sum Si^2$: Jumlah varians butir
St^2	: Varian total
Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:	
$\sum Si^2 =$	0.35435 + 0.44 + 0.23 + ... + 0.38 = 4.04
$St^2 =$	$\frac{54994}{37} - \frac{1416}{37} = 21.7$
$r_{11} =$	$\left(\frac{12}{12-1}\right) \left(1 - \frac{4.04}{21.7}\right) = 0.84$
Kriteria:	
Kriteria reliabilitas angket ditunjukkan pada Tabel Klasifikasi Reliabilitas berikut:	
Klasifikasi Reliabilitas	
Interval Reliabilitas	Kriteria
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,000 - 0,199	Sangat Rendah
Kesimpulan	
Hasil perhitungan diperoleh reliabilitas (r_{11}) =	0.84
Instrumen Reliabel dengan kriteria sangat tinggi	

Lampiran 29

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM BERVISI SETS YANG DIKEMBANGKAN PADA MATERI KOLOID

1. Isilah tanda *check* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Sistematika penilaian
 - Skor 4 = sangat setuju
 - Skor 3 = setuju
 - Skor 2 = kurang setuju
 - Skor 1 = tidak setuju


No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Petunjuk praktikum bervisi SETS disajikan secara sistematis sehingga mudah dipahami oleh siswa				✓
2	Kegiatan yang disajikan dalam petunjuk praktikum bervisi SETS sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
3	Kegiatan yang disajikan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan capaian indikator dalam silabus			✓	
4	kegiatan yang disajikan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari				✓
5	Penampilan Petunjuk praktikum bervisi SETS secara keseluruhan menarik				✓
6	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum mudah dipahami				✓
7	Penyajian petunjuk praktikum disertai gambar dan ilustrasi yang sesuai				✓
8	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mengembangkan keterampilan siswa melakukan praktikum				✓
9	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah			✓	
10	Kegiatan Praktikum yang disajikan dalam petunjuk praktikum sudah sesuai dengan aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari			✓	
11	Permasalahan yang disajikan dalam petunjuk praktikum mudah dipahami siswa				✓
12	Petunjuk praktikum bervisi SETS dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat				✓

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Semarang, 25 Mei 2015

Guru Mata Pelajaran Kimia


(..... Puji Ningrum)
NIP. 19801214 200801 2 007

Catatan :

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/Ibu tentang petunjuk praktikum bervisi SETS yang di kembangkan.
2. Pendapat, kritik, saran dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas petunjuk praktikum bervisi SETS.
3. Atas bantuan dan partisipasi Bapak/Ibu saya mengucapkan terimakasih.

Contoh Laporan Praktikum Siswa

Nama : Khusnul Hayati Tsani .p.
 kelas : XI-IPA 1 /24

Penjernihan Air

A. Tujuan

1. Menjelaskan proses penjernihan air skala kecil
2. Menjelaskan sistem koloid.
3. Mengaitkan unsur SETS pada proses penjernihan air.

B. Landasan Teori

Penjernihan air merujuk sejumlah cara/proses yang dijalankan demi membuat air dapat diterima untuk penggunaan akhir tertentu. Tujuan proses penjernihan air adalah menghilangkan atau mengurangi kadar pencemar yang ada agar air menjadi layak untuk penggunaan.

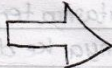
C. Alat dan Bahan

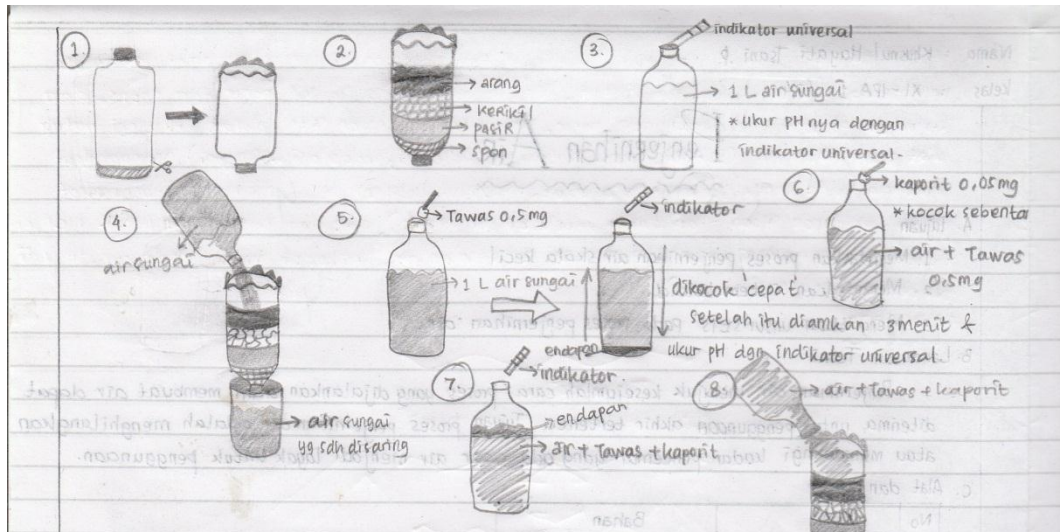
No	Alat	Bahan
1.	Indikator universal	Botol Air mineral 1,5L
2.	Sendok kecil /spatula	Arang secukupnya Pasir secukupnya Spon (bagian atas) Air Sungai (1L) Kerikil secukupnya Tawas 0,5 mg Kaporit 0,05 mg

D. Langkah kerja

1. Siapkan botol air mineral 1,5 L yang telah dipotong bawahnya.
2. Masukkan spon kedalam botol setelah itu masukan pasir secukupnya diatas spon , setelah pasir dimasukan kemudian masukan kerikil kedalam botol lalu setelah itu masukan arang kedalam botol.
3. Siapkan kira-kira 1 liter air sungai (air kotor) dalam sebuah ember lain /tempat lain. ukur PH air itu dengan indikator universal. Kemudian tambahkan tawas kira-kira 0,5mg, aduk dengan cepat /kocok kira-kira selama 3 menit. Diamkan air yang sudah dicampurkan dengan tawas. (sebelum diberi tawas disaring dulu air-sungainya)
4. Tambahkan kaporit kira-kira 0,05 mg, kocok dengan cepat dan biarkan endapan pada kaporit dengan tawas mengambang, ukurlah pHnya.
5. Tuangkan secara perlahan-lahan air dari langkah 4 kedalam botol penyaring (endapan jangan ikut). Tampunglah air hasil penyaringan , ukur pH dari air tersebut.

•• Diagram Alir


 dibalikannya



E. Data Pengamatan

Pertakuan	Hasil Pengamatan	pH
Air Sungai	Keruh dan masih banyak terdapat kotoran sungai / air.	7
+ Tawas	Terdapat endapan yang berada pada dasar botol dan warna air menjadi lebih jernih.	6
+ Kaporit	Terdapat endapan, yang semula endapan berada pada dasar botol setelah diberi kaporit, air tawas dan kaporit menjadi satu membentuk endapan dan gelembung / busa yang mengambang pada permukaan air.	6
Setelah Penyaringan	Air sangat jernih dan tidak terdapat kotoran air yang membuat jenuh air.	6

F. Pembahasan

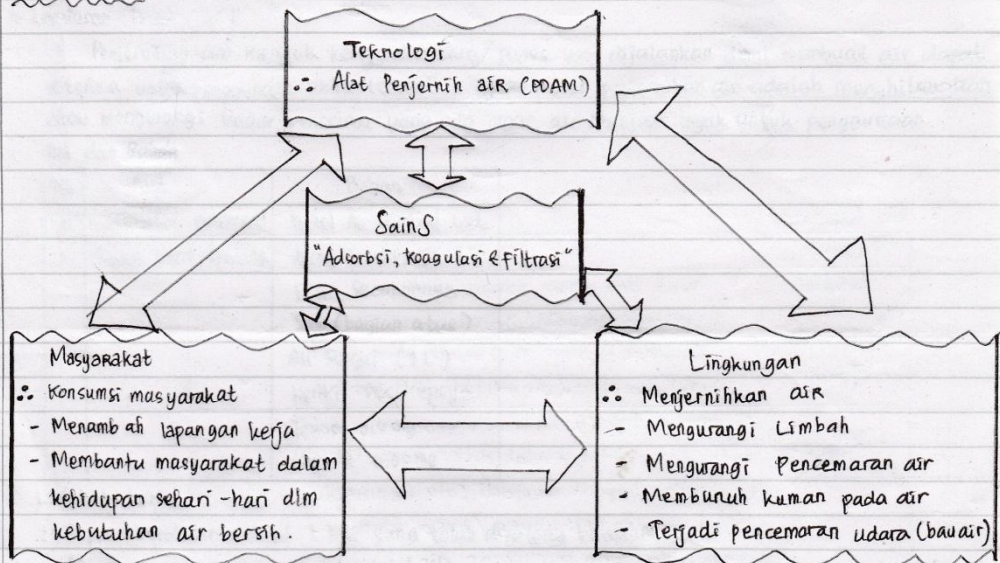
Dari pengamatan yang telah dilakukan pH yang dimiliki dari air sungai yang belum disaring pHnya lebih menuju ke netral / 7, namun setelah ditambahkan tawas dan didiamkan, terdapat endapan yang berada dasar pola, dan pH berangsur turun menjadi 6. Hal yang sama juga dengan air + Tawas dicampurkan yang pH ~~netral~~ nya 6 sama dengan dicampur kaporit dan setelah penyaringan pH pun juga semakin tetap yaitu 6.

G. Kesimpulan

Dari percobaan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa proses penjernihan air skala kecil dapat dilakukan dengan cara menggunakan botol air mineral minimal ukuran 1,5 L yang bagian dasarnya telah dipotong, kemudian dalamnya dibenkan spon yang atasnya terpisah dgn bagian bawahnya, setelah itu masukan pasir, kerikil, dan arang secukupnya ke dalam botol

Setelah itu ratakan bagian tersebut. Sifat koloid dari percobaan ini mengandung sifat koagulasi yang terdapat pada tawas dan kaporit, Adsorpsi pada arang, kerikil, pasir dan spons, dan kemudian filtrasi pada kerikil dan pasir. Ada kaitannya dengan "sets" dalam teknologi untuk alat penjernihan air (PDAM), Sains kaitannya (Adsorpsi, koagulasi & filtrasi), Masyarakat gunanya yaitu untuk (konsumsi masyarakat, menambah lapangan kerja, membantu masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dalam kebutuhan air bersih), dan dari lingkungan untuk menjerihkan air, mengurangi limbah, mengurangi pencemaran air, membunuh kuman pada air, terjadi pencemaran udara (bau air).

BAGAN SETS



H. Jawaban Pertanyaan

1. yaitu menjernihkan warna air, dapat mengurangi pH air, dan mengendapkan kotoran-kotoran yang ada di dalam air.
2. • Koagulasi (Tawas dan kaporit)
 - Adsorpsi (Arang dan spons)
 - Filtrasi (kerikil dan pasir)

LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA

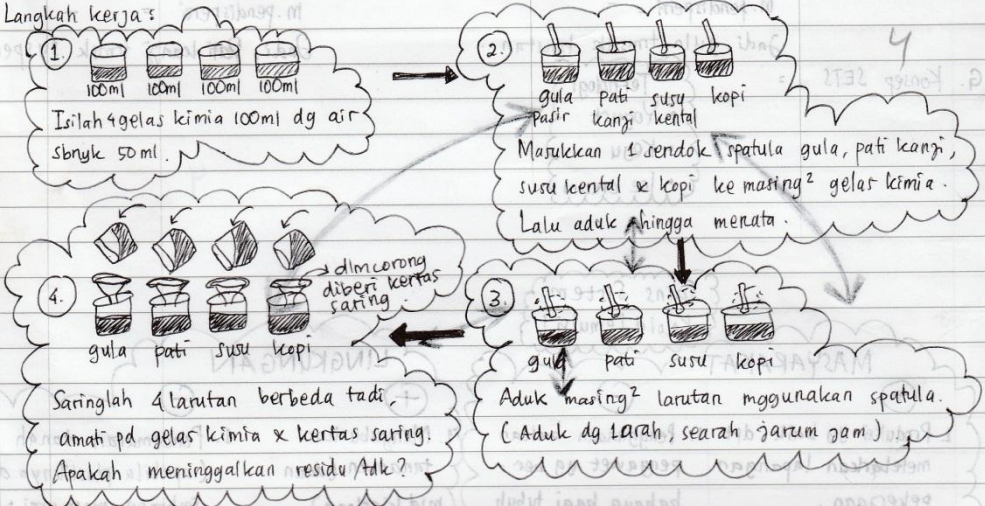
"SISTEM KOLOID"

- A. Tujuan :
1. siswa dpt membedakan antara larutan sejati, koloid & suspensi
 2. siswa dpt mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi, medium pendispersi.

B. Dasar teori : Sistem koloid adl suatu bentuk campuran yg tertetap antara larutan dan suspensi. Koloid terdiri atas fase terdispersi dlm ukuran trntu dlm medium pendispersi. Zat yg di-dispersikan dbt fase terdispersi. Sdgkn medium/zat yg digunakan 4/ mendispersikan disebut medium pendispersi.

- C. Alat x bahan:
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Alat : | Bahan : |
| 1. Gelas kimia 4 buah (100ml) | 1. Pati kanji |
| 2. Gelas kimia 4 buah (100ml) | 2. Susu kental manis (sachet) |
| 3. Corong | 3. Kopi |
| 4. Spatula | 4. Air gula pasir |
| 5. 4 kertas saring | 5. Air |

D. Langkah kerja :



E. Data pengamatan :

Campuran air dgn bahan	Sifat-sifat campuran			
	Larut / tdk	Tingkat jernihnya	Bila didiamkan	Bila disaring
Gula pasir	Larut	Jernih	Tdk ada endapan	Tdk ada residu
Pati kanji	Tidak Larut	Keruh	Ada residu	Ada residu
Susu	Larut	Keruh	Tdk ada endapan	Tdk ada residu
Kopi	Tidak Larut	Keruh	Ada residu	Ada residu



F. Pembahasan :

1. Gula pasir dicampurkan dg air akan larut jernih, bila didiamkan tdk meninggalkan residu & bila disaring tdk ada residu.
2. Pati kanji dicampurkan dg air akan tdk larut & tdk jernih. Bila didiamkan ada residu & bila disaring meninggalkan residu.
3. Susu dicampurkan dg air akan larut & keruh. bila didiamkan tdk ada endapan, bila disaring tdk ada residu.
4. Kopi dicampurkan dg air akan tdk larut & tdk jernih. Bila didiamkan ~~ada~~ ada endapan, bila disaring ada residunya.

2) Dari data percobaan kelompokkanlah jenis² koloid berdasar fase terdispersi & medium pendispersinya. [merangkap no 1 dan 2]

Jawab : 1) susu = koloid

Fase terdispersi = susu → cair.

medium pendispersi = air → cair

Jadi, susu termasuk koloid emulsi.

3) gula = larutan

F. terdispersi = —

M. pendispersi = —

Jadi, gula termasuk larutan.

2) kopi = suspensi

F. terdispersi = —

M. pendispersi = —

Jadi, kopi termasuk suspensi

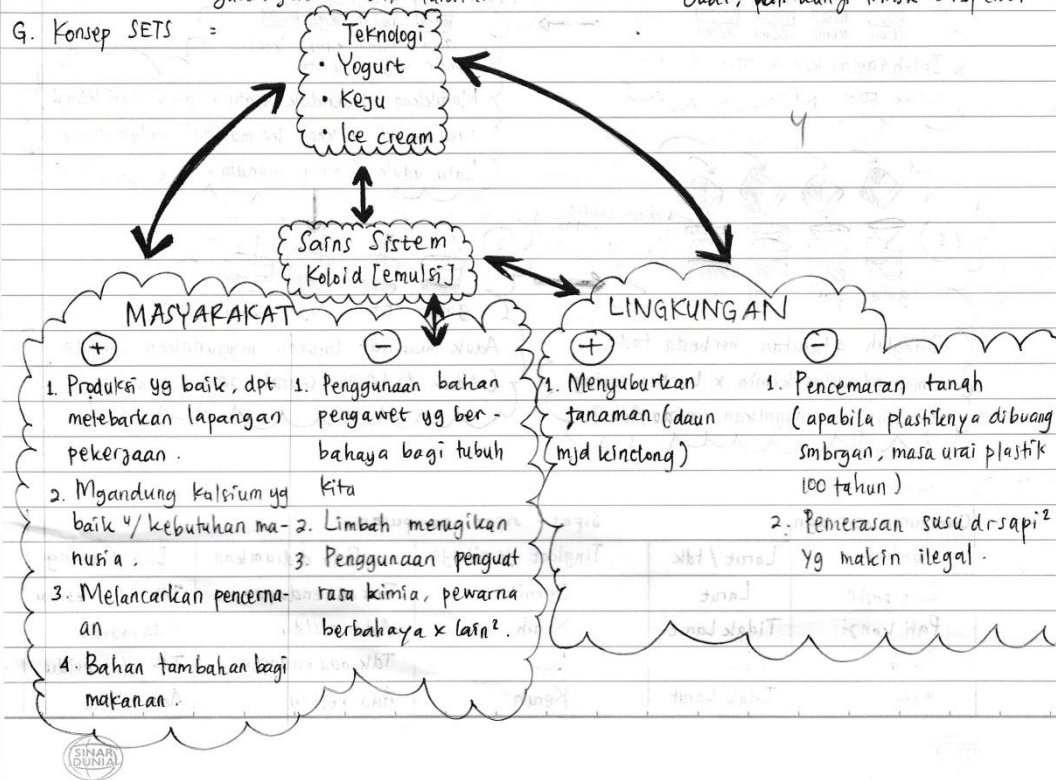
4) Pati kanji = suspensi

F. terdispersi = —

M. pendispersi = —

Jadi, Pati kanji termasuk suspensi

G. Konsep SETS =



H. Kesimpulan

Meskipun keempatnya berupa campuran 2 zat / lebih, ternyata dr ke-4 campuran dlm percobaan memiliki perbedaan dr segi bentuk, sifat, ukuran, serta fasenya yg dikelompokkan ke dlm 3 macam jenis dispersi yaitu dispersi halus (larutan), dispersi koloid, & dispersi kasar (suspensi)

Campuran berupa larutan yaitu memiliki sifat larut, bening, mengalami 1 fase (homogen), stabil & tdk dpt disaring.

Campuran berupa suspensi memiliki sifat tdk larut meski dididuk & didiamkan, keruh, 2 fase, tdk stabil, heterogen, dpt dipisahkan dg penyaring.


Campuran koloid memiliki sifat larut dlm air, keruh, 2 fase, tdk dpt dipisahkan dg penyaring, hal penyaringan keruh. Scr pglshatan makroskopis, campuran ini tampak homogen, ttpi sbnrnya bersifat heterogen.

Contoh Diagram Keterkaitan Unsur SETS

Kegiatan 1

Petunjuk Praktikum Bervisi SETS

Stkifas kimia



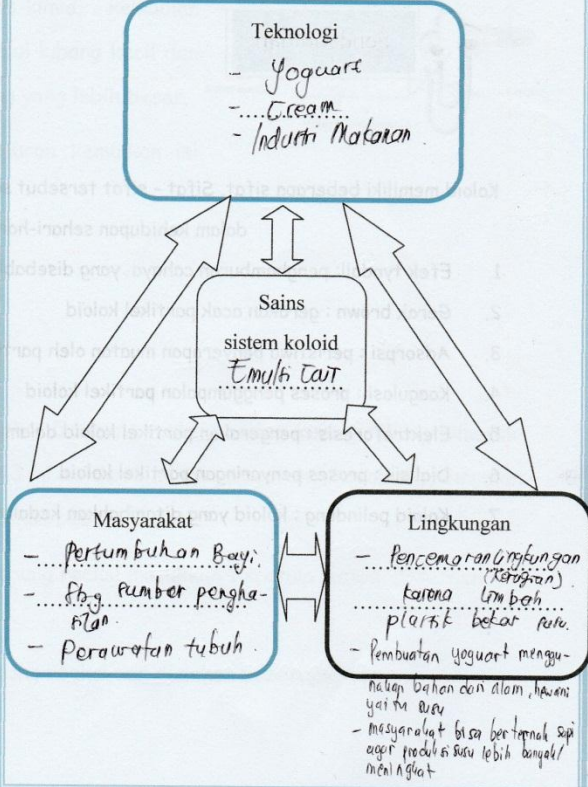
Gambar 6. Keju

Sumber : wikipedia.org/keju

Keju adalah salah satu makanan yang dihasilkan dengan memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan atau koagulasi. Proses pengentalan ini dilakukan dengan bantuan bakteri atau enzim tertentu yang disebut rennet. Hasil dari proses tersebut nantinya akan dikeringkan, diproses, dan diawetkan dengan berbagai macam cara. Dari sebuah susu dapat diproduksi berbagai variasi produk keju.

Diskusikan

Pilihkan satu campuran yang merupakan koloid berdasarkan hasil percobaan, tentukan konsep SETS yang berhubungan dengan campuran koloid yang Anda pilih. (fufu)



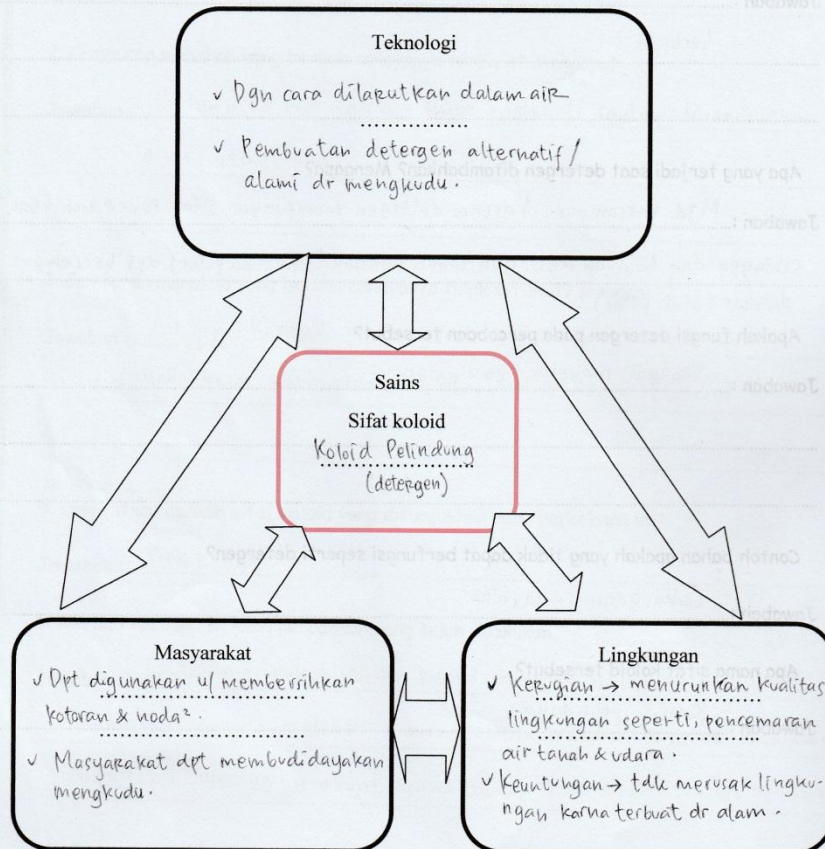
Untuk SMA/MA Kelas XI Materi KOLOID
19

Kegiatan 2

Petunjuk Praktikum Bervisi SETS

Diskusikan

Berdasarkan hasil percobaan, tentukan keterkaitan SETS yang berhubungan dengan sifat koloid dengan penambahan detergen.



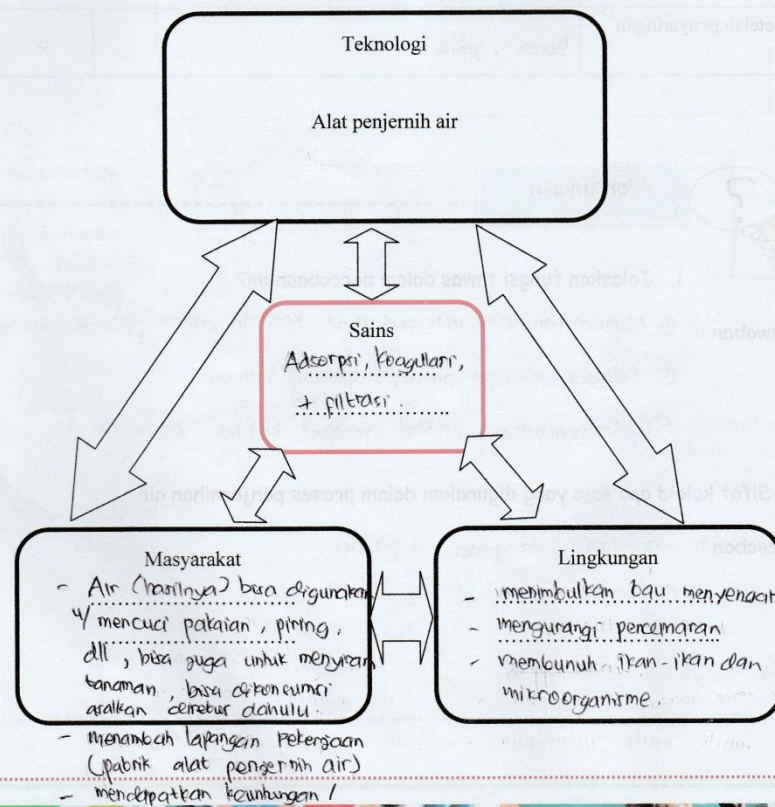
Kegiatan 3

Petunjuk Praktikum Bervisi SETS

Diskusikan

Dari hasil percobaan pembuatan alat penjernih air sederhana maka kaitkanlah apa yang telah kalian pelajari dari teknologi penjernihan air dalam konteks SETS.

- Ilmu sains yang di terapkan pada proses penjernihan air
- Apa dampak untuk lingkungan dan masyarakat dari proses penjernihan air

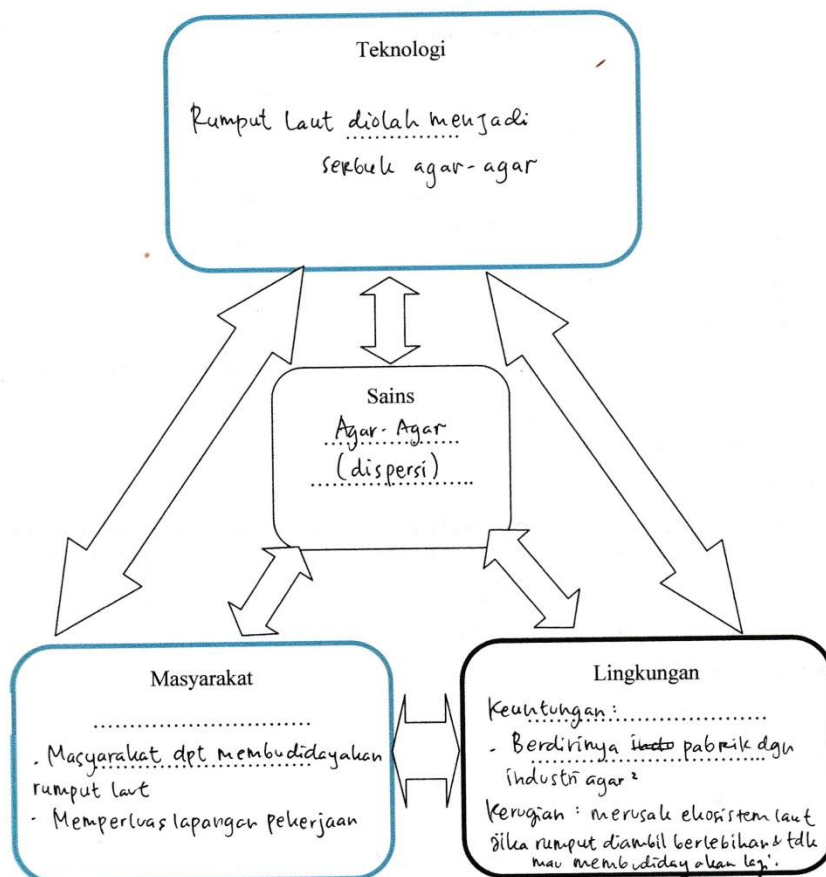


Kegiatan 4

Petunjuk Praktikum Bervisi SETS

Diskusikan

Dari proses pembuatan agar-agar, kaitkan apa yang telah kamu lakukan dalam konteks SETS.



Lampiran 32



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN

SMA 10 SEMARANG

Jalan Padi Raya No.16 Genuk Telp. (024) 6594078-085100781311 Fax.(024) 6594078
SEMARANG 50114

<http://www.sman10-smg.sch.id> E-mail : sman10@semarangkota.go.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN OBSERVASI/PENELITIAN

Nomor : 070 / 242 / 2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 10 Semarang :

Nama : **Drs. Wiharto, M.Si.**
NIP. : **19631003 198803 1 009**
Pangkat / Gol : **Pembina / IV/a**
Jabatan : **Plt. Kepala Sekolah**

Menerangkan bahwa :

N a m a : **Novi Nur Istifani**
N I M : **4301411046**
Fakultas : **FMIPA**
Prodi/Jurusan : **Pendidikan Kimia / Kimia**
Universitas : **Universitas Negeri Semarang**

Telah melaksanakan Observasi/Penelitian di SMA Negeri 10 Semarang pada tanggal 7 - 25 Mei 2015 untuk keperluan penyusunan skripsi dengan judul “ **Pengembangan Petunjuk Praktikum Bervisi SETS Untuk Meningkatkan Kompetensi Terkait Koloid** ”.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya..

Semarang , 3 Juni 2015

Plt. Kepala Sekolah


Drs. Wiharto, M.Si.
Pembina
NIP. 19631003 198803 1 009

DOKUMENTASI PENELITIAN



Siswa mengerjakan *pretest*



Siswa mendengarkan penjelasan materi



Siswa melakukan percobaan kegiatan 1



Siswa melakukan percobaan kegiatan 2



Siswa melakukan percobaan kegiatan 3



Siswa melakukan percobaan kegiatan 4



Siswa mengerjakan *posttest*