



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBANTUAN  
MEDIA *GROUP* FACEBOOK BERBASIS PBL PADA  
MATERI KOLOID TERKAIT PENCAPAIAN  
KOMPETENSI**

**Skripsi**

**disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Jurusan Kimia**

**oleh**

**Aries Setyo Wibowo  
4301411106**

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

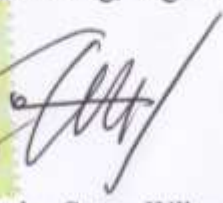
**2015**

## PERNYATAAN

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

Semarang, Agustus 2015



  
Aries Setyo Wibowo

4301411106

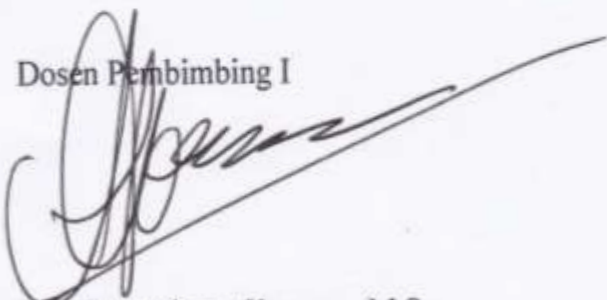
## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media Group Facebook Berbasis PBL Pada Materi Koloid Terkait Pencapaian Kompetensi” telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke sidang skripsi Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Senin

Tanggal : 12 Agustus 2015

Dosen Pembimbing I



Drs. Ersanghono Kusuma, M.S  
NIP 195405101980121002

Dosen Pembimbing II



Dr. Endang Susilaningsih, M.S  
NIP 195903181994122001

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

“Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media *Group* Facebook Berbasis PBL  
Pada Materi Koloid Terkaid Pencapaian Kompetensi”

disusun oleh

Nama : Aries Setyo Wibowo

NIM : 4301411106

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada tanggal Agustus  
2015.



Ketua Penguji

Prof. Dr. Supartono, MS  
NIP 195412281983031003

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Drs. Ersanghono Kusuma, M.S  
NIP 195405101980121002

Sekretaris

Dra. Woro Sumarni, M.Si  
NIP 196507231993032001

Anggota Penguji /  
Pembimbing II

Dr. Endang Susilaningsih, M.S  
NIP 195903181994122001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Sebuah kesuksesan tidak akan pernah tercapai tanpa adanya kesabaran dan kerja keras.”

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tuaku tercinta (Bapak Besari dan Ibu Badriyah), kakak –kakakku tercinta yang selalu memberikan doa, biaya, dan semangat;
2. Ibu Endang Susilaningsih yang telah menjadi Ibu selama kuliah di Universitas Negeri Semarang;
3. Sahabat dan teman seperjuangan Pendidikan kimia angkatan 2011.

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan membantu kelancaran ujian skripsi.
4. Dosen pembimbing I, Drs. Ersanghono Kusuma M.S, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian maupun dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Dosen pembimbing II, Dr. Endang Susilaningsih, M.Si, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian maupun dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 2 Batang yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Guru Kimia SMA Negeri 2 Batang, Nur Falah, S.Pd, yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian ini.

8. Teman-temanku semua Kos Apotek Patemon yang senantiasa memberi semangat.
9. Siswa SMA Negeri 2 Batang kelas XI MIA 1, Xi MIA 3 dan XI MIA 4 yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Hanya ucapan terima kasih dan doa, semoga apa yang telah diberikan tercatat sebagai amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam kemajuan dunia pendidikan dan secara umum kepada semua pihak.

## ABSTRAK

Aries Setyo Wibowo. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media Group Facebook Berbasis PBL Pada Materi Koloid Terkait Pencapaian Kompetensi*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Ersanghono Kusuma, M.S dan Pembimbing Pendamping Dr. Endang Susilaningsih, M.S.

**Kata Kunci:** Bahan Ajar ; berbasis masalah; media group facebook; Pengembangan;

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis masalah yang layak dan mendapatkan respon positif dari penggunanya. Desain penelitian yang digunakan yaitu *four-D Models* yang termodifikasi. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, tes, angket, dan dokumentasi. Kelayakan awal bahan ajar ditentukan oleh ahli materi dan ahli media. Kelayakan akhir bahan ajar ditentukan berdasar hasil penelitian. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Secara kuantitatif, data hasil penelitian dianalisis dengan cara menghitung rerata skor dan menentukan kriteria pada interval kelas tertentu. Hasil analisis data tersebut memperlihatkan bahwa bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis masalah memperoleh skor rerata validasi sebesar 3,32 sehingga dinyatakan layak secara teoritis. Selain itu, data angket tanggapan siswa terhadap bahan ajar berbantuan media *group* facebook mendapat respon baik dari penggunanya. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis masalah untuk pencapaian kompetensi dinyatakan layak dan mendapat respon positif dari penggunaannya sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia.



## ABSTRACT

Aries Setyo Wibowo. 2015. *Development Assisted Instructional Materials Media Group Facebook PBL Based On Material Related Colloidal Achieving Competence*. Undergraduate Thesis, Chemistry Departement, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University. Primary Supervisor: Drs. Ersanghono Kusuma, M.S, Supervising Companion: Dr. Endang Susilaningih, M.S.

**Keyword:** Teaching Materials; based problems; media facebook group; development;

This research is a development that aims to develop teaching materials aided problem-based media group facebook decent and getting a positive response from users. The study design used is four-D Models were modified. Collecting data in this study using the method of observation, interviews, tests, questionnaires, and documentation. Preliminary feasibility teaching materials is determined by the material experts and media experts. Final feasibility teaching materials is determined based on the results of research. Data were analyzed using quantitative descriptive analysis method. In quantitative terms, the data were analyzed by calculating the mean score and determine the criteria at intervals of a certain class. Results of the analysis of the data shows that the media-aided teaching materials group facebook berbaisis problems obtaining validation mean score of 3.32 so as feasible theoretically. In addition, students' responses to the questionnaire data-aided instructional materials media facebook group received good response from the users. Based on the results of data analysis can be concluded that aided instructional materials problem-based media group facebook declared eligible for the achievement of competence and received a positive response from the consumer so that it can be applied in teaching chemistry..

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Penegasan Istilah .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian dan Pengembangan .....	9
2.2 Bahan Ajar .....	10
2.3 Peran Bahan Ajar Dalam Pembelajaran.....	11
2.4 Problem Based Learning .....	13
2.5 Facebook .....	16
2.6 Bahan Ajar Berbantuan Media Group Facebook.....	18
2.7 Koloid .....	22
2.8 Kerangka Berpikir.....	23

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	24
3.2 Subyek Penelitian .....	24
3.3 Desain Penelitian .....	24
3.4 Prosedur Penelitian .....	25
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	28
3.6 Teknik Analisis Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	35
4.2 Pembahasan .....	53
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Simpulan .....	64
5.2 Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Peranan Bahan Ajar .....	12
Tabel 2.2 Sintak Pembelajaran Berbasis PBL .....	15
Tabel 3.1 Kriteria Tanggapan Siswa .....	32
Tabel 3.2 Kategori indeks Gain .....	34
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Pakar .....	39
Tabel 4.2 Penilaian Kelayakan Komponen Isi .....	39
Tabel 4.3 Penilaian Kelayakan Komponen Bahasa .....	40
Tabel 4.4 Penilaian Kelayakan Komponen Penyajian .....	40
Tabel 4.5 Masukan Pakar .....	41
Tabel 4.6 Hasil Analisis Angket tanggapan Siswa .....	42
Tabel 4.7 Rekapitulasi Pernyataan Tanggapan Uji Coba Skala Kecil .....	43
Tabel 4.8 Hasil Nilai Pretes dan Postes Siswa .....	44
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretes dan Postes .....	45
Tabel 4.10 Hasil Analisis Kesamaan Dua Varian .....	45
Tabel 4.11 Hasil uji N-gain .....	46
Tabel 4.12 Hasil Angket Tanggapan Siswa .....	47
Tabel 4.13 Rekapitulasi Pernyataan Tanggapan Uji Coba Skala Besar .....	48
Tabel 4.14 Hasil Lembar Afektif Siswa .....	49
Tabel 4.15 Hasil Lembar Psikomotorik Siswa .....	50
Tabel 4.16 Rekapitulasi Tanggapan Guru .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Desain Facebook Sebagai Media Pembelajaran.....	18
Gambar 2.2 Penyajian Masalah .....	19
Gambar 2.3 Mendiskusikan Masalah .....	20
Gambar 2.4 Kolom Aktivitas .....	21
Gambar 2.5 Tes Formatif .....	21
Gambar 2.6 Materi Ajar Koloid .....	22
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir .....	23
Gambar 3.1 Desain Penelitian .....	25
Gambar 4.1 Hasil Tanggapan Siswa pada Uji Coba Skala Kecil .....	43
Gambar 4.2 Hasil Tanggapan siswa pada Uji Coba Skala Besar.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengalan Silabus .....	68
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	70
3. Lembar Validasi RPP.....	83
4. Lembar Penilaian Sikap .....	87
5. Panduan Penilaian Sikap .....	88
6. Lembar Penilaian Keterampilan .....	89
7. Panduan Penilaian Keterampilan .....	90
8. Lembar validasi Penilaian Sikap Dan Keterampilan.....	91
9. Angket Tanggapan Siswa .....	93
10. Lembar Validasi Angket Tanggapan siswa .....	94
11. Angket Tanggapan Guru .....	96
12. Lembar Validasi Angket Tanggapan Guru.....	98
13. Kisi-kisi Soal Pretes Dan Postes.....	100
14. Soal Pretes dan Postes .....	102
15. Rubrik Penilaian Soal .....	107
16. Lembar Validasi Soal .....	119
17. Hasil Pekerjaan Siswa .....	121
18. Rekapitulasi Validasi Bahan Ajar Komponen Isi.....	122
19. Validasi Pakar Komponen Isi.....	123
20. Rekapitulasi Validasi Komponen Penyajian .....	127
21. Rekapitulasi Validasi Komponen Bahasa .....	128
22. Daftar Siswa Pada Uji Coba Skala Kecil .....	129
23. Reliabilitas Angket Pada Uji Coba Skala Kecil .....	130
24. Daftar Siswa Pada Uji Coba Skala Besar .....	131
25. Reliabilitas Angket Pada Uji Coba Skala Besar .....	132
26. Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan .....	133
27. Reliabilitas Lembar Observasi Sikap .....	134
28. Hasil Tanggapan Guru .....	135

29. Nilai pretes dan Postes .....	136
30. Uji Normalitas Nilai Pretes .....	138
31. Uji Normalitas Nilai Postes .....	139
32. Uji Perbedaan Dua Rata-rata .....	140
33. Uji N-Gain .....	141
34. Nilai Postes Kelas Implementasi .....	142
35. Tampilan Group Facebook .....	144

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu kimia sebagai salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan gabungan dari hasil kegiatan manusia berupa gagasan, pengetahuan, dan sebagai konsep yang terorganisir mengenai alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui serentetan proses alamiah. Kimia bukanlah mata pelajaran yang baru bagi siswa, akan tetapi siswa menganggap materi kimia itu rumit dan sulit untuk dipahami sehingga siswa sudah terlebih dahulu merasa kurang mampu dan jenuh untuk mempelajari kimia.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk dapat mengatasi kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran adalah dengan mengembangkan bahan ajar ke dalam bentuk berbagai bahan ajar agar bahan ajar menjadi lebih menarik bagi siswa. Untuk dapat mengembangkan bahan ajar, seorang guru harus terus – menerus meningkatkan kemampuannya. Jika tidak punya kemampuan untuk mengembangkan bahan ajar yang bervariasi, guru akan terjebak pada situasi pembelajaran yang monoton dan cenderung membosankan bagi siswa (Hamdani, 2011). Salah satu bahan ajar yang mudah dikembangkan oleh guru adalah modul karena tidak menuntut alat yang mahal dan kemampuan yang tinggi.

Bahan ajar, ataupun modul seharusnya interaktif, bisa membuat peserta didik aktif melalui eksperimen atau diskusi, peserta didik juga dituntut mampu memecahkan masalah sehingga pembelajaran lebih bermakna. Ausubel



menyatakan bahwa bahan pelajaran yang dipelajari harus “bermakna” (*Meaningfull*). Pembelajaran bermakna merupakan suatu proses mengkaitkan informasi atau materi baru dengan konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.

Proses pembelajaran, selain membutuhkan bahan ajar yang interaktif, untuk mengatasi kejenuhan siswa dalam mempelajari kimia diperlukan model pembelajaran yang dapat membangkitkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif bagi siswa. Ibrahim menyatakan bahwa PBL dimulai dengan masalah kehidupan nyata yang bermakna dimana siswa mempunyai kesempatan dalam memilih dan melakukan penyelidikan apapun baik di dalam dan di sekolah sejauh itu di perlukan untuk memecahkan masalah.

Perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi yang semakin canggih ini, penyebaran informasi dan akses telekomunikasi semakin lebih cepat dan mudah. Tidak dapat dipungkiri hal tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung mempunyai dampak bagi masyarakat, baik kalangan terpelajar maupun bukan kalangan terpelajar dengan berdampak positif atau pun negatif tergantung pemanfaatannya.

Internet merupakan salah satu hasil dari kecanggihan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi buatan manusia. Adanya internet memunculkan

gagasan adanya *distance learning* atau pembelajaran jarak jauh di dunia pendidikan, hal ini di karenakan adanya keterbatasan dalam pembelajaran di kelas dan kondisi pembelajaran sekarang yang membutuhkan pembelajaran yang *fleksible* dalam waktu dan tempat. Salah satu contoh *distance learning* adalah melalui *group* facebook.

*Group* facebook, dalam hal ini setiap pengguna facebook dapat mempergunakan ,membuat dan bergabung pada sebuah *group*, tentunya dalam hal ini *group* facebook dalam kajian-kajian keilmuan, *study club*, dan komunitas peserta didik. Sebagaimana pendapat kaddoura (2013) yang mengemukakan bahwa *think pair share* mampu meningkatkan kualitas respon siswa, terutama terhadap permasalahan yang diberikan guru. Melalui model *think pair share* juga dapat membantu siswa untuk respek kepada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.

Salah satu materi kimia di SMA yang dapat dijadikan pembahasan dalam bahan ajar berbasis PBL adalah koloid. Hal ini karena banyak permasalahan dalam kehidupan sehari – hari yang berhubungan dengan materi koloid. Keunggulan dari bahan ajar kimia berbasis PBL ini antara lain: dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, meningkatkan keterampilan intelektual, menjadikan siswa mandiri dan yang utama yaitu dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan masalah yang ada dan masalah tersebut bermakna bagi siswa karena berhubungan dengan kehidupan nyata dan berkaitan dengan kehidupan sehari – hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA N 2 Batang, pembelajaran kimia pada materi koloid menggunakan lembar kerja siswa yang berisikan keseluruhan materi satu semester dan mengandalkan catatan yang diberikan oleh guru saja.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar cetak pada materi koloid. Tujuan utama pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas maupun tenaga untuk mencapai tujuan secara optimal (Mulyasa, 2003). Selain itu pengembangan bahan ajar kimia pada materi koloid berbasis PBL, diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar mandiri siswa dan dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam mengerjakan tugas – tugas pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan pada modul ini bertujuan agar siswa lebih banyak memperoleh kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimana karakteristik bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada materi koloid terkait pencapaian kompetensi?
- 1.2.2 Apakah bahan ajar pembelajaran kimia berbasis PBL pada materi koloid sebagai sumber belajar siswa SMA Kelas XI layak digunakan?
- 1.2.3 Apakah bahan ajar pembelajaran kimia berbasis PBL pada materi koloid sebagai sumber belajar siswa SMA Kelas XI efektif digunakan?
- 1.2.4 Apakah implementasi bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada materi koloid dapat meningkatkan pencapaian kompetensi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengetahui karakteristik bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada materi koloid terkait pencapaian kompetensi.
- 1.3.2 Mengetahui kelayakan bahan ajar pembelajaran kimia berbasis PBL pada materi koloid sebagai sumber belajar siswa SMA Kelas XI.
- 1.3.3 Mengetahui keefektifan bahan ajar pembelajaran kimia berbasis PBL pada materi koloid sebagai sumber belajar siswa SMA Kelas XI.
- 1.3.4 Mengetahui implementasi bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada materi koloid terkait pencapaian kompetensi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

### 1.4.1 Bagi siswa

Diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif sumber belajar mandiri siswa dalam pembelajaran kimia

### 1.4.2 Bagi peneliti

- a. Digunakan sebagai bekal peneliti untuk mengajar dikemudian hari.
- b. Mengetahui cara penyusunan bahan ajar dengan baik dan benar.

### 1.4.3 Bagi guru kimia

- a Memberikan sumber informasi dan referensi dalam pengembangan bahan ajar selanjutnya
- b Memberikan alternatif bahan ajar yang baik berdasarkan kualitas aspek

## 1.5 Penegasan Istilah

Perlu adanya pembatasan ruang lingkup penelitian dan penjelasan pengertian beberapa istilah sebagai berikut .

### 1.5.1 Penelitian dan Pengembangan ( *Research and Development* )

*Research development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2006)

### 1.5.2 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang

dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Depdiknas, 2008).

#### *1.5.3 Problem based learning (PBL)*

Model Problem Based Learning (PBL) adalah pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai dasar bagi siswa untuk belajar, dimana siswa dapat menerapkan berpikir kritis, menyelesaikan masalah dan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam situasi dunia nyata siswa (Kaddoura, 2011).

#### *1.5.4 Facebook*

Facebook menurut wikipedia berbahasa Indonesia adalah sebuah layanan jejaring sosial dan situs web yang diluncurkan pada 4 Februari 2004. Facebook didirikan oleh Mark Zuckerberg, seorang mahasiswa Harvard kelahiran 14 Mei 1984. Pada awal masa kuliahnya, situs jejaring sosial ini keanggotaannya masih dibatasi untuk mahasiswa dari Harvard College.

Mangkulo (2010: 49), sebelum menggunakan Facebook sebagai media yang akan digunakan sebagai sarana penunjang proses belajar mengajar, terlebih dahulu dibuat sebuah desain fungsi yang dapat diaplikasikan pada system pembelajaran *online*.

#### *1.5.5 Kelayakan*

Bahan ajar kimia berbasis PBL sebagai sumber belajar mandiri siswa yang dikembangkan ini divalidasi kelayakannya oleh validator (ahli materi, ahli bahasa, dan ahli penyajian) dengan menggunakan instrument penilaian kelayakan dari BNSP yang dimodifikasi. Bahan ajar dikatakan layak apabila memiliki skor kualitas kelayakan minimal 2,75 untuk komponen kelayakan isi dan minimal 2,50 untuk komponen kebahasaan, dan penyajian

### 1.5.6 Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti keberhasilan. Pengembangan bahan ajar sendiri dimaksudkan agar dapat meningkatkan keefektivan aktivitas dalam proses pembelajaran. Jadi efektivitas suatu pembelajaran akan terlihat pada hasil pembelajaran yang dicapai. Keefektivan yang dimaksud dalam penelitian ini dapat dilihat dari beberapa indikator sebagai berikut.

- a Hasil belajar siswa (berdasarkan hasil pretest dan posttest) setelah pembelajaran kimia menggunakan modul kimia berbasis *problem based learning* secara signifikan dapat meningkat.
- b Hasil belajar siswa dengan menggunakan modul kimia berbasis *problem based learning* mencapai ketuntasan belajar lebih besar atau sama dengan 75 dan secara klasikal sekurang – kurangnya 75% dari jumlah siswa .

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian dan Pengembangan (*research and development*)

Penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) adalah sebuah strategi penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah – langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sutama, 2010). Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011).

Model yang digunakan dalam pengembangan modul ini adalah *4D-Model* yang telah dimodifikasi terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap implementasi (*Implementation*) (Trianto, 2008). Tahap implementasi dilakukan pada sekolah tempat dilakukan penelitian.

Tahap *define*, langkah yang dilakukan adalah menetapkan/mendefinisikan dan membatasi apa saja yang menjadi ruang lingkup dalam pengembangan modul ini. Langkah ini terbagi menjadi empat tahap, yaitu: (a) melakukan analisis ujung depan; (b) melakukan analisis siswa; (c) melakukan analisis materi pembelajaran; dan (d) merumuskan tujuan pembelajaran. Langkah yang dilakukan pada tahap *design* adalah membuat rancangan awal komponen modul.



Langkah ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu: (a) mengkontruksi materi pembelajaran; (b) menetapkan alat, bahan, dan media; (c) menentukan format modul. Pada tahap *develop*, kegiatan yang dilakukan adalah mengembangkan modul yang telah dirancang. Pada tahap *design* sebagian besar modul telah disusun, namun perlu adanya perbaikan demi tercapainya bahan ajar yang optimum. Adapun langkah – langkah dalam tahapan ini adalah : (a) menyusun modul awal; (b) menelaah modul awal; (c) merevisi modul awal; (d) melakukan validai; (e) melakukan uji coba terbatas; (f) menganalisis dan merevisi hasil validasi dan uji coba terbatas; dan (g) menghasilkan produk berupa modul.

## **2.2 Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar memiliki posisi amat penting dalam pembelajaran, yakni sebagai representasi (wakil) dari penjelasan guru di depan kelas.

Keterangan-keterangan guru, uraian-uraian yang harus disampaikan guru, dan informasi yang harus disajikan guru dihimpun di dalam bahan ajar. Dengan demikian, guru juga akan dapat mengurangi kegiatannya menjelaskan pelajaran, memiliki banyak waktu untuk membimbing siswa dalam belajar atau membelajarkan siswa (Nugroho & Wahyuningsih, 2013). Bahan ajar juga merupakan wujud pelayanan satuan pendidikan terhadap Siswa. Pelayanan individual dapat terjadi dengan bahan ajar. Siswa berhadapan dengan bahan yang terdokumentasi.

Siswa berurusan dengan informasi yang konsisten. Siswa yang cepat belajar, akan dapat mengoptimalkan kemampuannya dengan mempelajari bahan ajar. Siswa yang lambat belajar, akan dapat mempelajari bahan ajarnya berulang-ulang. Optimalisasi pelayanan belajar terhadap Siswa dapat terjadi dengan bahan ajar. Keberadaan bahan ajar sekurang-kurangnya menepati tiga posisi penting. Bahan ajar dikelompokkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu jenis bahan ajar cetak, noncetak, dan bahan ajar *display* (Belawati:2003).

### **2.3 Peranan Bahan Ajar dalam Pembelajaran**

Bahan ajar sangat penting artinya bagi guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Tanpa bahan ajar akan sulit bagi guru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Kondisi siswa tidak jauh berbeda dengan guru, tanpa bahan ajar akan sulit untuk menyesuaikan diri dalam belajar, apalagi jika gurunya mengajarkan materi dengan cepat dan kurang jelas. Oleh sebab itu, bahan ajar dianggap sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan, baik oleh guru maupun siswa, sebagai suatu upaya untuk memperbaiki mutu pembelajaran. Peranan bahan ajar disajikan pada Tabel 2.1.

Table 2.1 Peranan Bahan Ajar

No	Peranan Bagi Guru	Peranan Bagi Siswa
1	Menghemat waktu guru dalam mengajar.	Siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman siswa yang lain.
2	Mengubah peranan guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.	Siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja ia kehendaki.
3	Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.	Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan sendiri.
4		Siswa dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri.
5		Membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar mandiri.

Sumber:Belawati(2003:1.17)

Sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar sebagai perwujudan dari kurikulum. Bentuknya tidak terbatas apakah dalam bentuk cetakan, video, format perangkat lunak atau kombinasi dari berbagai format yang dapat digunakan oleh siswa ataupun guru. Sadiman mendefinisikan sumber belajar sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk belajar, yakni dapat berupa orang, benda, pesan, bahan, teknik, dan latar (Sadiman, 2004:3).

## **2.4 Problem Based Learning (PBL)**

### **2.4.1 Pengertian *Problem Based Learning***

Arends (2007: 43) menyatakan bahwa esensinya PBL menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan menyelesaikan masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri. Model ini menyediakan sebuah alternatif yang menarik bagi guru yang menginginkan maju melebihi pendekatan-pendekatan yang lebih berpusat pada guru untuk menantang siswa dengan aspek pembelajaran aktif dari model itu.

PBL adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari mata pelajaran. PBL memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang autentik, relevan dan dipresentasikan dalam suatu konteks (Ackay, 2009).

### **2.4.2 Tujuan PBL**

Tujuan pembelajaran berdasarkan masalah ada tiga, yaitu membantu siswa mengembangkan keterampilan-keterampilan penyelidikan dan pemecahan masalah, memberi kesempatan kepada siswa mempelajari pengalaman-pengalaman dan peran-peran orang dewasa, dan memungkinkan siswa meningkatkan sendiri kemampuan berpikir mereka dan menjadi siswa mandiri.

Tujuan PBL yaitu penguasaan isi belajar dari disiplin heuristik dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah. PBL juga berhubungan dengan belajar tentang kehidupan yang lebih luas (*lifewide learning*), keterampilan memaknai informasi, kolaborasi dan belajar tim, dan keterampilan berpikir reflektif dan evaluatif (Akinoglu & Tandogan, 2007).

Trianto (2010) menyatakan bahwa tujuan PBL yaitu membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik dan menjadi pembelajar yang mandiri. Sejalan dengan pendapat tersebut, pemecahan masalah merupakan salah satu strategi pengajaran berbasis masalah dimana guru membantu siswa untuk belajar memecahkan melalui pengalaman-pengalaman pembelajaran (Jacobsen *et al.*, 2009).

### **2.4.3 Langkah-Langkah *Problem Based Learning* (PBL)**

Arends (2007) menyatakan bahwa sintaks pembelajaran berdasarkan masalah terdiri atas lima *fase* utama *Fase-fase* tersebut merujuk pada tahapan-tahapan yang praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan PBL, sebagaimana disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Sintak Pembelajaran Berbasis PBL

Fase	Perilaku guru
<i>Fase 1.</i> Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa.	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
<i>Fase 2.</i> Mengorganisasikan siswa untuk Meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
<i>Fase 3.</i> Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi.
<i>Fase 4.</i> Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan <i>exhibit</i> .	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model-model, serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
<i>Fase 5.</i> Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

*(sumber: Arends, 2007)*

## 2.5 Facebook

Facebook menurut wikipedia berbahasa Indonesia adalah sebuah layanan jejaring sosial dan situs web yang diluncurkan pada 4 Februari 2004. Facebook didirikan oleh Mark Zuckerberg, seorang mahasiswa Harvard kelahiran 14 Mei 1984. Pada awal masa kuliahnya, situs jejaring sosial ini keanggotaannya masih dibatasi untuk mahasiswa dari Harvard College. Dua bulan selanjutnya, keanggotaannya diperluas ke sekolah lain di wilayah Boston (Boston College, Universitas Boston, MIT, Tufts), Rochester, Stanford, NYU, Northwestern, dan semua sekolah yang termasuk dalam Ivy League. Sampai akhirnya, pada September 2006, Facebook mulai membuka pendaftaran bagi siapa saja yang memiliki alamat email.

Fitur yang ditawarkan Facebook sebagai situs jejaring social membuat banyak orang menggunakannya. Indonesia merupakan salah satu pengguna facebook terbesar dengan jumlah *user* sekitar 17,6 juta orang (Enterprise, 2010). Fungsi facebook sebagai media pembelajaran digunakan sebagai sarana penunjang proses belajar mengajar, terlebih dahulu dibuat sebuah desain fungsi yang dapat diaplikasikan pada sistem pembelajaran *online* yaitu sebagai berikut (Mangkulo, 2004):

### 2.5.1 Fungsi Untuk Penyampaian Materi Pelajaran

Banyak cara yang ditawarkan facebook untuk menyampaikan materi yang berhubungan dengan suatu pokok bahasan dari sebuah mata pelajaran, beberapa cara tersebut adalah dengan *share link/photo/video*, membuat status

yang relevan dengan pokok bahasan materi, dan membuat resume pokok bahasan materi dengan fitur note atau docs pada *group*.

### **2.5.2 Fungsi Untuk Jadwal Pelajaran Dan Ujian**

Guru dapat membuat jadwal pelajaran dan jadwal ujian atau evaluasi secara online dengan menggunakan facebook. Adanya fungsi ini, siswa dapat melihat jadwal kapan saja dan dimana saja. Pembuatan jadwal tersebut dengan cara menggunakan aplikasi acara yang bergambar kalender yang ada pada akun facebook.

### **2.5.3 Fungsi Untuk Melakukan Diskusi**

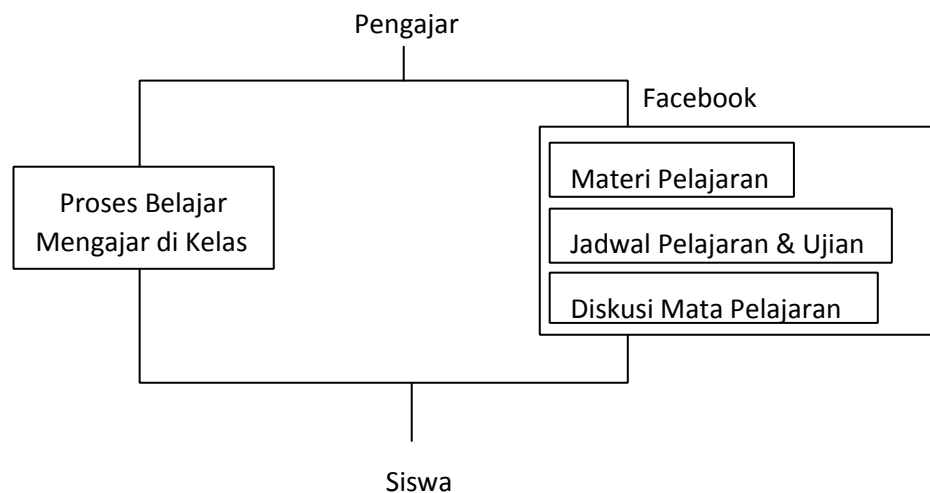
Facebook dapat dilakukan sebagai sarana untuk melakukan diskusi baik antara guru dengan siswa, maupun siswa dengan siswa. Diskusi tersebut dapat dibahas berbagai topik yang berhubungan dengan materi mata pelajaran yang dibahas di sekolah. Adanya facebook, diskusi materi pelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Interaksi (diskusi) pada facebook dapat dilakukan dengan cara-cara berikut:

- a.) *Asynchronous* (pengajar dan pembelajar tidak berada dalam waktu yang bersamaan)
  - Melalui fitur *message*
  - Melalui fitur *comment*
- b.) *Synchronous* (pengajar dan pembelajar berada dalam waktu yang bersamaan)

Interaksi ini dilakukan melalui fitur *chatting* yang ada pada facebook. Guru maupun siswa dapat dengan mudah berdiskusi maupun bertukar informasi



Berdasarkan Lintang Patria dan Kristianus Yulianto (2010), desain fungsi facebook sebagai media pembelajaran disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Desain Facebook Sebagai Media Pembelajaran

## 2.6 Bahan Ajar Berbantuan Media *Group* Facebook Berbasis

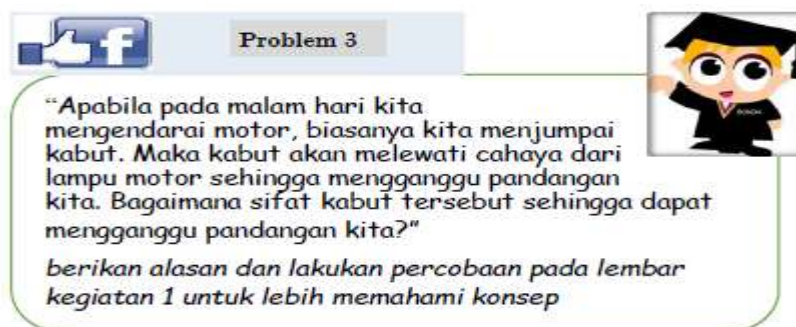
### PBL

Pengembangan bahan ajar disesuaikan dengan karakteristik siswa. Karakteristik siswa mencakup tahapan perkembangan siswa, latar belakang keluarga dan lain – lain. Pengembangan bahan ajar dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar. Bahan ajar dapat membantu sekolah dalam mewujudkan pembelajaran yang berkualitas serta dapat menyediakan kegiatan pembelajaran yang lebih terencana dengan baik.

Bahan ajar kimia yang dikembangkan merupakan bahan ajar kimia berbantuan *group* facebook berbasis PBL dimana siswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir dengan menyelesaikan masalah berupa fenomena yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari siswa. Penggunaan *group* facebook

disini sebagai pembantu dalam proses pembelajaran, sebagian besar siswa sekolah menengah atas (SMA) memiliki *handphone* yang canggih yang memungkinkan siswa dapat mengakses facebook dengan mudah. Penggunaan *group* facebook menjadikan sarana bagi siswa untuk berkomunikasi jarak jauh, pembelajaran disekolah terbatas oleh waktu maka dengan *group* facebook siswa dapat dengan mudah bahan ajar kimia berbasis PBL disusun berdasarkan komponen/langkah pembelajaran PBL, yaitu langkah pembelajaran menurut Trianto (2010). Adapun langkah – langkahnya meliputi, (a) penyajian masalah, (b) pengorganisasian siswa, (c) penyelidikan kelompok, pada tahap ini siswa melakukan kegiatan, (d) pengembangan dan penyajian hasil karya, (e) pengevaluasian hasil penyelidikan.

Permasalahan yang disajikan adalah permasalahan yang sering siswa temui dalam kehidupan sehari – hari. Penyajian permasalahan dalam kehidupan sehari – hari diharapkan dapat membuat siswa untuk dapat belajar secara mandiri maupun kelompok. Penyajian masalah dalam bahan ajar sendiri merupakan tahap pembelajaran berbasis PBL yang pertama. Contoh permasalahan yang disajikan dalam modul seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Penyajian Masalah

Tahap pembelajaran berbasis PBL yang kedua yaitu pengorganisasian siswa untuk siap belajar. Setelah siswa diberikan permasalahan yang harus dipecahkan, guru mengorganisasikan siswa dengan cara membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dan menyuruh siswa untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan yang jawabannya nanti diupload pada *group* facebook untuk didiskusikan bersama disajikan dalam Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Mendiskusikan Masalah

Tahap ketiga pembelajaran berbasis PBL yaitu penyelidikan kelompok, siswa melakukan diskusi bersama teman sekelompoknya untuk menyelidiki atau mencari tahu serta mengumpulkan informasi untuk dapat menjawab permasalahan yang disajikan. Kemudian tahap keempat yaitu pengembangan dan penyajian hasil karya. Pada tahap ini yaitu membantu siswa untuk mengembangkan dan menyajikan hasil diskusinya. Tahap terakhir pada pembelajaran berbasis PBL yaitu pengevaluasian hasil penyelidikan. Pada tahap ini siswa akan mempresentasikan hasil diskusi dari masing – masing kelompok. Ketiga tahap di atas disajikan dalam kolom “aktivitas” seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.4.

**Aktivitas 1**


**Tujuan :** Siswa dapat menjelaskan perbedaan antara larutan, suspensi dan koloid.

**Petunjuk diskusi:**

1. Buatlah kelompok dengan anggota 4-5 siswa
2. Cermati permasalahan yang ada dalam Study Case 1
3. Diskusikan bersama teman-teman sekelompokmu untuk memecahkan permasalahan di atas dengan menjawab pertanyaan seperti terangkum dalam "Ayo cari tahu!"
4. Kalian dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan mencari referensi di buku maupun dengan browsing di internet
5. Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas agar kelompok lain dapat mengetahui hasil pekerjaan kalian

Gambar 2.4 Kolom Aktivitas

Bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL dilengkapi dengan tes formatif pada setiap akhir subbab yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mempelajari materi pada setiap subbab. Tes formatif dalam modul tersaji pada Gambar 2.5.

 Kerjakan Latihan Soal di bawah ini

1. Jika kita mencampurkan tepung terigu dengan air, ternyata tepung terigu tidak larut. Walaupun campuran ini diaduk, lambat laun tepung terigu akan memisah (mengalami sedimentasi). Campuran terigu dan air merupakan...
 

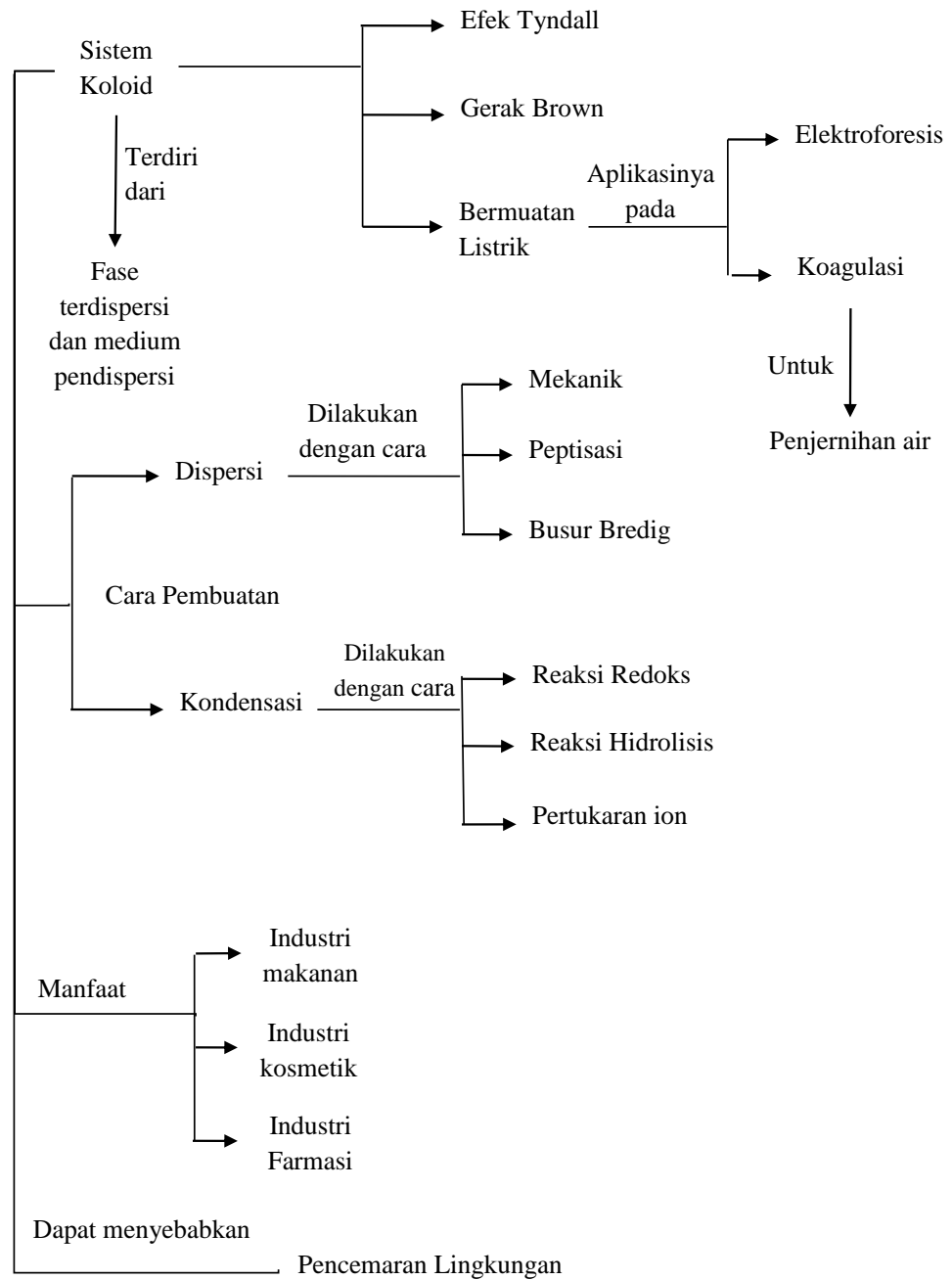
A. Koloid	D. Elektrolit
B. Suspensi	E. Zat terlarut
C. Larutan	
2. Sistem dispersi berikut ini yang merupakan sistem koloid, suspensi, dan larutan sejati berturut-turut...
 

A. Kabut, cuka, dan air+pasir	D. Susu cair, sirup, dan air+pati kanji
B. Cuka, air+pasir, dan kabut	E. Air+pati kanji, susu, dan sirup
C. Susu, air+pasir, dan sirup	
3. Hal-hal berikut merupakan ciri-ciri sistem koloid, *kecuali* ...
 

A. Tidak dapat disaring	D. Homogen
B. Stabil (tidak memisah)	E. Menghamburkan cahaya
C. Terdiri atas dua fasa	

Gambar 2.5 Tes formatif dalam bahan ajar

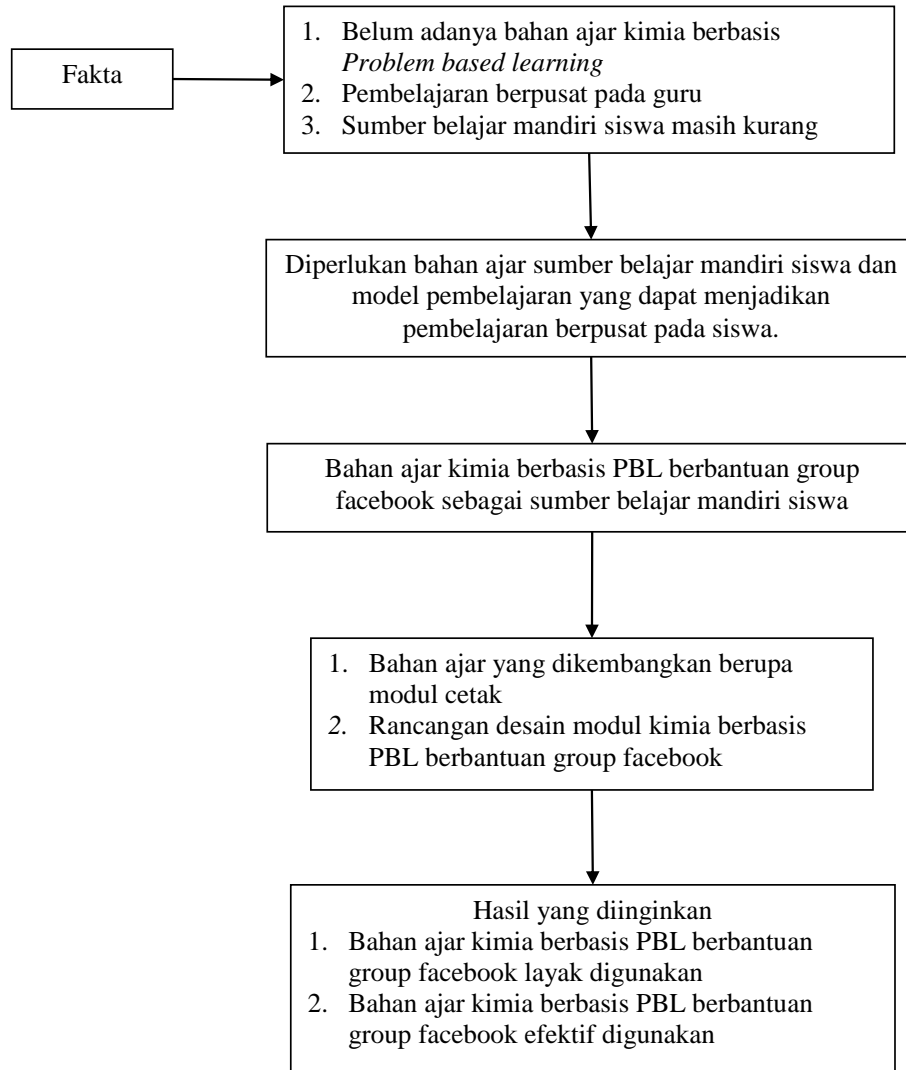
## 2.7 Koloid



Gambar 2.6. Materi Ajar Koloid

## 2.8 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan pada Gambar 2.6



Gambar 2.7. Kerangka Berpikir

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilakukan di SMA Negeri 2 Batang pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian tahap awal yaitu wawancara dan observasi kepada guru dan peserta didik. Tahap uji coba produk dilakukan pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Batang.

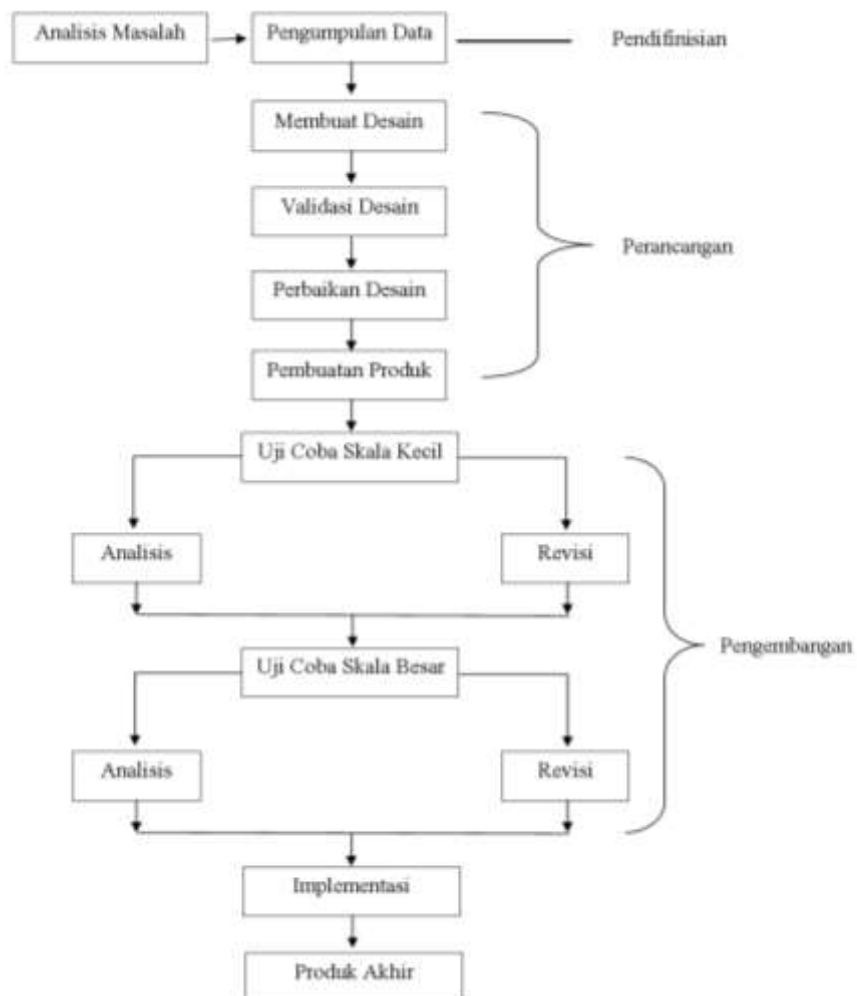
#### **3.2 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini ada 2 yaitu :

- 3.2.1** Uji coba skala kecil: peserta didik kelas XI MIA 3 SMA Negeri 2 Batang sebanyak 10 peserta didik.
- 3.2.2** Uji coba skala besar: peserta didik kelas XI MIA 1 SMA Negeri 2 Batang menggunakan 1 kelas uji coba.
- 3.2.3** Implementasi bahan ajar yang dikembangkan dilakukan pada 2 kelas yaitu kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4.

#### **3.3 Desain Penelitian**

Pelaksanaan penelitian pengembangan bahan ajar kimia berbasis PBL ini mengacu pada metode pengembangan oleh Thiagarajan yang telah dimodifikasi (Trianto, 2008). Desain penelitian pengembangan bahan ajar diperlihatkan pada Gambar3.



Gambar 3.1. Desain penelitian

### 3.4 Prosedur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian, maka prosedur penelitian ini adalah.

#### 3.4.1 Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan kegiatan sebagai berikut.



#### **3.4.1.1. Analisis Kebutuhan**

Belum adanya bahan ajar kimia berbasis PBL di SMA N 2 Batang, sehingga diperlukan adanya pengembangan bahan ajar kimia berbasis PBL untuk membantu guru maupun siswa dalam pembelajaran kimia.

#### **3.4.1.2 Analisis Silabus dan Konsep Materi Koloid**

Setelah menentukan materi bahan ajar, maka dilakukan analisis silabus yang digunakan di SMA N 2 Batang. Materi yang dipilih disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ada dalam silabus.

#### **3.4.1.3 Analisis Materi**

Studi literature materi-materi yang berkaitan dengan konsep materi yang dipilih dalam bahan ajar kimia berbasis PBL.

#### **3.4.2 Tahap Perencanaan (*design*)**

Materi yang dipilih dalam pengembangan bahan ajar kimia berbasis PBL ini adalah koloid. Materi ini dipilih karena materi ini berkaitan dengan permasalahan – permasalahan dalam kehidupan sehari – hari yang dekat dengan kehidupan siswa (Kusuma & Kusoro, 2010). Setelah menetapkan materi, bahan ajar kimia didesain sedemikian rupa agar menarik dan membantu siswa untuk memahami konsep materi koloid. Setelah mendesain bahan ajar kimia, dilakukan penyusunan rancangan bahan ajar yang akan diterapkan. Hasil dari tahap kedua ini adalah draft awal bahan ajar kimia berbasis PBL.

### **3.4.3 Tahap Pengembangan (*develop*)**

#### **3.4.3.1 Pembuatan Bahan Ajar Kimia Berbasis PBL**

Draft yang sudah dibuat dijadikan pedoman dalam membuat bahan ajar kimia berbasis PBL pada materi koloid.

#### **3.4.3.2 Validasi Tim Pakar**

Bahan ajar berbasis PBL yang telah selesai disusun selanjutnya divalidasi oleh pakar. Pakar mengisi angket validasi untuk menguji kelayakan dari bahan ajar yang telah dibuat berdasarkan standar kelayakan BSNP. Pakar terdiri dari dosen dan guru kimia yang ada di SMA N 2 Batang. Dari hasil penilaian kelayakan oleh pakar, bahan ajar kimia yang dikembangkan perlu direvisi di beberapa bagian sebelum diuji cobakan pada skala kecil.

#### **3.4.3.3 Revisi I**

Revisi ini dilakukan satu kali dan selanjutnya perlu dikonsultasikan dengan pakar. Hasil revisi yang telah mendapat persetujuan kelayakan dari pakar kemudian diuji cobakan pada skala kecil.

#### **3.4.3.4 Uji Coba Skala Kecil**

Bahan ajar yang telah dinyatakan layak oleh pakar akan diuji cobakan pada skala kecil. Uji coba dilakukan pada siswa kelas XI di SMA N 2 Batang, yaitu kelas XI MIA 3.

#### **3.4.3.5 Revisi II**

Bahan ajar yang telah diujikan pada skala kecil selanjutnya akan diperbaiki sesuai dengan saran dan hasil penilaian pada tahap sebelumnya untuk dapat diujikan pada skala yang lebih luas.

#### **3.4.3.6 Uji Coba Skala Besar**

Bahan ajar yang telah direvisi disajikan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Pada penelitian ini pengujian skala besar dilakukan pada lingkup satu kelas. Bahan ajar yang akan dikembangkan digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar tetap dinilai kekurangan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut..

#### **3.4.3.7 Implementasi**

implementasi dilakukan untuk membuktikan apakah bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan tujuan meningkatkan ketercapaian kompetensi siswa di kelas yang lain dilakukan penelitian.

#### **3.4.3.8 Bahan ajar Pembelajaran Kimia Berbasis PBL**

Pada tahap ini modul kimia berbasis problem based learning pada materi koloid yang dikembangkan sudah dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar.

### **3.5 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

#### **3.5.1 Metode Validasi**

Digunakan untuk menganalisis kelayakan bahan ajar oleh ahli yang diperoleh melalui lembar penelitian bahan ajar menurut BSNP.

#### **3.5.2 Metode Tes**

Digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai evaluasi tertulis.

### 3.5.3 Metode Observasi

Digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dalam menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

### 3.5.4 Metode Angket

Digunakan untuk memperoleh tanggapan mengenai minat siswa terhadap proses pembelajaran.

### 3.5.5 Metode Dokumentasi

Digunakan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian

## 3.6 Teknik Analisis Data

### 3.6.1 Analisis Instrumen Soal

#### 3.6.1.1 Reliabilitas Soal Evaluasi

Reliabilitas Rumus yang digunakan untuk menganalisis reliabilitas soal uraian yaitu reliabilitas Alpha Cronbach.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas alpha (reliabel jika  $\geq 0,7$ )

$n$  = jumlah soal

$\sigma_i^2$  = varians butir soal

$\sigma^2 t$  = varians total

### 3.6.2 Analisis Lembar Observasi

#### 3.6.2.1 Validitas lembar observasi

Lembar observasi akan dikatakan valid apabila validitas isi telah divalidasi oleh pakar menggunakan lembar validasi, (Mardapi,2008)

#### 3.6.2.2 Reliabilitas Lembar Observasi

Menghitung reliabilitas lembar observasi dapat menggunakan rumus *inter raters reliability*.

$$r_{11} = \frac{Vp - Ve}{Vp + (k-1)Ve}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas penilaian untuk seorang *rater* (reliabel jika  $\geq 0,7$ )

$Vp$  = varian person

$Ve$  = varian eror

$k$  = jumlah *raters*

### 3.6.3 Analisis Lembar Angket

#### 3.6.3.1 Validitas Lembar Angket

Angket akan dikatakan valid apabila validasi isi dilakukan oleh pakar dan dikatakan valid menggunakan lembar validasi angket, (Arikunto,2013).

#### 3.6.3.2 Reliabilitas Angket

Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas angket yaitu Alpha Cronbach:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2 t} \right)$$

dengan rumus varians,

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2013})$$

Keterangan :

- $r_{11}$  = reliabilitas (baik jika  $\geq 0,7$ )  
 $n$  = jumlah soal  
 $\sigma_i^2$  = varians butir soal  
 $\sigma^2 t$  = varians total  
 $X$  = skor-skor pada item ke i  
 $\sum X$  = jumlah seluruh skor pada item ke I  
 $\sum X^2$  = jumlah hasil kuadrat skor pada item ke I

### 3.6.4 Analisis Data Kelayakan

Instrumen penilaian kelayakan bahan ajar oleh pakar dianalisis dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

- $\bar{X}$  = rerata skor  
 $\sum xi$  = jumlah skor yang diperoleh  
 $n$  = jumlah item pertanyaan (Sudjana, 2005)

### 3.6.5 Analisis Angket Tanggapan Guru dan Peserta Didik

Data tanggapan siswa didapatkan melalui angket, dan dianalisis dengan kriteria:

- Sangat Setuju = Skor 4  
 Setuju = Skor 3  
 Kurang Setuju = Skor 2  
 Tidak Setuju = Skor 1

$$\text{Nilai Tanggapan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Penentuan konversi skor tanggapan siswa terhadap bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL menjadi nilai dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Tanggapan Siswa

Nilai Tanggapan	Kriteria
$3,25 < x \leq 4,0$	Sangat Baik
$2,50 < x \leq 3,25$	Baik
$1,75 < x \leq 2,50$	Cukup Baik
$1,0 < x \leq 1,75$	Kurang Baik

### 3.6.6 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji nilai pretes dan postes siswa pada uji coba skala besar apakah terdistribusi normal atau tidak. Setelah menguji normalitas didapat kelas yang terdistribusi normal, maka baru bisa dilakukan uji yang lain yaitu uji t-test dan n-gain.

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

Keterangan:

$X^2$  = Chi kuadrat

$O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = Frekuensi harapan

$k$  = Banyaknya kelas interval

Kriteria : Tolak  $H_0$  jika  $X^2 \text{ data} \geq X^2_{(0,95)(k-3)}$  atau  $X^2$  dengan taraf kepercayaan 0,95 derajat kebebasan  $k-3$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima artinya data yang diuji berdistribusi normal (Sudjana, 2005).

### 3.6.7 Uji Efektifitas

#### 3.6.6.1 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa (berdasarkan hasil pretest dan posttest) setelah pembelajaran kimia menggunakan bahan ajar kimia berbasis *problem based learning* secara signifikan dapat meningkat. Hasil belajar siswa berupa nilai pretest dan posttest siswa dianalisis dengan menggunakan rumus t-test dan gain:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : nilai rata-rata nilai posttest

$\bar{x}_2$  : nilai rata-rata nilai pretes

$s^2$  : varian

$n_1$  : banyaknya subyek pada nilai postes

$n_2$  : banyaknya subyek pada nilai pretes

Kriteria pengujian : Jika  $t_{hitung} < t_{0,05 \alpha}$  maka tidak berbeda signifikan antara nilai postes dengan nilai pretes, sedangkan jika  $t_{hitung} > t_{0,05 \alpha}$  maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai eksperimen dengan nilai pretes.

Peningkatan hasil belajar siswa digunakan indeks gain ternormalisasi (Hake, 2004) sebagai berikut:

Kategori tingkat perolehan indeks gain disajikan pada Tabel 3.2.



Tabel 3.2. Kategori Indeks Gain

Indeks Gain	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

### 3.6.6.2 Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian bahan ajar kimia berbasis problem based learning dikatakan efektif apabila sekurang-kurangnya 75% hasil belajar siswa mencapai >75. Data hasil belajar dianalisis dengan menggunakan bilai posttest dan nilai ketuntasan klasikal dapat dianalisis dengan rumus sebagai berikut.

$$N = \frac{\sum \text{siswa tuntas}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

N = ketuntasan klasikal siswa

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terkait pengembangan bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada materi koloid dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 5.1.1** Karakteristik bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada materi koloid terkait pencapaian kompetensi diantaranya, *self - instructional*, menarik, terstruktur, dan distance learning.
- 5.1.2** Bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar kelas XI SMA/MA dilihat dari hasil validasi pakar bahasa, dan penyajian memperoleh skor 3,32 dari skor maksimal 4.
- 5.1.3** Bahan ajar yang dikembangkan efektif digunakan sebagai sumber belajar kelas XI SMA/MA dilihat dari hasil kenaikan kemampuan kognitif siswa sebesar 0,700842 dan taraf signifikansi menggunakan t-test diperoleh t hitung 21,71 dengan t table 1,98 dalam kriteria tinggi.
- 5.1.4** Hasil implementasi bahan ajar yang dikembangkan positif, dilihat dari ketuntasan klasikal kelas implementasi yaitu sebesar 88,89% dan 82%.

## **5.2 Saran**

Saran yang ingin peneliti sampaikan antara lain:

- 5.2.1** Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menguji keefektifan bahan ajar bahan ajar berbantuan media *group* facebook berbasis PBL pada mata pelajaran yang lainnya atau materi yang beragam.
- 5.2.2** Perlu adanya pengkajian efektifitas terhadap media yang digunakan sebagai alat bantu mengajar.
- 5.2.3** Memerlukan organisasi yang baik saat menggunakan bahan ajar berbentuk modul dalam proses pembelajaran dikelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ackay, B., 2009. Problem Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1): 27-36.
- Akinoglu, O. & Tandogan, R.O., 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics' Science & Technology Education*, 3(1): 71-81.
- Bilgin, et al. (2009). The Effect of Problem-Based Learning Intruction on University Students' Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, science & Technology Education*, 5(2), 153-164.
- Dewi, S. R., Haryono., Suryadi, B. U. 2013. Upaya Peningkatan Interaksi Sosial Dan Prestasi Belajar Siswa Dengan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Sistem Koloid Di Sma N 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal pendidikan Kimia*, 2 (1), 15-20.
- Depdiknas, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Mandikdasmen, Depdiknas.
- Devi, A., Mulyani, S., Haryono. (2014). Perbedaan Implementasi Pembelajaran Kimia Model Problem Based Learning (PBL) Materi Stoikiometri Kelas X MIA SMA Negeri Di Kota Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3 (4): 126-135.
- Enterprise, J., 2010. *Facebook Goes To School*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Ibrahim, R. & Nur, 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Jacobsen, A.L., Esler, J. & Pratt, R.B., 2009. Water Stress Tolerance of Shrubs IN Mediterranean Type Climate Region. *American Journal of Botany*, 96(8): 1445–53.
- Kaddoura, M., 2011. Critical Thinking Skills of nursing students in Lecture-Based Teaching and Case-Based Learning. *Internasional Journal for The Scholarship of Teaching And Learning*, 5(2): 1-18.
- Kusuma, E. & Kusoro, S., 2010. Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Life Skill Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1-8.
- Mangkulo, H.A., 2004. *Aplikasi Database Menggunakan ADO VB 6*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

- Mulyasa, A.A., 2003. *Manajemen Berbasis Madrasah, Konsep Strategi*. Bandung: Rosda Kraya.
- Nugroho, A.P..R.T. & Wahyuningsih, D., 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1): 11-12.
- Permatasari, I. A., Bakti, M., Nanik, D. N. 2014. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Joyful Learning dengan Metode Pemberian Tugas Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, (3)1, 117-122.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Sari, A.R.,Sulistyo,S.,Agung, N.C.2014.Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Untuk Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia* :3(2), 7-15.
- Sugiyono, 2006. *Teknik Penelitian*. Yogyakarta: Pines.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutama, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Fairuz Media.
- Trianto, 2008. *Mendesain Model Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Cerdas Pustaka.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Jakarta : Prestasi Pustaka.

## SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)

**Satuan Pendidikan** : SMA

**Kelas** : XI

### Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	Sistem koloid Sifat koloid Pembuatan koloid Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri	<p><b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b> Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari Mencari contoh-contoh koloid yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan perbedaan larutan sejati, koloid dan suspensi, sistem koloid yang terdapat dalam kehidupan (kosmetik, farmasi, bahan makanan dan lain-lain) Mengapa piring yang kotor karena minyak harus dicuci menggunakan sabun?</p> <p><b>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</b></p>	<p><b>Tugas</b> Membuat peta konsep tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan mempresentasikannya</p> <p>Merancang percobaan pembuatan koloid</p> <p><b>Observasi</b> Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi,</p>	2 mgg x 4 jp	Buku kimia kelas XI Lembar kerja Bahan ajar koloid berbasis PBL Berbagai sumber lainnya
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.					
Menunjukkan perilaku kerjasama, santun,					

toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		Mendiskusikan hasil bacaan tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	misalnya: melihat skala volume/suhu, cara menggunakan senter (efek Tyndall)		
Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Merancang percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi	cara menggunakan pipet, menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb)		
Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya		Melakukan percobaan pembuatan koloid Mengamati dan mencatat data hasil percobaan			
Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.		Mendiskusikan bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain <b>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</b> Menganalisis dan menyimpulkan data percobaan Menghubungkan sistem koloid dengan sifat koloid Diskusi informasi tentang koloid liofob dan hidrofob <b>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</b> Mempresentasikan hasil rangkuman tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mengkomunikasikan peranan koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain.	<b>Portofolio</b> Laporan percobaan  <b>Tes tertulis uraian</b> Pemahaman sistem koloid, sifat koloid, dan pembuatan koloid		

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA 2 Batang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/Dua
Materi pokok	: Sistem Koloid
Alokasi Waktu	: 4 x 2 JP (8 x 45 menit)

### A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan



## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.
- 4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

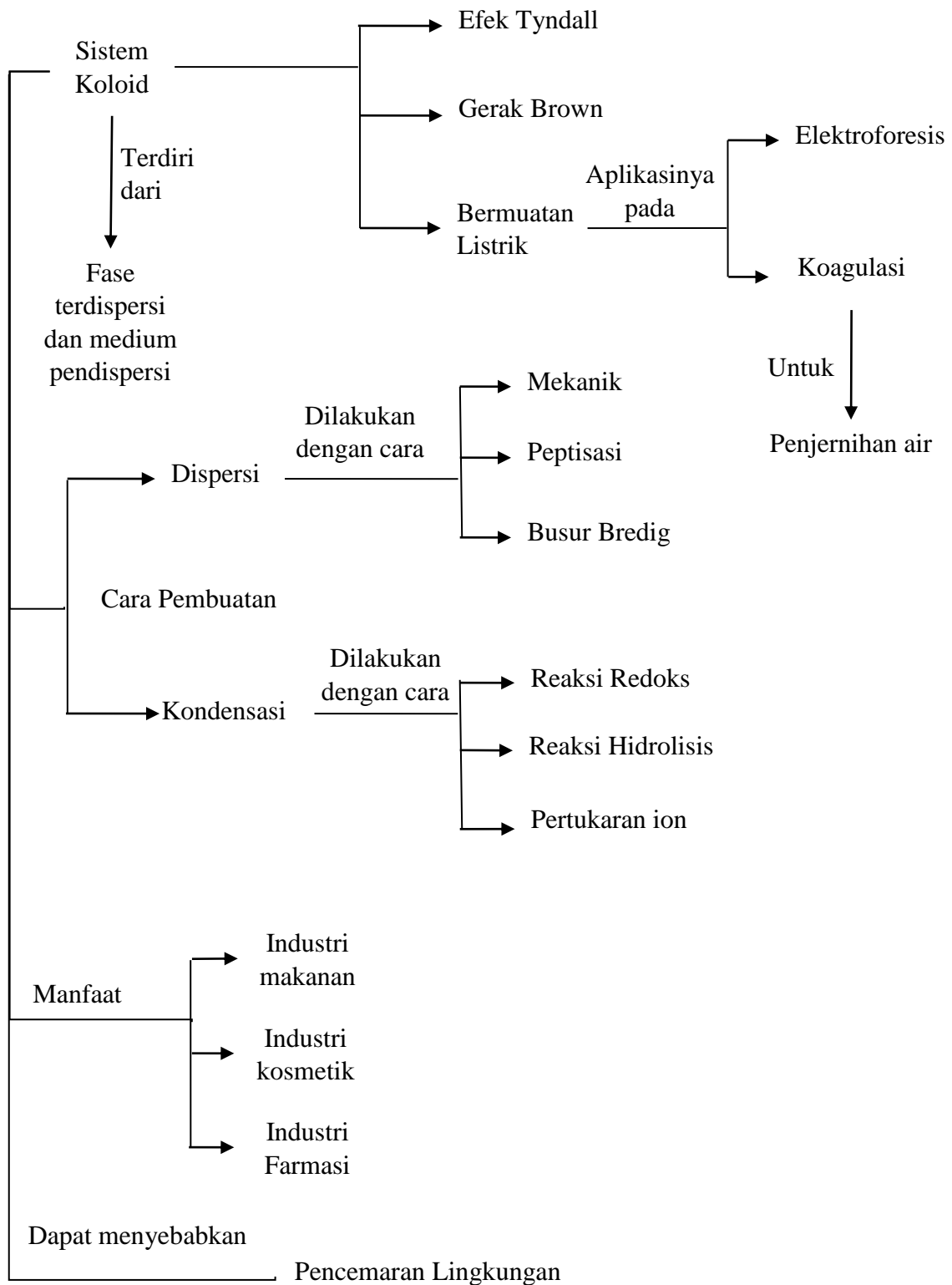
## **C. INDIKATOR KETERCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Mampu mendiskripsikan konsep sistem koloid dengan *rasa ingin tahu* dan teliti
2. Mampu menjelaskan contoh-contoh koloid di kehidupan sehari –hari dengan *cermat dan teliti*
3. Mampu membedakan sistem koloid yaitu sifat larutan, koloid, dan suspensi dengan *cermat dan teliti*
4. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan *rasa ingin tahu dan teliti*.

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Melalui diskusi dan eksplorasi siswa dengan *rasa ingin tahu, teliti* dan *komunikatif* mampu mendeskripsikan sistem koloid
2. Melalui kajian kepustakaan siswa mampu menjelaskan konsep koloid dalam kehidupan sehari-hari minimal 5 contoh koloid dengan penuh *tanggungjawab*.
3. Melalui eksplorasi dengan *rasa ingin tahu dan teliti*, siswa mampu mendeskripsikan dengan tepat perbedaan antara larutan, sistem koloid dengan larutan sejati.
4. Melalui diskusi kelompok dan eksplorasi tentang sistem koloid siswa mampu mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan *rasa ingin tahu dan teliti*.

## E. MATERI AJAR



## F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Cooperative Learning*
2. Metode : Diskusi kelompok dan Tanya jawab
3. Model : *Problem Based Learning (PBL)*

## G. MEDIA , ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : a. Komputer
  - b. On focus ( LCD-projector)
  - c. Ilustrasi (Video/Gambar Pembelajaran)
  - d. Presentation File materi (ppt)
2. Alat
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol
  - c. Penghapus
  - d. Lembar Kegiatan Siswa (Bahan Ajar)
  - e. Lembar Diskusi Siswa (LDS)
3. Sumber
  - a. Purba, M, 2012, *Kimia untuk SMA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga, Bahan ajar koloid berbasis PBL
  - b. Internet
  - c. E-book : - Harnanto, A& Ruminten, dkk., 2009. *Kimia 2: Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan. - Utami, B & Nugroho, A., dkk., 2009. *Kimia: Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan.

## H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 1 : 2 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>Pendahuluan</b>	Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengkondisikan siswa siap belajar Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai Guru memberitahukan bahwa sebelum masuk ke materi pembelajaran siswa akan mengerjakan soal pretest terlebih dahulu Guru membagikan soal pretest dan meminta siswa untuk mengerjakannya dengan jujur.	<b>30 menit</b>

	<p>Guru mengumpulkan lembar jawab siswa setelah pretest selesai</p> <p>Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan pentingnya materi yang akan dipelajari dan manfaatnya dalam kehidupan sehari - hari</p>	
<b>Inti</b>	<p><b>Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada masalah</b></p> <p>Meminta siswa untuk mengamati <i>problem 1</i> yang ada dalam bahan ajar</p> <p>Menanyakan kepada siswa secara klasikal “Di kelas 10 kalian telah mempelajari campuran air dengan gula termasuk larutan sedangkan campuran air dengan pasir termasuk suspensi. Lalu bagaimana campuran air dengan susu bubuk, campuran air dengan santan dan campuran air dengan cat? Apakah termasuk larutan, suspensi atau bukan keduanya?”</p> <p>Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab kemudian menanyakan “apakah ada perbedaan antar ketiga larutan tersebut?”</p> <p><b>Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>Mengelompokkan siswa kedalam beberapa kelompok</p> <p>Guru mengarahkan kepada setiap kelompok untuk membuka rancangan percobaan tentang pengelompokkan campuran yang terdapat dalam modul dan mengupload hasilnya di <i>group</i> facebook</p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk membagi tugas dalam kelompok.</p> <p><b>Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok</b></p> <p>Memberi bimbingan seperlunya kepada kelompok yang mengalami kesulitan dalam memahami cara kerja pada rancangan percobaan yang ada dalam bahan ajar berbantuan <i>group</i> facebook</p> <p>Setiap kelompok melakukan percobaan sesuai lembar rancangan percobaan dalam modul.</p>	<b>55 menit</b>

	<p>Setiap kelompok menganalisis hasil percobaan mengenai pengelompokkan campuran</p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi membahas pertanyaan yang ada pada lembar rancangan percobaan berdasarkan hasil percobaan pengelompokkan campuran</p> <p><b>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Setiap kelompok menyajikan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>Guru meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan berupa saran, komentar, atau pertanyaan kepada kelompok penyaji untuk memberikan tanggapan balik</p> <p>Guru dapat memotivasi siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji apabila diskusi tidak hidup</p> <p>Setiap kelompok mengumpulkan laporan hasil percobaan pengelompokkan campuran yang telah dilakukan.</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>Membimbing siswa kembali mengkaji proses pemecahan masalah untuk menyimpulkan perbedaan larutan, suspensi dan koloid.</p> <p>Guru bersama siswa membahas penyelesaian masalah dari hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>memberi penghargaan kepada kelompok yang telah menyajikan hasil percobaan dengan baik</p>	
<b>Penutup</b>	<p>Guru bersama – sama siswa menyimpulkan hasil percobaan</p> <p>Guru menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya yaitu mengenai macam – macam koloid</p> <p>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan pesan dan motivasi untuk tetap belajar.</p>	<b>5 menit</b>

**Pertemuan 2 : 2 x 45 menit**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengkondisikan	<b>5 menit</b>

	<p>siswa siap belajar</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p> <p>Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan pentingnya materi yang akan dipelajari dan manfaatnya dalam kehidupan sehari – hari</p>	
<b>Inti</b>	<p><b>Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada masalah</b></p> <p>Meminta siswa untuk mengamati <i>problem 2</i> yang ada dalam modul</p> <p>Menanyakan kepada siswa secara klasikal “Apa yang kalian ketahui tentang santan?”</p> <p>Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab kemudian menanyakan “Apa saja yang terdapat dalam santan kaitannya dengan sistem koloid?”</p> <p><b>Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>Guru meminta siswa untuk menjawab permasalahan yang terdapat dalam modul berkaitan dengan jenis koloid dan peranan koloid dalam industri</p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi bersama teman sebangkunya untuk menjawab permasalahan tersebut</p> <p>Hasil diskusi tiap kelompok diposting pada <i>group</i> facebook</p> <p><b>Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual</b></p> <p>Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan – permasalahan dalam modul dan alasan menjawab demikian</p> <p>Memberi bimbingan seperlunya kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan</p> <p>Guru mengarahkan siswa mengkontruksi pemahaman untuk menuliskan pengertian aerosol, emulsi, buih, sol serta sistem terdispersi.</p> <p><b>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Guru menunjuk perwakilan beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya untuk memimpin diskusi</p>	<b>80 menit</b>

	<p>Guru meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan berupa saran, komentar, atau pertanyaan kepada kelompok penyaji untuk memberikan tanggapan balik</p> <p>Guru dapat memotivasi siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji apabila diskusi tidak hidup</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>Membimbing siswa kembali mengkaji proses pemecahan masalah untuk menyimpulkan pengertian sistem dispersi dan menyebutkan macam – macam koloid dalam kehidupan sehari – hari serta koloid dalam industri</p> <p>Guru mengarahkan siswa menyimpulkan hasil diskusi memberi penghargaan kepada siswa yang telah menyajikan pekerjaannya di depan kelas</p>	
<b>Penutup</b>	<p>Guru bersama – sama siswa menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>Guru menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya yaitu mengenai sifat – sifat koloid</p> <p>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan pesan dan motivasi untuk tetap belajar.</p>	<b>5 menit</b>

**Pertemuan 3 :2 x 45 menit**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<p>Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengkondisikan siswa siap belajar</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p> <p>Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan pentingnya materi yang akan dipelajari dan manfaatnya dalam kehidupan sehari – hari</p>	<b>5 menit</b>
<b>Inti</b>	<p><b>Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada masalah</b></p> <p>Meminta siswa untuk mengamati problem 3,4, dan 5 yang ada dalam modul</p>	<b>80 menit</b>



	<p>Menanyakan kepada siswa secara klasikal “Mengapa kabut dapat menghamburkan cahaya motor atau mpbil?”</p> <p>Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab kemudian menanyakan “Apa kaitannya peristiwa tersebut dengan sifat koloid?”</p> <p><b>Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>Sebelum menjawab permasalahan – permasalahan dalam modul terkait sifat – sifat koloid, guru melakukan demonstrasi di depan kelas mengenai Efek Tyndall</p> <p>Guru meminta siswa untuk mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru</p> <p><b>Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual</b></p> <p>Guru mengarahkan siswa mengkontruksi pemahaman untuk menuliskan pengertian efek tyndall, gerak brown, dialisis, koagulasi, adsorpsi</p> <p>Mengarahkan siswa menyelesaikan permasalahan dalam modul dan alasan menjawab demikian</p> <p>Memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan</p> <p><b>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Guru menunjuk perwakilan beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya untuk memimpin diskusi</p> <p>Guru meminta siswa lain untuk memberikan tanggapan berupa saran, komentar, atau pertanyaan kepada kelompok penyaji untuk memberikan tanggapan balik</p> <p>Guru dapat memotivasi siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji apabila diskusi tidak hidup</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>Membimbing siswa kembali mengkaji proses pemecahan masalah untuk menyimpulkan pengertian sifat – sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari - hari</p>	
--	--	--

	Guru mengarahkan siswa menyimpulkan hasil diskusi memberi penghargaan kepada siswa yang telah menyajikan pekerjaannya di depan kelas	
<b>Penutup</b>	Guru bersama – sama siswa menyimpulkan hasil diskusi Guru menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya yaitu mengenai pembuatan koloid Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan pesan dan motivasi untuk tetap belajar.	<b>5 menit</b>

**Pertemuan 4 :2 x 45 menit**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	Siswa menjawab sapaan guru, berdoa dan mengkondisikan siswa siap belajar Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan pentingnya materi yang akan dipelajari dan manfaatnya dalam kehidupan sehari – hari	<b>30 menit</b>
<b>Inti</b>	<b>Fase 1 : Mengorientasikan siswa pada masalah</b> Meminta siswa untuk mengamati <i>problem</i> 6 dan 7 yang ada dalam bahan ajar Menanyakan kepada siswa secara klasikal “Mengapa deterjen dapat menimbulkan pencemaran lingkungan?” Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab kemudian menanyakan “Apa kaitannya dengan sistem koloid?” <b>Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar</b> Mengelompokkan siswa kedalam beberapa kelompok Guru mengarahkan kepada setiap kelompok untuk membuka rancangan percobaan tentang pembuatan koloid yang terdapat dalam modul Guru mengarahkan siswa untuk membagi tugas dalam kelompok.	<b>55 menit</b>

	<p><b>Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok</b></p> <p>Memberi bimbingan seperlunya kepada kelompok yang mengalami kesulitan dalam memahami cara kerja pada rancangan percobaan yang ada dalam bahan ajar</p> <p>Setiap kelompok melakukan percobaan sesuai lembar rancangan percobaan dalam bahan ajar.</p> <p>Setiap kelompok menganalisis hasil percobaan mengenai pembuatan koloid</p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi membahas pertanyaan yang ada pada lembar rancangan percobaan berdasarkan hasil percobaan</p> <p><b>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>Setiap kelompok menyajikan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>Guru meminta kelompok lain untuk memberikan tanggapan berupa saran, komentar, atau pertanyaan kepada kelompok penyaji untuk memberikan tanggapan balik</p> <p>Guru dapat memotivasi siswa dengan pertanyaan kepada kelompok penyaji apabila diskusi tidak hidup</p> <p>Setiap kelompok mengumpulkan laporan hasil percobaan dikelompokkan campuran yang telah dilakukan.</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>Membimbing siswa kembali mengkaji proses pemecahan masalah untuk menyimpulkan proses pembuatan koloid dan koloid yang mencemari lingkungan</p> <p>Guru bersama siswa membahas penyelesaian masalah dari hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>memberi penghargaan kepada kelompok yang telah menyajikan hasil percobaan dengan baik</p>	
<b>Penutup</b>	<p>Guru bersama – sama siswa menyimpulkan hasil percobaan</p> <p>Guru menyampaikan kegiatan pertemuan berikutnya yaitu evaluasi</p> <p>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan pesan</p>	<b>5 menit</b>

	dan motivasi untuk tetap belajar.	
--	-----------------------------------	--

### I. Penilaian

Jenis / teknik penilaian : Pengamatan dan tes tertulis

Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Menyelesaikan soal-soal dengan benar dan tepat.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

NIP:.....

Aries Setyo Wibowo  
NIM 4301411106

## Lampiran 3. Lembar Validasi RPP

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi koloid dengan menggunakan pengembangan bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL.

**B. PETUNJUK**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* ( ✓ ) pada kolom yang tersedia.

**C. PENILAIAN**

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
<b>I.</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>				
1.	Kejelasan kompetensi dasar dan indikator pencapaian				
2.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran				
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				
4.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				
<b>II.</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>				
1.	Sistematika penyusunan RPP				
2.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup)				
<b>III.</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
1.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif				
3.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami				
<b>D.</b>	<b>Alokasi Waktu</b>				

1.	Kesesuaian alokasi yang digunakan				
2.	Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				
<b>Jumlah Skor</b>					

**D. KOMENTAR / SARAN**

RPP dapat digunakan untuk mengambil data penelitian dengan skor 34

**E. KESIMPULAN**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP):

- ( ) . Dapat digunakan untuk penelitian.  
 ( ) . Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang,

2015

Validator,



Endang Sudilaningrum  
132125658

**LEMBAR VALIDASI**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pelajaran : Koloid  
 Sasaran Program : Siswa SMA kelas XI  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media Group Facebook Berbasis PBL Pada Materi Koloid Terkait Pencapaian Kompetensi  
 Penceliti : Aries Setyo Wibowo

**Petunjuk Pengisian:**

1. Lembar evaluasi ini berupa lembar penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
2. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas RPP.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan tanda "√" untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom yang tersedia.
4. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon untuk memberikan tanda pada bagian yang kurang dalam RPP dan memberikan saran perbaikan agar dapat saya perbaiki.
5. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap RPP ini.
6. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya mengucapkan terimakasih

No	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
<b>A.</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>				
1.	Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar				
2.	Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran				
3.	Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				
4.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				
<b>B.</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>				
1.	Sistematika penyusunan RPP				
2.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, dan penutup)				
3.	Ketepatan materi (konsep, contoh)				
4.	Kelengkapan aspek penilaian siswa (indikator dan skoring)				
<b>C.</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
1.	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif				

3.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami				
4.	Penggunaan kalimat terhadap penafsiran ganda				
<b>D. Alokasi Waktu</b>					
1.	Kesesuaian alokasi yang digunakan				
2.	Kesesuaian rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				
Jumlah Skor					

Penilaian Umum RPP	A	B	C	D
Keterangan :				
A. Dapat digunakan tanpa revisi				
B. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
C. Dapat digunakan dengan revisi besar				
D. Belum dapat digunakan				

Komentar/ Saran:

.....


.....

.....

.....

Batang, ..... 2015

Validator,

(NUR  Haliah)  
NIP. 197203162006042014.



**LEMBAR PENILAIAN SIKAP**

No.	Kode siswa	Skor tiap aspek					Skor	Nilai
		A	B	C	D	E		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
21.								
22.								
23.								

**Keterangan:**

KEHADIRAN

KEJUJURAN

SOPAN SANTUN

TANGGUNG JAWAB

PERCAYA DIRI

**PEDOMAN PENILAIAN SIKAP**

No.	Aspek	Skor	Kriteria
A	Kehadiran	4	Siswa selalu hadir selama pembelajaran
		3	Siswa tidak mengikuti pelajaran sebanyak satu kali
		2	Siswa tidak mengikuti pelajaran sebanyak dua sampai tiga kali
		1	Siswa tidak mengikuti pelajaran lebih dari tiga kali
B	Kejujuran	4	Siswa tidak pernah mencontek selama ulangan dan uji keahaman
		3	Siswa mencontek ketika uji keahaman
		2	Siswa mencontek ketika ulangan
		1	Siswa selalu mencontek ketika ulangan dan uji keahaman
C	Sopan Santun	4	Siswa menyampaikan pendapat dengan bahasa yang baik Siswa selalu menerapkan 5S Siswa tidak pernah memotong pendapat orang lain
		3	Tidak melaksanakan satu diantaranya
		2	Tidak melaksanakan dua diantaranya
		1	Tidak melaksanakan semua
D	Tanggung Jawab	4	Siswa selalu mengerjakan uji keahaman dengan baik Siswa selalu mengikuti diskusi selama pembelajaran Siswa mengumpulkan tugas tepat waktu
		3	Tidak melaksanakan satu diantaranya
		2	Tidak melaksanakan dua diantaranya
		1	Tidak melaksanakan semua
E	Percaya Diri	4	Siswa menyampaikan pendapat dengan sangat yakin saat diskusi Siswa tidak mencontek saat ulangan Siswa mengerjakan soal didepan kelas
		3	Tidak melaksanakan satu diantaranya
		2	Tidak melaksanakan dua diantaranya
		1	Tidak melaksanakan semua

**Skor maksimum 20**

**Skor = Skor yang diperoleh / jumlah aspek**

**Kriteria :**

Sangat Baik (SB) :  $3,25 < \text{skor} \leq 4$

Baik (B) :  $2,5 < \text{skor} \leq 3,25$

Kurang Baik (KB) :  $1,75 < \text{skor} \leq 2,5$

Sangat Kurang (SK) :  $1 < \text{skor} \leq 1,75$

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**

No.	Kode siswa	Skor tiap aspek					Skor	Nilai
		A	B	C	D	E		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
21.								
22.								
23.								

Keterangan:

A: Persiapan siswa dalam melaksanakan praktikum

B: Kemampuan siswa dalam kerja kelompok

C: Kecakapan siswa dalam melakukan percobaan

D: Kecakapan siswa menggunakan alat dan bahan

E: Kebersihan dan kerapian tempat dan alat percobaan

**PEDOMAN PENILAIAN PSIKOMOTORIK**

No.	Aspek	Skor	Kriteria
A	Persiapan siswa dalam melaksanakan praktikum	4	Memakai jas praktikum Membawa modul <i>chemoentrepreneurship</i> Membawa lembar hasil pengamatan
		3	Tidak melaksanakan satu diantaranya
		2	Tidak melaksanakan dua diantaranya
		1	Tidak melaksanakan semua
B	Kemampuan siswa dalam kerja kelompok	4	Siswa mampu bekerja dengan baik dan membantu teman sekelompok
		3	Siswa hanya mampu menyelesaikan bagiannya dengan baik
		2	Siswa tidak bisa menyelesaikan bagian kerjanya dengan baik
		1	Siswa tidak bekerja dalam kelompoknya
C	Kecakapan siswa dalam melakukan percobaan	4	Siswa mampu melakukan percobaan tanpa bantuan guru
		3	Siswa mampu melakukan percobaan setelah mendapat bantuan guru
		2	Siswa mampu melakukan percobaan setelah mendapat bantuan dari teman kelompok lain
		1	Siswa tidak mampu melakukan percobaan
D	Kecakapan siswa menggunakan alat dan bahan	4	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan tepat tanpa bantuan guru dan temannya
		3	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan tepat dengan bantuan guru
		2	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan tepat dengan bantuan teman kelompok
		1	Siswa tidak mampu menggunakan alat dan bahan
E	Kebersihan dan kerapian tempat dan alat percobaan	4	Membersihkan dan merapikan kembali tempat kerja dan alat setelah praktikum
		3	Hanya membersihkan tempat kerja dan alat, tetapi tidak dikembalikan ke tempat semula
		2	Hanya merapikan kembali tempat kerja saja
		1	Tidak membersihkan dan merapikan kembali tempat kerja dan alat

**Skor maksimum 20**

**Skor = Skor yang diperoleh / jumlah aspek**

**Kriteria :**

Sangat Baik (SB) :  $3,25 < \text{skor} \leq 4$

Baik (B) :  $2,5 < \text{skor} \leq 3,25$

Kurang Baik (KB) :  $1,75 < \text{skor} \leq 2,5$

Sangat Kurang (SK) :  $1 < \text{skor} \leq 1,7$

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP**  
**DAN KETERAMPILAN PESERTA DIDIK**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar observasi penilaian sikap dan keterampilan peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran kimia materi koloid dengan menggunakan pengembangan bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL.

**B. PETUNJUK**

1. Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

**C. PENILAIAN**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Lembar observasi penilaian peserta didik jelas			✓	
2	Lembar observasi penilaian peserta didik sistematis			✓	
3	Kriteria penskoran jelas				✓
4	Dapat menilai aktivitas peserta didik secara lengkap				✓
5	Mudah digunakan untuk penilaian				✓
Jumlah					

**D. KOMENTAR / SARAN**

.....  
*dapat digunakan*  
 .....

.....  
.....

**E. KETERANGAN**

Lembar observasi penilaian peserta didik:

Dapat digunakan untuk penelitian.

Belum dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 2 April 2015

Validator,

  
(Fr. Sri W. Kusuma M. Si)

**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP BAHAN AJAR BERBANTUAN MEDIA  
GROUP FACEBOOK BERBASIS PBL PADA MATERI KOLOID**

Nama : *Arum Mufidah*  
Kelas : *XI MIA 1*

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda check (v) pada kolom 1,2,3, dan 4 yang ada pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria berikut.

- a. Skor 4 diberikan apabila Saudara "sangat setuju" dengan pernyataan diatas.
- b. Skor 3 diberikan apabila Saudara "setuju"
- c. Skor 2 diberikan apabila Saudara "kurang setuju"
- d. Skor 1 diberikan apabila Saudara "tidak setuju"

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Ketertarikan untuk mempelajari bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis pbl pada materi koloid			✓	
2.	Bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis pbl pada materi koloid berbeda dengan Modul biasanya			✓	
3.	Gambar didalam bahan ajar memudahkan memahami materi				✓
4.	Materi dalam bahan ajar mudah dipahami			✓	
5.	Bahan ajar berisi nilai-nilai karakter yang harus dimiliki				✓
6.	Mempermudah mempelajari bahan ajar secara mandiri tanpa bantuan guru			✓	
7.	bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis pbl pada materi koloid mempermudah untuk memahami materi koloid dalam kehidupan sehari-hari			✓	
8.	Bahan ajar mempermudah dalam membuat kesimpulan materi pembelajaran				✓
9.	bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis pbl pada materi koloid memotivasi belajar				✓
10.	bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis pbl pada materi koloid menambah rasa ingin tahu untuk mempelajari lebih lanjut.			✓	

Saran untuk perbaikan Modul:

*Perbaiki salah kata dalam penulisan*

\_\_\_Terimakasih atas kesediannya mengisi angket ini\_\_\_

**LEMBAR VALIDASI  
ANGKET TANGGAPAN MODUL OLEH SISWA**

Materi Pelajaran : Koloid  
 Sasaran Program : Siswa SMA kelas XI  
 Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media Group Facebook  
 Berbasis PBL Pada Materi Koloid Terkait Pencapaian Kompetensi  
 Peneliti : Aries Setyo Wibowo

**Tujuan:**

Tujuan penggunaan lembar penilaian ini adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar pada pelaksanaan pembelajaran kimia materi koloid

**Petunjuk:**

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam angket tanggapan guru.
2. Penilaian cukup dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom angka yang sebaris dengan pernyataan yang diberikan. Angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dengan pernyataan-pernyataan sebagai berikut:
 

1 = sangat kurang	3 = baik
2 = kurang	4 = sangat baik
3. Di bagian akhir Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan *komentar/saran* untuk perbaikan lembar pengamatan karakter tersebut.

NO	INDIKATOR/ ASPEK YANG DIVALIDASI	SKOR			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Aspek Petunjuk</b>			✓	
	1. Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas			✓	
	2. Kriteria penilaian angket dinyatakan dengan jelas			✓	
<b>II</b>	<b>Aspek Cakupan</b>			✓	
	3. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>menarik perhatian siswa</i>			✓	
	4. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>memberikan motivasi</i>			✓	
	5. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>kejelasan materi</i>			✓	
	6. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>penggunaan contoh yang tepat</i>			✓	
	7. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>kemampuan mengelola kelas</i>			✓	
	8. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>penekanan nilai karakter</i>			✓	
	9. Kesesuaian pernyataan mengukur Indikator <i>menarik kesimpulan</i>			✓	
<b>III</b>	<b>Aspek Bahasa</b>				



10. Menggunakan bahasa Indonesia yang benar, sederhana, komunikatif				✓
11. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Penilaian Umum Angket Tanggapan Modul	A	B	C	D
Keterangan : A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan		✓		

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang, ..... 2015

Validator,

  
.....)

NIP

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP BAHAN AJAR BERBANTUAN MEDIA  
GROUP FACEBOOK BERBASIS PBL PADA MATERI KOLOID

Nama : NUR FALAH

NIP : 197203162006042014

Asal Instansi : SMA N 2 BATANG

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu guru pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (v) pada kolom 1,2,3, dan 4 yang ada pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria berikut.
  - a. Skor 4 diberikan apabila Bapak/Ibu guru "sangat setuju" dengan pernyataan diatas.
  - b. Skor 3 diberikan apabila Bapak/Ibu guru "setuju"
  - c. Skor 2 diberikan apabila Bapak/Ibu guru "kurang setuju"
  - d. Skor 1 diberikan apabila Bapak/Ibu guru "tidak setuju"
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu guru dimohon untuk memberikan saran untuk perbaikan bahan ajar.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penampilan bahan ajar secara keseluruhan menarik				✓
2.	Pedoman penggunaan bahan ajar tersampaikan dengan jelas				✓
3.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar mudah dipahami				✓
4.	Penyajian materi dalam bahan ajar tersusun secara sistematis.				✓
5.	Materi dalam bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
6.	Penggunaan dalam bahan ajar jelas				✓
7.	Kegiatan memecahkan masalah merangsang siswa berfikir kreatif				✓
8.	Jenis kegiatan belajar dalam bahan ajar bervariasi				✓
9.	Informasi terbaru dalam bahan ajar sesuai dengan perkembangan iptek				✓
10.	Penggunaan simbol dalam bahan ajar sesuai dengan aturan yang ada.			✓	
11.	bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL.			✓	

	pada materi koloid membantu siswa memahami materi larutan koloid sehari-hari				
12.	Bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL pada materi koloid berbeda dari bahan ajar biasanya.		✓		
13.	Bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL pada materi koloid dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa				✓
14.	Bahan ajar melatih siswa belajar kimia dengan menyenangkan dan tidak membosankan.				✓
15.	Bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL pada materi koloid dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.		✓		

Saran untuk perbaikan bahan ajar:

- perlu penambahan lat. soal pada setiap sub topik

TERIMA KASIH



11. Menggunakan bahasa Indonesia yang benar, sederhana, komunikatif			✓	
12. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Penilaian Umum Angket Tanggapan Modul	A	B	C	D
Keterangan :	✓			
A. Dapat digunakan tanpa revisi				
B. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
C. Dapat digunakan dengan revisi besar				
D. Belum dapat digunakan				

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang, ..... 2015

Validator,

(.....)

NIP

**KISI – KISI SOAL PRETES DAN POSTES**

Sekolah	: SMA N 2 Batang	Jumlah soal	: 13
Mata pelajaran	: Kimia	Bentuk soal/ tes	: Essay 13
Kurikulum	: KTSP	Alokasi Waktu	: 45 menit
Kelas/ semester	: XII IPA/Genap	Tahun pelajaran	: 2014/2015

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

Sub Materi	Indikator	No Soal	Ranah Kognitif				Ket
			C1	C2	C3	C4	
Sistem koloid	Menjelaskan pengertian koloid	7	√				
	Mengelompokkan beberapa campuran Ke dalam koloid, larutan dan suspensi	1				√	
		2					√
Jenis koloid	Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi.	3 11		√			√
Peranan koloid dalam industry	Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetika, makanan, dan farmasi.	8			√		
Sifat koloid	Memberikan contoh beberapa sifat koloid dalam kehidupan sehari – hari yang termasuk efek Tyndall, Gerak Brown, dialysis, koagulasi, elektroforesis, dan	6			√		
		9				√	
		10		√			
		5				√	

	adsorpsi						
	Mengidentifikasi perbedaan antara koloid liofob dan koloid liofil	13		√			
Pembuatan koloid	Menjelaskan proses pembuatan koloid secara dispersi dan kondensasi	12 4		√	√		

## Soal pretes dan postes

**Mata Pelajaran : Kimia**  
**Kelas : XII IPA**  
**Waktu : 45 menit**

**Petunjuk:**

1. Isikan identitas anda pada lembar jawab yang tersedia.
  2. Soal terdiri dari 13 soal essay
  3. Laporkan kepada peneliti apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas atau kurang lengkap.
  4. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum di serahkan pada pengawas ujian.
- 

1. Kalian telah mempelajari 2 jenis campuran yaitu larutan dan suspensi. Berdasarkan sifat dari kedua campuran tersebut, campuran air dengan gula, campuran air dengan garam, dan campuran air dengan cuka termasuk **larutan**. Campuran air dengan pasir, campuran air dengan belerang, dan campuran air dengan kapur termasuk **suspensi**. Sedangkan ada satu lagi jenis campuran yang belum kalian pelajari yaitu **koloid**, contohnya adalah campuran air dengan susu, campuran air dengan santan dan campuran air dengan cat.

Berikut ini adalah Tabel hasil pengamatan sifat larutan, koloid dan suspensi

No	Sifat	Sistem Campuran Air dengan								
		Gula	Garam	Cuka	Susu	Santan	Cat	Pasir	Belerang	Kapur
1	<b>Saat dicampur ;</b> Larut/Tidak Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Tidak larut	Tidak larut	Tidak larut
2	<b>Setelah dicampur ;</b> Bening/ Keruh	Bening	Bening	Bening	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
3	<b>Disaring ;</b> Ada residu/tidak	Tidak ada residu	Tidak ada residu	Tidak ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu
4	<b>Setelah diaduk ;</b> Stabil/Tida	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak stabil	Tidak stabil	Tidak stabil



	k Stabil									
5	<b>Disinari cahaya ;</b>	Diteruskan	Diterus -kan	Diterus -kan	Diham- burkan	Diham -burkan	Diham -burkan	Diterus -kan	Diterus -kan	Diterus -kan

- Berikan contoh campuran lain yang karakteristiknya mirip dengan campuran air dengan pasir, campuran air dengan belerang, campuran air dengan kapur!
- Berikan contoh campuran lain yang karakteristiknya mirip dengan campuran air dengan santan, campuran air dengan susu dan campuran air dengan cat!
- Perhatikan tabel hasil pengamatan beberapa campuran di atas. *Berdasarkan zat-zat penyusunnya*, apakah tanah juga termasuk campuran?

Jika **Ya**, kemukakan alasan kalian?

Jika **Bukan**, termasuk apakah tanah itu? Kemukakan alasan kalian!

- Perhatikan tabel hasil pengamatan beberapa campuran di atas. Campuran air dengan pasir, campuran air dengan belerang dan campuran air dengan kapur dapat dipisahkan dengan cara penyaringan. Berdasarkan cara pemisahannya, apakah campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran air dengan cuka sama dengan ketiga campuran tersebut?

Jika **Ya**, kemukakan alasan kalian?

Jika **Tidak**? Bagaimanakah cara pemisahannya? Kemukakan alasan kalian!

- Pengeras rambut/hair spray merupakan contoh koloid yang terdiri dari fase terdispersi yang berwujud.....dan medium pendispersi yang berwujud .....Artinya zat yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud.....dan medium pendispersi berwujud.....tergolong dalam .....
- Proses pembuatan koloid dengan cara Busur Bredig (cara dispersi) digunakan untuk membuat sol logam. Pada proses pembuatan sol logam, logam yang akan dibuat sol digunakan sebagai elektroda yang dicelupkan ke dalam medium pendispersi. Kemudian kedua ujung elektroda dihubungkan dengan arus listrik. Uap logam yang terjadi akan terdispersi ke dalam medium pendispersi sehingga membentuk koloid. Berdasarkan pembuatan sol logam, kemukakan pendapat kalian mengenai pembuatan koloid secara dispersi.
- Perhatikan beberapa fakta campuran di bawah ini!
  - Es krim yang tidak mengkristal sehingga tetap terus kenyal karena dicampur Gelatin
  - Susu tidak menggumpal karena terdapat kasein dalam susu.

- Tinta tidak mengendap karena dicampur dengan gom

Apa yang menyebabkan es krim tidak mengkristal, susu tidak menggumpal dan tinta tidak mengendap, kemukakan pendapat kalian terhadap fakta di atas

6. Perhatikan fenomena peristiwa di bawah ini!

- Sorot lampu mobil tampak jelas pada malam hari yang *berdebu*
- Berkas sinar matahari yang melalui celah daun pepohonan tampak jelas pada pagi hari yang *berkabut*
- Sorot lampu proyektor tampak jelas di gedung bioskop ketika ada *asap* rokok
  - a. Apa yang menyebabkan sorot lampu tampak jelas, kemukakan pendapat kalian terhadap fenomena peristiwa di atas
  - b. Berikan contoh peristiwa lain yang sifatnya mirip dengan ketiga peristiwa di atas

7. Pada tahun 1912 seorang kimiawan Jerman bernama Richard Zsigmondy mendesain mikroskop ultra untuk mengamati partikel-partikel terlarut termasuk partikel koloid. Buatlah definisi lain dari sistem koloid menurut kalian?

8. Norit merupakan salah satu obat diare yang terbuat dari bahan karbon aktif yang bahan bakunya bisa dari kulit pohon, kulit kacang, batu bara, dan lain-lain. Kemudian bahan karbon ini diaktifkan dengan proses kimia, yaitu dengan mencampurkannya dengan senyawa asam, mengukusnya dengan uap, atau dengan gas bertemperatur tinggi sehingga menjadi arang berwarna hitam tetapi tidak berbau dan berasa. Serbuk karbon (norit), yang dibuat dalam bentuk pil atau tablet, apabila diminum dapat menyembuhkan sakit perut. Bagaimanakah mekanisme kerja norit dalam menyembuhkan sakit perut? Apa kaitannya dengan sifat koloid? Jelaskan

9. Gula putih hasil pemurnian gula cokelat.

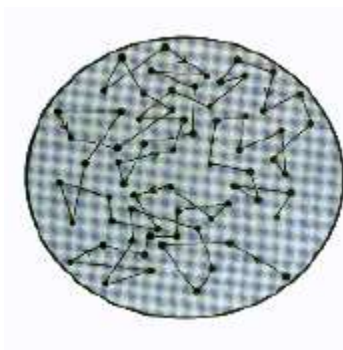


Berdasarkan gambar peristiwa adsorpsi di atas, peristiwa manakah di bawah ini yang mirip dengan gambar peristiwa di atas!

- Penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas ( $KAl(SO_4)_2$ )
- Sinar matahari masuk melalui celah ke dalam ruangan
- Proses pencucian darah pada penderita gagal ginjal
- Karet dalam latek digumpalkan dengan menambahkan asam formiat

Kemukakan alasan kalian!

10. Gambar di bawah ini merupakan gambar yang menunjukkan pergerakan partikel



campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dapat dilihat dengan mikroskop ultra (mikroskop optik yang digunakan untuk melihat partikel yang sangat kecil). Partikel-partikel tampak bergerak terus menerus. Gerak ini disebut dengan *gerak Brown*. Berdasarkan nama orang yang menemukannya pada tahun 1827, yaitu *Robert Brown* seorang ahli biologi

berkebangsaan Inggris.

Berdasarkan fakta di atas, kemukakan pendapat kalian tentang fenomena gerak Brown pada sistem koloid!

11. Udara merupakan contoh campuran yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud *gas* dan medium pendispersi yang berwujud *gas*. Tetapi apakah udara yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud *gas* dan medium pendispersi berwujud *gas* juga merupakan contoh koloid? Jika Ya, kemukakan alasan kalian! Jika Bukan, lalu termasuk apakah udara itu? Kemukakan alasan kalian!

12. Pada pembuatan sol  $Fe(OH)_3$  dilakukan pemurnian untuk menghilangkan ion - ion yang bercampur. Pemurnian tersebut disebut dialysis. Proses dialysis dilakukan dengan memasukkan koloid ke dalam kantong yang dibuat dari selaput semipermeabel. Mengapa harus menggunakan selaput permeable? Jelaskan alasan kalian

13. Perhatikan tabel pengamatan di bawah ini

No	Pembanding	Agar-agar + Air	Air + Sol Belerang
	Sebelum pemanasan	Tidak larut	Tidak larut
	Saat pemanasan	larut	larut

	Saat proses pendinginan	Kembali ke bentuk semula	Tidak kembali ke bentuk semula
--	-------------------------	--------------------------	--------------------------------

Campuran air dengan agar-agar merupakan *koloid liofil* dan campuran air dengan sol belerang merupakan *koloid liofob*. Berdasarkan tabel hasil pengamatan diatas, kemukakan pendapat kalian mengenai koloid liofob!

### RUBRIK PENILAIAN SOAL

1. Kalian telah mempelajari 2 jenis campuran yaitu larutan dan suspensi. Berdasarkan sifat dari kedua campuran tersebut, campuran air dengan gula, campuran air dengan garam, dan campuran air dengan cuka termasuk **larutan**. Campuran air dengan pasir, campuran air dengan belerang, dan campuran air dengan kapur termasuk **suspensi**. Sedangkan ada satu lagi jenis campuran yang belum kalian pelajari yaitu **koloid**, contohnya adalah campuran air dengan susu, campuran air dengan santan dan campuran air dengan cat.

Berikut ini adalah Tabel hasil pengamatan sifat larutan, koloid dan suspensi

No	Sifat	Sistem Campuran Air dengan									
		Gula	Garam	Cuka	Susu	Santan	Cat	Pasir	Belerang	Kapur	
1	<b>Saat dicampur ;</b> Larut/Tidak Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Tidak larut	Tidak larut	Tidak larut
2	<b>Setelah dicampur ;</b> Bening/ Keruh	Bening	Bening	Bening	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
3	<b>Disaring ;</b> Ada residu/tidak	Tidak ada residu	Tidak ada residu	Tidak ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu	Ada residu
4	<b>Setelah diaduk ;</b> Stabil/Tidak Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak stabil	Tidak stabil	Tidak stabil
5	<b>Disinari cahaya ;</b> dihamburkan /diteruskan	Diteruskan	Diteruskan	Diteruskan	Dihamburkan	Dihamburkan	Dihamburkan	Dihamburkan	Diteruskan	Diteruskan	Diteruskan

- a. Berikan contoh campuran lain yang karakteristiknya mirip dengan campuran air dengan pasir, campuran air dengan belerang, campuran air dengan kapur?

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menyebutkan lebih dari dua contoh, misal; campuran air dengan alkohol, campuran air dengan urea, campuran air dengan asam/basa, udara dan lain-lain	3
Siswa mampu menyebutkan dua contoh	2
Siswa mampu menyebutkan satu contoh	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

- b. Berikan contoh campuran lain yang karakteristiknya mirip dengan campuran air dengan santan, campuran air dengan susu dan campuran air dengan cat!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menyebutkan lebih dari dua contoh, misal; campuran air dengan tanah liat, campuran air dengan kopi kasar, campuran air dengan bekatul, campuran air dengan merang dan lain-lain	3
Siswa mampu menyebutkan dua contoh	2
Siswa mampu menyebutkan satu contoh	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

- c. Perhatikan tabel hasil pengamatan beberapa campuran di atas. *Berdasarkan zat-zat penyusunnya*, apakah tanah juga termasuk campuran?

Jika **Ya**, kemukakan alasan kalian?

Jika **Bukan**, termasuk apakah tanah itu? Kemukakan alasan kalian!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Ya, tanah juga termasuk campuran. Berdasarkan zat-zat penyusunnya, tanah merupakan campuran dari berbagai bahan organik, bahan mineral, air dan udara.	3
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Ya, tanah juga termasuk campuran. Berdasarkan zat-zat penyusunnya, tanah merupakan campuran dari berbagai zat padat.	2
Siswa mampu menjawab sebagai berikut: Ya, tanah juga termasuk campuran.	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

2. Perhatikan tabel hasil pengamatan beberapa campuran di atas. Campuran air dengan pasir, campuran air dengan belerang dan campuran air dengan kapur dapat dipisahkan dengan cara penyaringan. Berdasarkan cara pemisahannya, apakah campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran air dengan cuka sama dengan ketiga campuran tersebut?

Jika **Ya**, kemukakan alasan kalian?

Jika **Tidak**? Bagaimanakah cara pemisahannya? Kemukakan alasan kalian!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Bukan, berdasarkan cara pemisahannya, campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran dengan cuka tidak sama dengan ketiga campuran tersebut. Campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran air dengan cuka dapat dipisahkan dengan cara menguapkan misalnya dengan cara destilasi, kristalisasi.	3
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Bukan, berdasarkan cara pemisahannya, campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran dengan cuka tidak sama dengan ketiga campuran tersebut. Campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran air dengan cuka dapat dipisahkan dengan cara menguapkan.	2
Siswa mampu menjawab sebagai berikut: Bukan, berdasarkan cara pemisahannya, campuran air dengan gula, campuran air dengan garam dan campuran dengan cuka tidak sama dengan ketiga campuran tersebut	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

3. Pengeras rambut/hair spray merupakan contoh koloid yang terdiri dari fase terdispersi yang berwujud.....dan medium pendispersi yang berwujud .....Artinya zat yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud.....dan medium pendispersi berwujud.....tergolong dalam .....

Kriteria penilaian	skor
Siswa dapat menjawab sebagai berikut : Pengeras rambut/hair spray merupakan contoh koloid yang terdiri dari fase terdispersi yang berwujud <b>cair</b> dan medium pendispersi yang berwujud <b>gas</b> Artinya zat yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud cair dan medium pendispersi berwujud <b>gas</b> tergolong dalam aerosol <b>cair</b> . Contoh lain koloid yang fase terdispersi dan medium	3

pendispersinya sama dengan hair spray yaitu <b>Kabut dan awan</b>	
Siswa dapat menjawab sebagai berikut : Pengeras rambut/hair spray merupakan contoh koloid yang terdiri dari fase terdispersi yang berwujud <b>cair</b> dan medium pendispersi yang berwujud <b>gas</b> Artinya zat yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud cair dan medium pendispersi berwujud <b>gas</b> tergolong dalam aerosol <b>cair</b> .	2
Siswa dapat menjawab sebagai berikut : Pengeras rambut/hair spray merupakan contoh koloid yang terdiri dari fase terdispersi yang berwujud <b>cair</b> dan medium pendispersi yang berwujud <b>gas</b>	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

4. Proses pembuatan koloid dengan cara Busur Bredig (cara dispersi) digunakan untuk membuat sol logam. Pada proses pembuatan sol logam, logam yang akan dibuat sol digunakan sebagai elektroda yang dicelupkan ke dalam medium pendispersi. Kemudian kedua ujung elektroda dihubungkan dengan arus listrik. Uap logam yang terjadi akan terdispersi ke dalam medium pendispersi sehingga membentuk koloid. Berdasarkan pembuatan sol logam, kemukakan pendapat kalian mengenai pembuatan koloid secara dispersi.

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu mengemukakan pendapat sebagai berikut : Cara dispersi adalah cara pembuatan sistem koloid dengan mengubah partikel-partikel suspensi kasar (besar) menjadi partikel-partikel koloid. Perubahan partikel kasar menjadi partikel koloid dapat dilakukan dengan cara mekanik (penggerusan), <i>busur bredig</i> , dan cara <i>peptisasi</i> (pemecahan).	3
Siswa mampu mengemukakan pendapat sebagai berikut : Cara dispersi adalah cara pembuatan sistem koloid dengan mengubah partikel-partikel suspensi kasar (besar) menjadi partikel-partikel koloid.	2
Siswa mampu mengemukakan pendapat sebagai berikut: Cara dispersi adalah cara pembuatan sistem koloid dari partikel suspensi	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0



5. Perhatikan beberapa fakta campuran di bawah ini!

- Es krim yang tidak mengkristal sehingga tetap teras kenyal karena dicampur Gelatin
- Susu tidak menggumpal karena terdapat kasein dalam susu.
- Tinta tidak mengendap karena dicampur dengan gom

Apa yang menyebabkan es krim tidak mengkristal, susu tidak menggumpal dan tinta tidak mengendap, kemukakan pendapat kalian terhadap fakta di atas!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut; Penambahan gelatin pada es krim, kasein pada susu, dan gom pada tinta menyebabkan es krim, susu dan tinta menjadi tetap stabil. Gelatin, kasein dan gom merupakan campuran yang dapat melindungi campuran lain dan memberikan efek kestabilan. Bila gelatin dalam es krim, kasein dalam susu dan gom dalam tinta rusak maka es krim akan mengkristal, susu akan menggumpal dan tinta akan mengendap.	3
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut: Penambahan gelatin pada es krim, kasein pada susu, dan gom pada tinta menyebabkan es krim, susu dan tinta menjadi tetap stabil. Gelatin, kasein dan gom merupakan campuran yang dapat melindungi campuran lain dan memberikan efek kestabilan.	2
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut: Penambahan gelatin pada es krim, kasein pada susu, dan gom pada tinta menyebabkan es krim, susu dan tinta menjadi tetap stabil.	1
Siswa memberikan pendapat yang kurang tepat atau tidak memberikan pendapat	0

6. Perhatikan fenomena peristiwa di bawah ini!

- Sorot lampu mobil tampak jelas pada malam hari yang *berdebu*
- Berkas sinar matahari yang melalui celah daun pepohonan tampak jelas pada pagi hari yang *berkabut*
- Sorot lampu proyektor tampak jelas di gedung bioskop ketika ada *asap* rokok

- a. Apa yang menyebabkan sorot lampu tampak jelas, kemukakan pendapat kalian terhadap fenomena peristiwa di atas!

Kriteria penilaian	skor
Bila sorot lampu dan berkas sinar matahari dilewatkan pada debu, kabut dan asap rokok maka sinar tersebut akan dihamburkan oleh partikel debu, kabut dan asap rokok sehingga sinar yang melalui debu, kabut dan asap rokok tersebut akan teramati berupa jalur cahaya atau lintasan cahaya. Itulah sebabnya sorot lampu dan berkas sinar matahari menjadi tampak jelas.	3
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut: Bila sorot lampu dan berkas sinar matahari dilewatkan pada debu, kabut dan asap rokok maka sinar tersebut akan dihamburkan oleh partikel debu, kabut dan asap rokok sehingga sinar yang melalui debu, kabut dan asap rokok tersebut akan tampak jelas.	2
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut: Sorot lampu dan berkas sinar matahari tampak jelas ketika dilewatkan pada debu, kabut dan asap rokok.	1
Siswa memberikan pendapat yang kurang tepat atau tidak memberikan pendapat	0

- b. Berikan contoh peristiwa lain yang sifatnya mirip dengan ketiga peristiwa di atas

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menyebutkan lebih dari dua contoh, misal: Cahaya lampu ruangan tampak jelas di dekat AC yang berembun Cahaya lampu taman tampak jelas pada malam hari yang berkabut Sorot lampu stadion tampak jelas pada malam hari yang berkabut	3
Siswa mampu menyebutkan dua contoh	2
Siswa mampu menyebutkan satu contoh	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

7. Pada tahun 1912 seorang kimiawan Jerman bernama Richard Zsigmondy mendesain mikroskop ultra untuk mengamati partikel-partikel terlarut termasuk partikel koloid. Buatlah definisi lain dari sistem koloid menurut kalian?

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu membuat definisi lain dari koloid, sebagai berikut: Berdasarkan ukuran partikelnya, koloid merupakan campuran yang memiliki ukuran partikelnya diantara larutan dan suspensi yaitu antara $10^{-7}$ cm – $10^{-5}$ cm.	3
Siswa mampu membuat definisi lain dari koloid, sebagai berikut: Berdasarkan ukuran partikelnya, koloid merupakan campuran yang memiliki ukuran partikelnya diantara larutan dan suspensi	2
Siswa mampu membuat definisi lain dari koloid, sebagai berikut: Berdasarkan ukuran partikelnya, koloid merupakan campuran yang partikel-partikelnya hanya dapat diamati dengan mikroskop ultra.	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

8. Norit merupakan salah satu obat diare yang terbuat dari bahan karbon aktif yang bahan bakunya bisa dari kulit pohon, kulit kacang, batu bara, dan lain-lain. Kemudian bahan karbon ini diaktifkan dengan proses kimia, yaitu dengan mencampurkannya dengan senyawa asam, mengukusnya dengan uap, atau dengan gas bertemperatur tinggi sehingga menjadi arang berwarna hitam tetapi tidak berbau dan berasa. Serbuk karbon (norit), yang dibuat dalam bentuk pil atau tablet, apabila diminum dapat menyembuhkan sakit perut. Bagaimanakah mekanisme kerja norit dalam menyembuhkan sakit perut? Apa kaitannya dengan sifat koloid? Jelaskan!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menjawab sebagai berikut : Mekanisme kerja dari norit adalah menyerap (adsorpsi) toksin atau produk bakteri yang ada di dalam saluran pencernaan yang menyebabkan sakit perut (diare). Norit merupakan aplikasi dari sifat adsorpsi koloid.	3
Siswa mampu menjawab sebagai berikut : Mekanisme kerja dari norit adalah menyerap (adsorpsi) toksin atau produk bakteri yang ada di dalam saluran pencernaan yang menyebabkan sakit perut (diare).	2
Mekanisme kerja dari norit adalah menyerap racun yang ada di dalam perut	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

## 9. Gula putih hasil pemurnian gula cokelat.



Berdasarkan gambar peristiwa adsorpsi di atas, peristiwa manakah di bawah ini yang mirip dengan gambar peristiwa di atas!

- Penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas ( $KAl(SO_4)_2$ ).
- Sinar matahari masuk melalui celah ke dalam ruangan
- Proses pencucian darah pada penderita gagal ginjal
- Karet dalam latek digumpalkan dengan menambahkan asam formiat

Kemukakan alasan kalian!

Kriteria penilaian	skor
<p>Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut:</p> <p>Berdasarkan gambar peristiwa adsorpsi di atas, peristiwa yang mirip adalah penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas (<math>KAl(SO_4)_2</math>). Apabila tawas dilarutkan ke dalam air maka tawas tersebut akan terhidrolisis menjadi <math>Al(OH)_3</math> yang berupa koloid. Koloid tersebut akan mengadsorpsi zat-zat warna dalam air, sehingga air tampak tidak bewarna dan jernih. Sinar matahari masuk melalui celah dalam ruangan merupakan peristiwa efek Tyndall, proses pencucian darah pada penderita gagal ginjal merupakan peristiwa dialisis, dan karet dalam latek digumpalkan dengan menambahkan asam formiat merupakan peristiwa koagulasi.</p>	3
<p>Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut:</p> <p>Berdasarkan gambar peristiwa adsorpsi di atas, peristiwa yang mirip adalah penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas (<math>KAl(SO_4)_2</math>). Apabila tawas dilarutkan ke dalam air maka tawas tersebut akan terhidrolisis menjadi <math>Al(OH)_3</math> yang berupa koloid. Koloid tersebut akan</p>	2

mengadsorpsi zat-zat warna dalam air, sehingga air tampak tidak bewarna dan jernih.	
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Berdasarkan gambar peristiwa adsorpsi di atas, peristiwa yang mirip adalah penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas ( $KAl(SO_4)_2$ ).	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

10. Gambar di bawah ini merupakan gambar yang menunjukkan pergerakan partikel campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dapat dilihat dengan mikroskop ultra (mikroskop optik yang digunakan untuk melihat partikel yang sangat kecil). Partikel-partikel tampak bergerak terus menerus. Gerak ini disebut dengan *gerak Brown*. Berdasarkan nama orang yang menemukannya pada tahun 1827, yaitu *Robert Brown* seorang ahli biologi berkebangsaan Inggris. Berdasarkan fakta di atas, kemukakan pendapat kalian tentang fenomena gerak Brown pada sistem koloid!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut; Pergerakan partikel campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dilihat dengan mikroskop ultra menunjukkan bahwa pergerakan partikelnya bergerak lurus namun arahnya tidak menentu atau gerak zig-zag. <i>atau,</i> Pergerakan partikel campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dilihat dengan mikroskop ultra menunjukkan bahwa pergerakan partikelnya bergerak dengan arah yang acak (tak beraturan), pergerakannya tersebut mempunyai lintasan lurus.	3
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut: Pergerakan partikel campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dilihat dengan mikroskop ultra menunjukkan bahwa arah pergerakannya tidak menentu atau gerak zig-zag. <i>atau,</i>	2

Pergerakan partikel campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dilihat dengan mikroskop ultra menunjukkan bahwa pergerakan partikelnya bergerak dengan arah yang acak (tak beraturan).	
Siswa mampu memberikan pendapat sebagai berikut: Pergerakan partikel campuran air dengan susu, campuran air dengan santan, dan campuran air dengan cat yang dilihat dengan mikroskop ultra menunjukkan bahwa partikelnya tampak bergerak terus menerus	1
Siswa memberikan pendapat yang kurang tepat atau tidak memberikan pendapat	0

11. Udara merupakan contoh campuran yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud *gas* dan medium pendispersi yang berwujud *gas*. Tetapi apakah udara yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud *gas* dan medium pendispersi berwujud *gas* juga merupakan contoh koloid? Jika Ya, kemukakan alasan kalian! Jika Bukan, lalu termasuk apakah udara itu? Kemukakan alasan kalian!

Kriteria penilaian	skor
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Bukan, udara bukan merupakan contoh dari koloid. Udara merupakan contoh campuran yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud <i>gas</i> dan medium pendispersi yang berwujud <i>gas</i> . Gas dapat bercampur dalam segala perbandingan membentuk campuran dengan segala perbandingan dan merupakan campuran homogen atau disebut larutan.	3
Siswa mampu menjawab dan memberikan alasan sebagai berikut: Bukan, udara bukan merupakan contoh dari koloid. Udara merupakan contoh campuran yang terdiri dari fasa terdispersi yang berwujud <i>gas</i> dan medium pendispersi yang berwujud <i>gas</i> . Gas dapat bercampur dalam segala perbandingan membentuk larutan.	2
Siswa mampu menjawab sebagai berikut: Bukan, udara bukan merupakan contoh dari koloid melainkan larutan.	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

12. Pada pembuatan sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dilakukan pemurnian untuk menghilangkan ion - ion yang bercampur. Pemurnian tersebut disebut dialysis. Proses dialysis dilakukan dengan memasukkan koloid ke dalam kantong yang dibuat dari selaput semipermeabel. Mengapa harus menggunakan selaput permeabel? Jelaskan alasan kalian

Kriteria penilaian	skor
Siswa dapat menjawab sebagai berikut : Karena membran semipermeabel mempunyai pori-pori yang mampu ditembus oleh ion, tetapi tidak mampu ditembus partikel koloid. Jika kantong semipermeabel dimasukkan ke dalam saluran air, maka ion-ion yang keluar dari membran terbawa semipermeabel akan terbawa aliran air, sedangkan koloid masih tetap di dalam kantong semipermeabel.	3
Siswa dapat menjawab sebagai berikut : Karena membran semipermeabel mempunyai pori-pori yang mampu ditembus oleh ion, tetapi tidak mampu ditembus partikel koloid, sehingga koloid akan tetap tertinggal dalam kantong membran semipermeabel	2
Siswa dapat menjawab sebagai berikut : Karena membran semipermeabel mempunyai pori-pori yang mampu ditembus oleh ion, tetapi tidak mampu ditembus partikel koloid.	1
Siswa menjawab salah atau tidak menjawab	0

13. Perhatikan tabel pengamatan di bawah ini

No	Pembanding	Agar-agar + Air	Air + Sol Belerang
	Sebelum pemanasan	Tidak larut	Tidak larut
	Saat pemanasan	larut	larut
	Saat proses pendinginan	Kembali ke bentuk semula	Tidak kembali ke bentuk semula

Campuran air dengan agar-agar merupakan *koloid liofil* dan campuran air dengan sol belerang merupakan *koloid liofob*. Berdasarkan tabel hasil pengamatan diatas, kemukakan pendapat kalian mengenai koloid liofob!

Kriteria penilaian	skor
<p>Siswa dapat menjawab sebagai berikut :</p> <p>Campuran air dengan sol belerang merupakan koloid liofob. Pada saat sol belerang dicampur dengan air dan dilakukan pengadukan, sol belerang tidak larut. Kemudian pada saat pemanasan, sol belerang larut, dan setelah didinginkan sol belerang tidak kembali ke bentuk semula. Sol belerang merupakan koloid yang tidak dapat mengikat medium pendispersinya yakni air dan memiliki sifat tidak dapat balik atau irreversible (tidak dapat kembali ke bentuk semula).</p>	3
<p>Siswa dapat menjawab sebagai berikut :</p> <p>Campuran air dengan sol belerang merupakan koloid liofob. Pada saat sol belerang dicampur dengan air dan dilakukan pengadukan, sol belerang tidak larut. Kemudian pada saat pemanasan, sol belerang larut, dan setelah didinginkan sol belerang tidak kembali ke bentuk semula</p>	2
<p>Siswa dapat menjawab sebagai berikut :</p> <p>Campuran air dengan sol belerang merupakan koloid liofob.</p>	1
<p>Siswa memberikan pendapat yang kurang tepat atau tidak memberikan pendapat</p>	0



### LEMBAR VALIDASI SOAL EVALUASI

#### A. TUJUAN

Tujuan penggunaan lembar penilaian ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar soal tes evaluasi dalam mengukur keefektifan penggunaan bahan ajar berbantuan media group facebook berbasis PBL.

#### B. PETUNJUK

Bapak / ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

#### C. PENILAIAN

NO	INDIKATOR	SKOR	
		Ya	Tidak
<b>I</b>	<b>Kesesuaian Teknik Penilaian</b>		
	1. Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dan tujuan pembelajaran	✓	
<b>II</b>	<b>Kelengkapan Instrumen</b>		
	2. Ketersediaan rincian skor penilaian	✓	
	3. Kisi-kisi soal sesuai dengan materi pembelajaran	✓	
<b>III</b>	<b>Kesesuaian Isi</b>		
	4. Kesesuaian pertanyaan dengan materi pembelajaran	✓	
	5. Kesesuaian kunci jawaban dengan pertanyaan soal	✓	
<b>IV</b>	<b>Konstruksi Soal</b>		
	6. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓	
	7. Ketepatan pilihan bentuk soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar	✓	
	8. Kesesuaian pertanyaan dengan tingkat kognitif peserta didik	✓	
<b>V</b>	<b>Kebahasaan</b>		
	9. Pemilihan kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
	10. Bahasa yang digunakan pada soal mudah dipahami	✓	

11. Menggunakan bahasa Indonesia yang benar, sederhana, komunikatif			✓	
12. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

Penilaian Umum Angket Tanggapan Modul	A	B	C	D
Keterangan :	✓			
A. Dapat digunakan tanpa revisi				
B. Dapat digunakan dengan revisi kecil				
C. Dapat digunakan dengan revisi besar				
D. Belum dapat digunakan				

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

.....

Semarang, ..... 2015

Validator,

(.....)

NIP

Nama : Bagus prasetyo  
Kelas : XI MIA 1 / 7

1. a. Campuran air dengan alkohol, campuran air dengan asam sulfat  
b. campuran air dengan semen, campuran air dengan kopi  
c. Ya, tanah merupakan campuran
2. Ya dapat dilakukan dengan cara disaring
3. Car - gas  
Gas - cair
4. dispersi adalah pembuatan koloid dari partikel suspensi
5. Gelatin, kasein dan Gom merupakan campuran yang dapat melindungi campuran lain dan memberikan efek kestabilan
6. Serat lampu dan berkas sinar matahari tampak jelas ketika dilewatkan pada debu, kabut dan asap rokok
7. koloid merupakan campuran yang memiliki ukuran partikel diantara  $10^{-7}$  cm -  $10^{-6}$  cm
8. rent menyerap racun pada saluran pencernaan yang menyebabkan sakit perut
10. pergerakan partikel koloid yang acak pada lintasan lurus
11. pori-pori membran semipermeabel dapat dilalui ion-ion pengganggu tetapi tidak dapat ditembus partikel koloid

No	Butir	Skor yang di berikan oleh	
		Pakar 1	Pakar 2
1	<b>CAKUPAN MATERI</b>	9	11
	a. Kelengkapan materi		
	b. Keluasan materi		
	c. Kedalaman materi		
2	<b>AKURASI MATERI</b>	28	29
	a. Keakuratan konsep dan definisi		
	b. Keakuratan prinsip		
	c. Keakuratan fakta dan data		
	d. Keakuratan contoh		
	e. Keakuratan soal		
	f. Keakuaratan gambar, diagram, dan ilustrasi		
	g. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon		
h. Keakuratan acuan pustaka			
3	<b>PENDUKUNG MATERI PEMBELAJARAN</b>	19	20
	a. Penalaran		
	b. Keterkaitan		
	c. Komunikasi		
	d. Penerapan		
	e. Kemenarikan materi		
f. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh			
4	<b>KEMUKTAKHIRAN MATERI</b>	9	10
	a. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu		
	b. Gambar , diagram dan ilustrasi aktual		
	c. kemuktahiran pustaka		
<b>Jumlah Skor</b>		65	70
<b>Rerata skor</b>		3.25	3.50
<b>Keterangan</b>		<b>Layak Digunakan Tanpa Revisi</b>	

Judul Program : Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media Group Facebook Berbasis PBL Pada Materi Koloid Terkait Pencapaian Kompetensi

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Koloid

Sasaran Program : Siswa kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2015/2015

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Aspek penilaian materi Bahan ajar ini dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, penyajian bahan, dan penilaian bahasa oleh BSNP serta dari aspek bahan ajar. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Isilah tanda check (v) pada kolom yang Bapak.Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian:
  - SB = Sangat Baik
  - B = Baik
  - K = Kurang
  - SK = Sangat Kurang

#### B. ASPEK PENILAIAN

##### 1. ASPEK KELAYAKAN ISI

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		SB	B	K	SK
A. Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	✓			
	2. Keluasan materi		✓		
	3. Kedalaman materi		✓		
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi		✓		
	5. Keakuratan prinsip		✓		
	6. Keakuratan fakta dan data		✓		
	7. Keakuratan contoh	✓			
	8. Keakuratan soal	✓			
	9. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi		✓		
	10. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	✓			

	11. Keakuratan acuan pustaka		✓		
C. Pendukung Materi Pembelajaran	12. Penalaran (reasoning)		✓		
	13. Keterkaitan	✓			
	14. Komunikasi (write and talk)	✓			
	15. Penerapan	✓			
	16. Kemenarikan materi		✓		
	17. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh		✓		
D. Kemutakhiran Materi	18. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu		✓		
	19. Gambar, diagram dan ilustrasi aktual		✓		
	20. Kemutakhiran pustaka		✓		

## 2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN			
		SB	B	K	SK
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.		✓		
	2. Keruntutan penyajian.	✓			
B. Pendukung Penyajian	3. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	✓			
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar.	✓			
	5. Umpan balik soal latihan	✓			
	6. Pengantar		✓		
	7. Glosarium		✓		
	8. Daftar pustaka		✓		
	9. Rangkuman		✓		
C. Penyajian Pembelajaran	10. Keterlibatan peserta didik	✓			
D. Kelengkapan Penyajian	11. Bagian pendahuluan		✓		
	12. Bagian isi		✓		
	13. Bagian penyudah		✓		



#### D. Kesimpulan

Bahan Ajar berbasis PBL ini dinyatakan \*):

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

\*) Lingkari salah satu

Semarang, 14 APRIL 2015  
Ahli Materi

  
ERSAN HONO (2)  
NIP.



No	Butir	Skor yang diberikan oleh Pakar
1	<b>TEKNIK PENYAJIAN</b>	14
	a. Keruntutan konsep	
	b. Konsistensi sistematika penyajian dalam bab	
	c. Kelogisan penyajian	
2	<b>PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI</b>	11
	a. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	
	b. Penyajian teks, tabel, gambar disertai rujukan/sumber acuan	
3	<b>PENYAJIAN PEMBELAJARAN</b>	10
	a. Keterlibatan aktif siswa	
	b. Berpusat pada siswa	
4	<b>KELENGKAPAN PENYAJIAN</b>	9
	a. Bagian pendahuluan	
	b. Bagian isi	
	<b>Jumlah Skor</b>	44
	<b>Rerata Skor</b>	3.38
	<b>Keterangan</b>	<b>Layak Digunakan Tanpa Revisi</b>

## Lampiran 21. Rekapitulasi Validasi Komponen Bahasa

No	Butir	Skor yang diberikan oleh	
		Pakar 1	Pakar 2
1	<b>KESESUAIAN DENGAN PERKEMBANGAN SISWA</b>	8	8
	a. Keseuaian dengan tingkat perkembangan berpikir siswa b. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan social emosional siswa		
2	<b>KOMUNIKATIF</b>	6	7
	a. Keterpahaman siswa terhadap pesan b. Keterbacaan penggunaan kaidah bahasa		
3	<b>DIALOGIS DAN INTERAKTIF</b>	6	5
	a. Kemampuan memotivasi siswa b. Dorongan berpikir kritis siswa		
4	<b>LUGAS</b>	9	7
	a. Ketepatan struktur kalimat b. Kebakuan istilah		
	c. keefektifan kalimat		
5	<b>KOHERENSI DAN KERUNTUTAN ALUR PIKIR</b>	6	6
	a. Ketertautan antara subbab/alinea b. Keutuhan makna dalam subbab/alinea		
6	<b>PENGGUNAAN ISTILAH DAN SIMBOL/LAMBANG</b>	8	7
	a. Konsistensi penggunaan istilah b. Konsistensi simbol/lambang		
<b>Jumlah Skor</b>		43	40
<b>Rerata Skor</b>		3.31	3.08
<b>Keterangan</b>		<b>Layak Digunakan Tanpa Revisi</b>	

No	Nama Siswa	Kode
1	Anis Ihsani	SK - 01
2	Arinta Safira	SK - 02
3	Diko Prasetyo Hadi	SK - 03
4	Eri Triawan	SK - 04
5	Kukuh Pribadi	SK - 05
6	Maryani	SK - 06
7	Muhammad Dzikron Abied	SK - 07
8	Rina Sofianingsih	SK - 08
9	Sekar Rosviona Tyarta	SK - 09
10	Viani Dwintasari	SK - 10

No	Kode	Butir										[Y]	Y <sup>2</sup>	Nilai	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	SK - 01	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	37	1369	3,7	sangat baik
2	SK - 02	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	27	729	2,7	baik
3	SK - 03	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	29	841	2,9	baik
4	SK - 04	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	37	1369	3,7	sangat baik
5	SK - 05	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	28	784	2,8	baik
6	SK - 06	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	33	1089	3,3	sangat baik
7	SK - 07	4	3	2	3	4	3	3	2	3	2	29	841	2,9	baik
8	SK - 08	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	29	841	2,9	baik
9	SK - 09	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	32	1024	3,2	baik
10	SK - 10	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	29	841	2,9	baik
Jumlah		32	31	28	29	32	32	33	29	33	31	310	9728		

Si <sup>2</sup>	0.4	0.1	0.4	0.3	0.4	0.18	0.68	0.77	0.2	0.5	4.02
St <sup>2</sup>	12										
r <sub>11</sub>	0,7										
r <sub>tabel</sub>	0,6										
Reliabilitas	<b>RELIABEL</b>										

No	Nama Siswa	Kode
1	Abdul Majid Taqiyuddin	SB - 01
2	Adnan Tito Caesar Syahputra	SB - 02
3	Ady Tri Pamungkas	SB - 03
4	Alvihar Kresna Pratama	SB - 04
5	Anik Damayanti	SB - 05
6	Arum Mufidah	SB - 06
7	Bagus Prasetyo	SB - 07
8	Deya Amelia Rahmawati	SB - 08
9	Dimas Lintang Sulisty Mansyah	SB - 09
10	Diyas Septyarini	SB - 10
11	Dwi Puspa Fitri Saputra	SB - 11
12	Eliyah Nafisah	SB - 12
13	Elvi Maskuroh	SB - 13
14	Fika Setiani Kusuma Dewi	SB - 14
15	Ganitra Autaria Eka Paksi	SB - 15
16	Hanif F. Hermawan	SB - 16
17	Joko Dwi Mulyono	SB - 17
18	Martania Devi Afitasari	SB - 18
19	Miranda Sekar Arum	SB - 19
20	Muhammad Hozy Iqbal	SB - 20
21	Muhammad Irfian	SB - 21
22	Murdika Lungit Pambudi	SB - 22
23	Novian Yuli Prasetyo	SB - 23
24	Nurul Mahmudah	SB - 24
25	Puji Rahayu	SB - 25
26	Sania Amalia	SB - 26
27	Seta Permana	SB - 27
28	Suci Amanah	SB - 28
29	Ubay Kamdzi Prabowo	SB - 29
30	Vidi Pradana	SB - 30
31	Vina Millatul Khusna	SB - 31
32	Widya Amanda	SB - 32
33	Yesika Septiani	SB - 33



ANALISIS OBSERVASI PSIKOMOTORIK						
NO	Kode	OBSERVER	PENELITI	GURU	JUMLAH X	X KUADRAT
1	SB - 01	18	18	17	53	2809
2	SB - 02	19	18	18	55	3025
3	SB - 03	19	18	19	56	3136
4	SB - 04	17	17	18	52	2704
5	SB - 05	20	20	20	60	3600
6	SB - 06	18	18	18	54	2916
7	SB - 07	19	19	19	57	3249
8	SB - 08	17	17	19	53	2809
9	SB - 09	17	16	17	50	2500
10	SB - 10	18	19	18	55	3025
11	SB - 11	19	18	19	56	3136
12	SB - 12	11	16	14	41	1681
13	SB - 13	18	17	19	54	2916
14	SB - 14	15	17	18	50	2500
15	SB - 15	11	11	12	34	1156
16	SB - 16	18	18	17	53	2809
17	SB - 17	18	18	18	54	2916
18	SB - 18	16	16	17	49	2401
19	SB - 19	17	17	17	51	2601
20	SB - 20	16	17	18	51	2601
21	SB - 21	16	17	18	51	2601
22	SB - 22	15	15	16	46	2116
23	SB - 23	19	18	18	55	3025
24	SB - 24	19	18	20	57	3249
25	SB - 25	17	16	17	50	2500
26	SB - 26	19	18	18	55	3025
27	SB - 27	20	20	20	60	3600
28	SB - 28	19	18	19	56	3136
29	SB - 29	18	18	18	54	2916
30	SB - 30	19	19	20	58	3364
31	SB - 31	18	18	18	54	2916
32	SB - 32	18	18	18	54	2916
33	SB - 33	19	17	20	56	3136
JUMLAH Y		577	575	592	1744	92990
Y KUADRAT		332929	330625	350464	1014018	

JKT 317.4141414      RELIABILITAS 0.81403088  
 JKOB 4.543859649  
 JKP 274.0808081  
 JKR 38.78947368  
 VP 8.565025253  
 VE 0.606085526

## Lampiran 27. Reliabilitas Lembar Observasi Sikap

ANALISIS OBSERVASI SIKAP						
NO	NAMA	OBSERVER	PENELITI	GURU	JUMLAH X	X KUADRAT
1	SB - 01	19	18	19	56	3136
2	SB - 02	19	18	18	55	3025
3	SB - 03	19	18	19	56	3136
4	SB - 04	19	18	18	55	3025
5	SB - 05	18	18	19	55	3025
6	SB - 06	18	18	18	54	2916
7	SB - 07	19	19	19	57	3249
8	SB - 08	19	19	19	57	3249
9	SB - 09	17	16	17	50	2500
10	SB - 10	17	18	17	52	2704
11	SB - 11	19	18	19	56	3136
12	SB - 12	11	10	14	35	1225
13	SB - 13	18	17	19	54	2916
14	SB - 14	18	17	18	53	2809
15	SB - 15	18	18	18	54	2916
16	SB - 16	18	18	17	53	2809
17	SB - 17	18	19	17	54	2916
18	SB - 18	17	16	17	50	2500
19	SB - 19	18	18	18	54	2916
20	SB - 20	18	17	18	53	2809
21	SB - 21	17	18	18	53	2809
22	SB - 22	15	15	16	46	2116
23	SB - 23	19	18	19	56	3136
24	SB - 24	19	18	17	54	2916
25	SB - 25	17	16	17	50	2500
26	SB - 26	19	18	19	56	3136
27	SB - 27	17	20	17	54	2916
28	SB - 28	19	18	19	56	3136
29	SB - 29	18	18	18	54	2916
30	SB - 30	19	19	20	58	3364
31	SB - 31	18	18	18	54	2916
32	SB - 32	20	19	20	59	3481
33	SB - 33	19	17	20	56	3136
JUMLAH Y		593	580	596	1769	95395
Y		3.59393939	3.515152	3.61212121	3.573737	
KUADRAT		351649	336400	355216	1043265	
JKT	227.2929293	RELIABILITAS	0.766028			
JKOB	3.807017544					
JKP	188.6262626					
JKR	34.85964912					
VP	5.894570707					
VE	0.544682018					



Butir															Skor	Skor Maks	Nilai	Kriteria
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	3	55	60	3.6667	Sanagt Baik

**DAFTAR NILAI POSTEST SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA**

Nomor	Kelas		□	X <sup>2</sup>	
	postest	pretest		postest	pretest
1	80	55	135	6400	3025
2	87	45	132	7569	2025
3	80	35	115	6400	1225
4	65	35	100	4225	1225
5	82	45	127	6724	2025
6	82	33	115	6724	1089
7	76	25	101	5776	625
8	70	35	105	4900	1225
9	76	21	97	5776	441
10	76	24	100	5776	576
11	80	35	115	6400	1225
12	76	30	106	5776	900
13	90	25	115	8100	625
14	65	25	90	4225	625
15	78	15	93	6084	225
16	90	46	136	8100	2116
17	78	27	105	6084	729
18	85	15	100	7225	225
19	84	27	111	7056	729
20	85	35	120	7225	1225
21	70	28	98	4900	784
22	85	35	120	7225	1225
23	75	28	103	5625	784
24	90	56	146	8100	3136
25	79	28	107	6241	784
26	78	32	110	6084	1024
27	79	32	111	6241	1024
28	83	15	98	6889	225
29	78	27	105	6084	729
30	65	10	75	4225	100
31	85	32	117	7225	1024
32	85	35	120	7225	1225
33	85	45	130	7225	2025
□	2622	1036	3658	209834	36194
X	<b>79.45</b>	<b>31.39</b>	110.85		
ni	33	33	66		
ni - 1	32	32	65		

$S_i^2$	47.01	114.68	221.82
$(n_i-1) S_i^2$	1504.18	3669.88	14418.30
$\text{Log } S_i^2$	1.67	2.06	2.35
$(n_i-1) \text{Log } S_i^2$	53.51	65.90	152.49
$S_i$	<b>6.86</b>	<b>10.71</b>	14.89
Nilai Maks.	90	56	146
Nilai Min.	65	10	75
Rentang	25	46	71
Simpangan baku	6.86	10.71	

**UJI NORMALITAS NILAI *PRETEST***

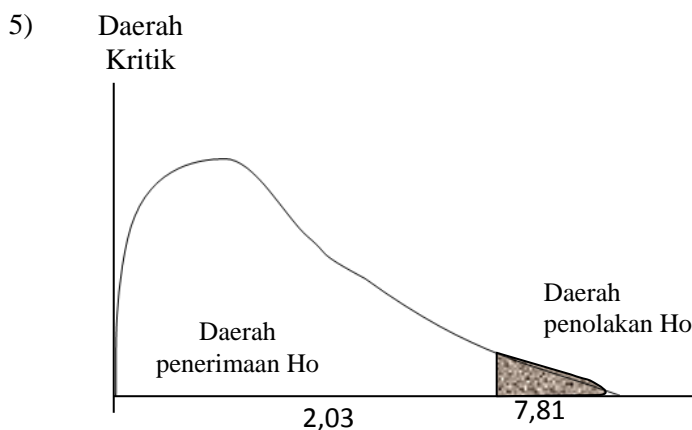
- 1)  $H_0$  : Data berdistribusi normal  
 $H_a$  : Data tidak berdistribusi normal  
 2)  $\alpha$  : 5%  
 3) Statistik Uji

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

- 4) Komputasi
- |                |   |    |                 |   |       |
|----------------|---|----|-----------------|---|-------|
| Nilai Maksimal | = | 56 | Panjang Kelas   | = | 8     |
| Nilai Minimal  | = | 10 | Rerata Kelompok | = | 31.39 |
| Rentang        | = | 46 | Simpangan Baku  | = | 10.71 |
| Banyak Kelas   | = | 6  | n               | = | 33    |

Kelas Interval	Batas Bawah Kelas	Z untuk Batas Bawah	Peluang Untuk Z	Luas Untuk Z	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2$	
							Ei	
10 - 17	9.5	-2.04	0.02	0.08	2.54	4	0.85	
18 - 25	17.5	-1.30	0.10	0.19	6.40	5	0.31	
26 - 33	25.5	-0.55	0.29	0.29	9.47	11	0.25	
34 - 41	33.5	0.20	0.58	0.25	8.23	7	0.18	
42 - 49	41.5	0.94	0.83	0.13	4.20	4	0.01	
50 - 57	49.5	1.69	0.95	0.04	1.26	2	0.44	
58 - 65	57.5	2.44	0.99					
						$\chi^2$	=	<b>2.03</b>
								33

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$	<b>7.81</b>
$\chi^2_{hitung}$	<b>2.03</b>



- 6) Keputusan : Ho Diterima  
 7) Kesimpulan : Data Terdistribusi Normal

**UJI NORMALITAS DATA HASIL *POSTTEST***

- 1)  $H_0$  : Data berdistribusi normal
- $H_a$  : Data tidak berdistribusi normal
- 2)  $\alpha$  : 5%
- 3) Statistik Uji

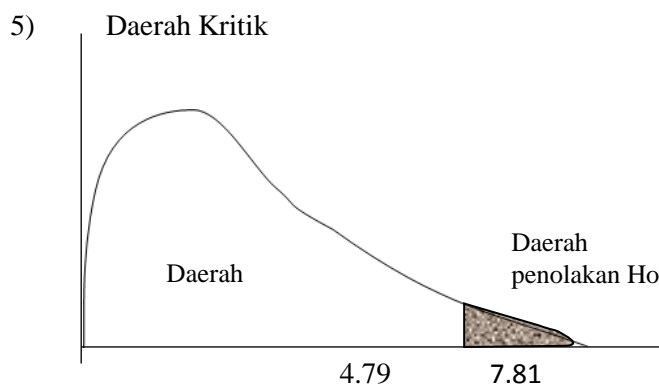
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- 4) Komputasi

Nilai Maksimal	=	90	Panjang Kelas	=	5
Nilai Minimal	=	65	Rerata Kelompok	=	79.45
Rentang	=	25	Simpangan Baku	=	6.86
Banyak Kelas	=	6	n	=	33

Kelas Interval			Batas Bawah	Z untuk	Peluang	Luas	Ei	Oi	(O <sub>i</sub> -E <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>
			Kelas	Batas Bawah	Untuk Z	Untuk Z			Ei
65	-	69	64.5	-2.18	0.01	0.06	1.94	3	0.58
70	-	74	69.5	-1.45	0.07	0.16	5.34	2	2.09
75	-	79	74.5	-0.72	0.24	0.27	8.83	11	0.53
80	-	84	79.5	0.01	0.50	0.27	8.79	7	0.36
85	-	89	84.5	0.74	0.77	0.16	5.26	7	0.58
90	-	94	89.5	1.47	0.93	0.06	1.89	3	0.65
95	-	99	94.5	2.19	0.99				
							$\chi^2$	=	<b>4.79</b>
									33

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$       **7.81**  
 $\chi^2_{hitung}$               **4.79**



- 6) Keputusan : Ho Diterima
- 7) Kesimpulan : Data Terdistribusi Normal

### UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI *POSTTEST* DAN *PRETEST*

- 1)  $H_0 : m_1 = m_2$   
 $H_a : m_1 \neq m_2$
- 2)  $\alpha : 5\%$
- 3) Statistik Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

- 4) Komputasi  
Dari data diperoleh:

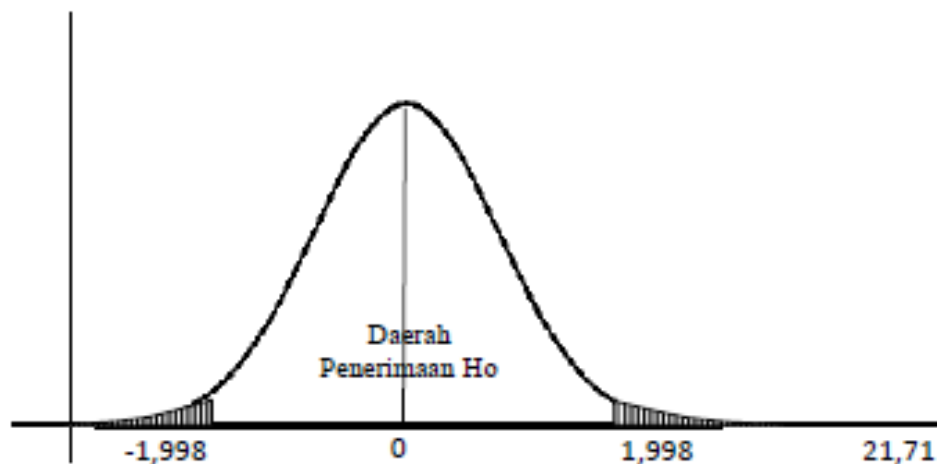
Sumber variasi	Kelompok eksperimen	Kelompok kontrol
Jumlah	2622	1036
n	33	33
$\bar{x}$	79.45	31.39
Varians ( $s^2$ )	47.01	114.68
Standart deviasi (s)	6.86	10.71

$$s = \sqrt{\frac{(33 - 1) 47.01 + (33 - 1) 114.68}{33 + 33 - 2}} = 8.991$$

$$t = \frac{79.45 - 31.39}{8.991 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{33}}} = 21.712$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 33 + 33 - 2 = 64$  diperoleh  $t_{(0.95)(64)} = 1.998$

- 5) Daerah Kritis



- 6) Keputusan :  $t$  hitung berada pada daerah penolakan  $H_0$
- 7) Kesimpulan : Terjadi kenaikan signifikan dari pretes dan postes

**UJI NORMALITAS GAIN (g) PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH SISWA**

<b>Rata-rata</b>	<b>Kelas Penelitian</b>
Pretest	31.39
Posttest	79.45

Kriteria Uji (g) :

- $g > 0.7$  (tinggi)
- $0.3 < g < 0.7$  (sedang)
- $g < 0.3$  (rendah)

$$\begin{aligned}
 \text{Kelas Eksperimen (g)} &= \frac{(S \text{ post}) - (S \text{ pre})}{(S \text{ pre}) - 31.39} \\
 &= \frac{100\% - 31.39}{100 - 31.39} \\
 &= \frac{68.61}{68.61} \\
 &= 1.000000
 \end{aligned}$$

tinggi

## Nilai Ulangan Kelas Implementasi (XI MIA 3)

No	Testee	Nilai	KKM	Kriteria
1	E-01	80	75	Tuntas
2	E-02	75	75	Tuntas
3	E-03	85	75	Tuntas
4	E-04	80	75	Tuntas
5	E-05	80	75	Tuntas
6	E-06	65	75	Tidak Tuntas
7	E-07	85	75	Tuntas
8	E-08	75	75	Tuntas
9	E-09	85	75	Tuntas
10	E-10	80	75	Tuntas
11	E-11	50	75	Tidak Tuntas
12	E-12	85	75	Tuntas
13	E-13	80	75	Tuntas
14	E-14	85	75	Tuntas
15	E-15	80	75	Tuntas
16	E-16	75	75	Tuntas
17	E-17	85	75	Tuntas
18	E-18	75	75	Tuntas
19	E-19	80	75	Tuntas
20	E-20	85	75	Tuntas
21	E-21	70	75	Tidak Tuntas
22	E-22	80	75	Tuntas
23	E-23	85	75	Tuntas
24	E-24	75	75	Tuntas
25	E-25	80	75	Tuntas
26	E-26	85	75	Tuntas
27	E-27	80	75	Tuntas
28	E-28	75	75	Tuntas
29	E-29	75	75	Tuntas
30	E-30	75	75	Tuntas
31	E-31	80	75	Tuntas
32	E-32	75	75	Tuntas
33	E-33	85	75	Tuntas
34	E-34	65	75	Tidak Tuntas
35	E-35	85	75	Tuntas
36	E-36	80	75	Tuntas
Jumlah				
Mean		78.33		
Ketuntasan klasikal		88,89%		



Nilai Ulangan Kleas Implementasi (XI MIA 4)

No	Testee	Nilai	KKM	Kriteria
1	K-01	80	75	Tuntas
2	K-02	85	75	Tuntas
3	K-03	80	75	Tuntas
4	K-04	75	75	Tuntas
5	K-05	80	75	Tuntas
6	K-06	70	75	Tidak Tuntas
7	K-07	85	75	Tuntas
8	K-08	65	75	Tidak Tuntas
9	K-09	85	75	Tuntas
10	K-10	75	75	Tuntas
11	K-11	85	75	Tuntas
12	K-12	85	75	Tuntas
13	K-13	80	75	Tuntas
14	K-14	80	75	Tuntas
15	K-15	75	75	Tuntas
16	K-16	80	75	Tuntas
17	K-17	70	75	Tidak Tuntas
18	K-18	85	75	Tuntas
19	K-19	75	75	Tuntas
20	K-20	80	75	Tuntas
21	K-21	85	75	Tuntas
22	K-22	65	75	Kriteria
23	K-23	85	75	Tuntas
24	K-24	65	75	Tidak Tuntas
25	K-25	85	75	Tuntas
26	K-26	85	75	Tuntas
27	K-27	75	75	Tuntas
28	K-28	85	75	Tuntas
29	K-29	65	75	Tidak Tuntas
30	K-30	80	75	Tuntas
31	K-31	85	75	Tuntas
32	K-32	70	75	Tidak Tuntas
33	K-33	85	75	Tuntas
34	K-34	80	75	Tuntas

Jumlah	2670
Mean	78.53
Ketunasan Klasikal	82%

f Sistem koloid

Aries Beranda

### Tentang Sistem koloid

Suka Simpan Sunting



Minat

Sistem koloid merupakan suatu bentuk campuran dua atau lebih zat yang bersifat homogen namun memiliki ukuran partikel terdispersi yang cukup besar, sehingga mengalami Efek Tyndall. Bersifat homogen berarti partikel terdispersi tidak terpengaruh oleh gaya gravitasi atau gaya lain yang dikenakan kepadanya; sehingga tidak...

Lanjutkan Membaca

Dari Wikipedia, ensiklopedi gratis · Sunting di Wikipedia

Grup Baru 15

Buat Grup

APLIKASI

Permainan 20+

Pada Hari Ini

Criminal Case 20+

Pesan 12

Ninja Saga

Kabar Permainan 20+

TEMAN

Centrat Intelligenc...

MINAT

Halaman dan Tok...

HALAMAN

Kabar Halaman 20+

Disarankan

Guat Halaman

PERCEMBANG

Kelola Aplikasi

Wawasan

AKTIVITAS TERBARU

Aries Setyo Wibowo

23 Mei

Hasil Ulangan Harian Koloid  
ada beberapa yg belum memiliki nilai tugas

Nilai Ulangan Harian Koloid (MIA I)  
SMA N 2 BATANG

NO	NAMA SISWA	Nilai
1	ADRIE KUNO YAGNI DEWI	90
2	ADRIAN TIO DAMAN SYARIH	90
3	ADY TDI PAMUNGKAS	90
4	ALVINUS KRISNA PRATAMA	90
5	AMBI DAMAYANTI	90
6	ARUM KURNIAH	90
7	BAGUS PRASETYO	70
8	DEYA AURELIA RAHMAYATI	90
9	DINAS LINTANG SULISTYOMA	70
10	DYAS SEPTI ARRI	70
11	DWI PUSPA FITRI SAPUTRA	90
12	ELVAN RAFFAH	70
13	ELVI MASHURAH	90
14	FICA SETIAR HUSUMA DEVI	70
15	GABRIELA AUFARIA EGA PERM...	70
16	GABRI F. BERMAWAN	90
17	JORDI PUTRI YONG	70
18	KADIA FARAH DEVI AFTI SARIF	90
19	KELANDA DEVI ARIANUS	90
20	MUHAMMAD HOCY DEBAS	90
21	MUHAMMAD BILALU	70
22	MURDIKA LINDIT PAMBUDI	90
23	NOVA NUSI PRASETYO	70
24	NURUL MAHRODAH	90
25	PILIPRANU	70
26	SANJA AMALIA	70
27	SETIA PERMUDA	70
28	SUCI AMANAH	90
29	USAY KAMUS PRASOJO	70
30	YESSY PRADANA	90
31	YESSY ARLATA PRISMA	90
32	YESSY AMANDA	90
33	YESSY SETIATI	90

→ ↻ 🏠 <https://www.facebook.com/groups/830356470389206/?fref=ts>

**XI MIA 1 Koloid** Aries Beranda

---

Anda, Muhammad Irfan, Nurul Mahmudah, Elvi, dan 3 orang lainnya menyukai ini. ✓ Dilihat oleh 9

**Bagus Prasetyo** Aku sudah kan pak?  
29 April pukul 14:22 · Suka

**Nurul Mahmudah** Aq sdah pak tapi lwat grup  
29 April pukul 14:31 · Suka

Tulis komentar...

---

**Nurul Mahmudah** mengunggah file.  
24 April

NAMA : NURUL MAHMUDAH  
KELAS : XI MIA 1  
NO: 24  
SEKOLAH : SMA N 2 BATANG

**TUGAS INDIVIDU.docx**  
Dokumen

Unduh Pratinjau Unggah Revisi

Suka Komentari

Bagus Prasetyo, Yesika Septiani, dan Nurul Mahmudah menyukai ini. ✓ Dilihat oleh 7

Tulis komentar...

---

**Berita Terbaru 24h**  
Vindriani Yulfa dan 6 teman lainnya bergabung + Ga

SARAN HALAMAN Lih

**Bergabunglah Bersama Kami dalam Menyebarkan Dakwah Islam**

Tpa Baiturrohim Brontokusuman...  
Pendidikan · 51 suka  
'Riza Aryanie' menyukai ini.  
Sukai Halaman

ORANG YANG MUNGKIN AND... Lih

**Dheeta Pedhe**  
3 teman yang sama  
➕ Tambahkan Teman

**Mutiara Hati Ynghilang**  
➕ Tambahkan Teman



