



**PENGEMBANGAN MEDIA *DIGITAL STORY TELLING*  
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

**Skripsi**

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

**oleh  
Pipit Varaningtiyas  
4301411061**

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

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa" bebas plagiat. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, September 2015



  
Pipit Varaningtyas

4301411061

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul  
*Pengembangan Media Digital Story Telling Berbasis Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa  
disusun oleh  
Pipit Varaningtyas  
4301411061  
telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 22 September 2015.



Panitia:  
Ketua  
  
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.  
196310121988031001


Ketua Penguji

  
Nuni Widiarti, S.Pd., M.Si.  
197810282006042001


Anggota Penguji/  
Pembimbing I

  
Drs. Ersahghono Kusumo, M.S.  
195405101980121002

Sekretaris

  
Dra. Woro Sumarni, M.Si.  
196507231993032001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

  
Drs. Subiyanto HS, M.Si.  
195104211975011002

## MOTTO

Semua manusia dalam keadaan merugi apabila tidak mengisi waktunya dengan perbuatan baik, mentaati kebenaran dan menetapi kesabaran (Al' Ashr, ayat 2-3).

*Life ends when you stop dreaming, hope ends when you stop believing, and love ends when you stop caring. So don't stop dream, hope, and love.*

## PERSEMBAHAN

1. Untuk Ayah (Suwari), Ibu (Sri Juminingsih), dan adikku tersayang (Sandy Bagus Prabowo) yang tak henti-hentinya memberikan kasing sayang, motivasi, dan do'a yang terbaik untukku.
2. Keluarga besar Suratman yang selalu memberi do'a dan semangat yang luar biasa.
3. Kamu, pria penyabarku Sigit Aji Prasetyo yang selalu ada disetiap waktu, memberikan semangat dan cinta yang begitu luar biasa.
4. Sahabat-sahabat terbaikku, terimakasih atas dukungan, do'a, dan bantuannya.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberi semangat dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa” dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan, do’a dan bantuan dari kedua orang tuaku tercinta dan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Negeri Semarang,
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan ijin dalam pembuatan skripsi ini,
3. Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi,
4. Drs. Ersanghono Kusumo, M.S., dosen pembimbing pertama yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan,
5. Drs. Subiyanto Hadisaputro, M.Si., dosen pembimbing kedua yang memberikan bimbingan, pengarahan-pengarahan serta bantuan dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan keikhlasan,
6. Nuni Widiarti, S.Pd., M.Si., dosen penguji yang telah memberikan bimbingan kritik, saran, dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ilmu, pengetahuan dan pengalaman yang tak terlupakan selama perkuliahan,
8. Kepala SMA Negeri 1 Blora yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian,

9. Dra. Asih Susilowati, guru mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Blora yang senantiasa memberikan bantuan, arahan, masukan, dan motivasinya selama penulis melakukan penelitian,
10. Siswa kelas XI MIA 4 (TRANS4MERS) SMA Negeri 1 Blora atas bantuan dan kerjasamanya,
11. Sahabat-sahabatku tersayang Yani Lestari, Faradina Afni Nuroh, Siti Mahasari MF, Citra Dyah Arsari, dan Angga Adistia Wijaya atas suka dukanya, kebersamaan, keceriaan, motivasi, pengalaman luar biasa dan kehangatan persahabatan yang tak terlupakan,
12. Teman-teman PPL, KKN, dan Pendidikan Kimia 2011 atas kebersamaan, dukungan, dan kerjasamanya,
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan baik materiil dan moril sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Allah senantiasa membalas kebaikan mereka dan senantiasa melimpahkan pahala yang sebesar-besarnya. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik masa kini maupun masa yang akan datang. Kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diharapkan.

Semarang, September 2015

Penulis

## ABSTRAK

Varaningtiyas, Pipit. 2015. Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. Skripsi, Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Ersanghono Kusumo, M.S dan Pembimbing Pendamping Drs. Subiyanto Hadisaputro, M.Si.

Kata kunci: *Digital Story Telling*, *PBL*, pemahaman konsep.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia kelas XI di SMA Negeri 1 Blora diketahui bahwa pembelajaran kimia masih bersifat *teacher centered*. Semangat belajar siswa yang rendah serta siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Variasi media pembelajaran khususnya media pembelajaran berbasis teknologi masih sangat kurang. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, keefektifan, serta respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Blora. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* dilaksanakan melalui beberapa langkah yang telah dimodifikasi yaitu meliputi: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil, revisi I produk, uji coba skala besar, revisi II produk, dan produk final. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli, angket respon siswa dan guru, lembar soal kognitif, lembar pengamatan afektif dan psikomotorik. Hasil penelitian dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Hasil validasi ahli diperoleh skor dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa berturut-turut adalah 59, 48, dan 36. Hasil analisis data kognitif diperoleh rerata N-gain sebesar 0,736 dengan kriteria tinggi dan ketuntasan klasikal sebesar 100%. Rerata skor respon siswa pada uji coba skala kecil dan skala besar berturut-turut sebesar 39 dan 47. Rerata skor angket respon guru adalah 55. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui penilaian dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa berada pada kriteria sangat layak. Hasil angket respon siswa dan guru juga menunjukkan bahwa keduanya memberikan respon yang sangat baik. Selain itu hasil belajar kognitif juga mencapai hasil yang sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan sangat layak dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa serta sangat baik diterapkan dalam pembelajaran kimia.

## ABSTRACT

Varaningtiyas, Pipit. 2015. *The Development of Problem Based Learning Digital Story Telling Media to Enhance Students Understanding of Concept*. Thesis, Chemistry Education Program, Chemistry Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Semarang State University. Main Supervisor Drs. Ersanghono Kusumo, M.S and Co-Supervisor Drs. Subiyanto Hadisaputro, M.Si.

*Keyword: Digital Story Telling, PBL, understanding of concept*

*Based on results observation and interview with chemistry teacher's of class XI in SMA Negeri 1 Blora known that chemistry learning is teacher centered. The students spirit is low and the students activity in learning is less. Variations of learning media specially technology based media is less. This research development aims to feasibility, effectivity, as well as the responses of students and teacher about develop learning media. The subjects this research are students of class XI MIA 4 SMA Negeri 1 Blora. The method used is Research and Development (R&D). Research and Development carried out through several steps that have been modified which include: the potential and problem, data collection, product design, design validation, design revision, small-scale test, product I revision, large-scale test, product II revision, and the final product. The instrument used are a sheet of expert validation, the questionnaire responses of students and teachers, cognitive sheet, affective and psychomotor observation sheet. Results of the research were analyzed using quantitative descriptive method. Validation results obtained scores of media expert, materials expert, and language are respectively 59, 48, and 36. The results of the cognitive data analysis obtained the average N-gain is 0,736 with high criteria and the classical completeness is 100%. The mean score of the questionnaire students responses on a small scale test and large scale are respectively 39 and 47. The mean score of the questionnaire teacher responses is 55. Based on the results known the assessment of media expert, materials expert, and language are at very feasible criteria. Results of the questionnaire responses of students and teachers also showed that both respond very well. In addition the results of cognitive learning also achieved very good results, so it can be concluded that the Problem Based Learning Digital Story Telling media is feasible and effectively used to enhance students understanding of concept and very good to applied in learning chemistry.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Penegasan Istilah .....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Teori .....	10
2.2. Penelitian yang Relevan .....	36
2.3. Kerangka Berpikir .....	37
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	41
3.2 Subjek Penelitian .....	41
3.3 Model Pengembangan .....	41
3.4 Prosedur Pengembangan .....	44
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	49
3.6 Instrumen Penelitian .....	51
3.7 Analisis Data penelitian .....	59
3.8 Indikator Keberhasilan .....	67

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	68
4.2 Pembahasan .....	88
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Simpulan .....	104
5.2 Saran .....	104
DAFTAR PUSTAKA .....	105
LAMPIRAN .....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-Langkah <i>PBL</i> .....	26
2.2 Perbandingan Larutan, Koloid, dan Suspensi .....	31
2.3 Jenis-Jenis Koloid.....	32
3.1 Analisis Validitas Soal Uji Coba .....	55
3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran .....	56
3.3 Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba .....	56
3.4 Kriteria Daya Pembeda .....	58
3.5 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba .....	58
3.6 Soal Uji Coba yang Digunakan dalam Penelitian .....	58
3.7 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi oleh Ahli Media .....	59
3.8 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi oleh Ahli Materi .....	60
3.9 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa .....	61
3.10 Kriteria Produk Hasil Respon Siswa .....	62
3.11 Kriteria Produk Hasil Respon Guru .....	63
3.12 Kriteria Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa .....	64
3.13 Kriteria Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Siswa .....	65
4.1 Rekapitulasi Ketersediaan Sarana dan Prasarana di SMA N 1 Blora .....	69
4.2 Rekapitulasi Angket Ketersediaan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Koloid .....	69
4.3 Penilaian Kelayakan Media <i>Digital Story Telling</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> pada Materi Koloid oleh Ahli Media .....	73
4.4 Penilaian Kelayakan Media <i>Digital Story Telling</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> pada Materi Koloid oleh Ahli Materi .....	74
4.5 Penilaian Kelayakan Media <i>Digital Story Telling</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> pada Materi Koloid oleh Ahli Bahasa .....	75
4.6 Revisi Materi pada Media Pembelajaran .....	80
4.7 Rekapitulasi Hasil Skor Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Kecil .....	80
4.8 Rekapitulasi Hasil <i>Pretest-Posttest</i> Siswa .....	83
4.9 Rekapitulasi Hasil Observasi Ranah Afektif Siswa pada Uji Coba Skala Besar .....	84
4.10 Rekapitulasi Hasil Observasi Ranah Psikomotorik Siswa pada Uji Coba Skala Besar .....	86
4.11 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Besar .....	86

4.12 Rekapitulasi Hasil Respon Guru terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Besar .....	88
---	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir .....	40
3.1 Desain Penelitian Pengembangan .....	43
4.1 Tampilan Soal Diskusi Berupa Pemberian Masalah kepada Siswa ....	70
4.2 Tampilan Animasi Koloid .....	71
4.3 Tampilan Gambar Koloid .....	71
4.4a Tampilan Tombol Navigasi Sebelum Revisi .....	76
4.4b Tampilan Tombol Navigasi Sesudah Revisi .....	76
4.5a Tampilan Peta Konsep Sebelum Revisi .....	77
4.5b Tampilan Peta Konsep Sesudah Revisi .....	77
4.6a Tampilan Desain Huruf dan <i>Background</i> Sebelum Revisi.....	78
4.6b Tampilan Desain Huruf dan <i>Background</i> Sesudah Revisi .....	78
4.7a Tampilan Tabel Sebelum Revisi .....	79
4.7b Tampilan Tabel Sesudah Revisi .....	79
4.8 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Kecil .....	81
4.9 Hasil Observasi Setiap Indikat Ranah Afektif Siswa .....	85
4.10 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Besar .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1	Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan, Potensi dan Masalah Kelas XI SMA Negeri 1 Blora ..... 111
2	Silabus Mata Pelajaran Kimia ..... 115
3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ..... 120
4	Naskah <i>Storyboard</i> Media <i>Digital Story Telling</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> ..... 135
5	Lembar Soal Uji Coba Materi Sistem Koloid ..... 140
6	Lembar Jawab Siswa Soal Uji Coba ..... 150
7	Analisis Soal Uji Coba ..... 151
8	Hasil Validasi Ahli Media ..... 154
9	Hasil Validasi Ahli Materi ..... 161
10	Hasil Validasi Ahli Bahasa ..... 168
11	Rekapitulasi Hasil Validasi terhadap Kelayakan Media <i>Digital Story Telling</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> ..... 173
12	Lembar Penilaian Afektif Siswa ..... 174
13	Rubrik Penilaian Afektif Siswa ..... 175
14	Data Rekapitulasi Hasil Penilaian Sikap Siswa Pertemuan I (Uji Coba Skala Besar) ..... 178
15	Data Rekapitulasi Hasil Penilaian Sikap Siswa Pertemuan II (Uji Coba Skala Besar) ..... 179
16	Data Rekapitulasi Hasil Penilaian Sikap Siswa Pertemuan III (Uji Coba Skala Besar) ..... 180
17	Analisis Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Afektif Siswa ..... 181
18	Lembar Penilaian Psikomotorik Siswa ..... 183
19	Rubrik Penilaian Psikomotorik Siswa ..... 184
20	Data Penilaian Unjuk Kerja Praktikum Identifikasi Koloid Pelindung ..... 188
21	Analisis Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik Siswa ..... 189
22	Lembar Diskusi Siswa ..... 191
23	Kisi-Kisi Soal Kognitif ..... 204
24	Lembar Soal Kognitif Materi Sistem Koloid ..... 205
25	Lembar Jawaban <i>Pretest</i> Siswa ..... 213
26	Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Siswa ..... 214
27	Data Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan N-Gain Siswa ..... 215

28	Angket Respon Siswa (Uji Coba Skala Kecil) .....	216
29	Data Rekapitulasi Hasil Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran (Uji Coba Skala Kecil) .....	218
30	Perhitungan Reliabilitas Lembar Angket Respon Siswa terhadap Media <i>Digital Story Telling</i> Berbasis <i>PBL</i> .....	219
31	Angket Respon Siswa (Uji Coba Skala Besar) .....	220
32	Data Rekapitulasi Hasil Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran (Uji Coba Skala Besar) .....	222
33	Angket Respon Guru (Uji Coba Skala Besar) .....	223
34	Data Rekapitulasi Respon Guru terhadap Media Pembelajaran (Uji Coba Skala Besar) .....	225
35	Analisis Perhitungan Reliabilitas Respon Guru terhadap Media Pembelajaran (Uji Coba Skala Besar) .....	226
36	Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	227
37	Surat Keputusan Pembimbing Skripsi .....	228
38	Dokumentasi Penelitian .....	229

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini berkembang dengan pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar (Bactiar *et al.*, 2009). Terdapat dua unsur yang sangat penting dalam suatu proses belajar mengajar, yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua unsur ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai. Kolaborasi yang baik antara metode mengajar dan media pembelajaran akan membantu pencapaian tujuan pembelajaran (Hasrul, 2011).

Dewasa ini, sudah banyak sekolah yang menyediakan alat-alat penunjang kegiatan belajar mengajar. Para guru dituntut agar menggunakan alat-alat yang sudah disediakan tersebut. Guru juga dituntut untuk mengembangkan keterampilan dan kreativitas untuk membuat media pembelajaran inovatif yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar (Bactiar *et al.*, 2009). Pemakaian media dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat siswa untuk belajar serta memotivasi siswa dalam proses pembelajaran di kelas (Haryati *et al.*, 2013). Interaksi antara guru dengan siswa akan lebih lancar sehingga pembelajaran di kelas akan lebih efektif dan efisien.



SMA Negeri 1 Blora merupakan salah satu Sekolah Standar Nasional di Kabupaten Blora. Sekolah ini memiliki fasilitas-fasilitas yang memadai yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran antara lain perpustakaan, ruang komputer, dan laboratorium kimia. Selain itu juga terdapat fasilitas lainnya, seperti *LCD* dan sebuah komputer yang terdapat di setiap kelasnya. Kendati demikian, berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diperoleh suatu fakta bahwa tidak semua guru memanfaatkan fasilitas tersebut secara maksimal. Pembelajaran kimia hanya memanfaatkan media cetak seperti buku paket dan LKS sehingga pembelajaran masih bersifat *teacher centered*. Variasi media pembelajaran berbasis teknologi masih sangat kurang. Media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan guru dalam mengajar yaitu *slide Microsoft Power Point*, sehingga mengakibatkan proses pembelajaran terkadang membuat siswa jenuh, terlihat dari adanya siswa yang mengobrol sendiri atau terlihat mengantuk pada saat pembelajaran berlangsung. Secara umum partisipasi siswa dalam pembelajaran relatif rendah. Hal ini menyebabkan kemandirian siswa kurang terlatih.

Media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia berbasis teknologi adalah *Digital Story Telling (DST)*. Menurut Maddin (2011) *Digital Story Telling (DST)* adalah suatu kegiatan mengkombinasikan narasi cerita dengan konten digital, yang di dalamnya termasuk gambar, suara, musik, atau video, sehingga dihasilkan sebuah film singkat yang menarik. *Digital Story Telling* merupakan salah satu media pembelajaran yang mencoba menggabungkan beberapa keterampilan yaitu keterampilan berbicara,

keterampilan menulis, keterampilan mendengarkan dan keterampilan mengoperasikan program yang memanfaatkan perkembangan *ICT* (Bernard, 2008).

Kurikulum 2013 sebagai pengganti KTSP menjadikan manusia yang produktif, inovatif, kreatif, dan afektif. Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk bertindak menjadi agen pembelajar yang aktif. Guru diharapkan memberi banyak kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-idenya sehingga mereka terkesan dalam proses pembelajaran tersebut, dengan demikian proses pembelajaran bergeser dari diberi tahu menjadi aktif mencari tahu (Dewi *et al.*, 2013). Pembelajaran Kurikulum 2013 menekankan siswa untuk mengenal sendiri pelajaran yang diberikan guru dengan mencari informasi dari berbagai sumber. Siswa bukan hanya mengandalkan buku sebagai sumber belajar, tetapi juga sumber belajar lain yang ada di sekitar siswa, seperti internet, belajar dari masalah sehari-hari, dan media audio visual (Dewi *et al.*, 2013).

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Blora kelas XI ditemukan bahwa konsep Kurikulum 2013 yang sedang dilaksanakan masih memiliki banyak kendala di sekolah. Sosialisasi Kurikulum 2013 yang dilaksanakan belum merata, hanya sebagian guru saja yang telah mengerti konsep dari Kurikulum 2013 ini. Kendala lain yang ditemukan adalah dalam silabus Kurikulum 2013 siswa harus memiliki keterampilan afektif dan psikomotorik yang tinggi. Guru sebagai pendidik yang terbiasa menggunakan pembelajaran konvensional diwajibkan untuk membuat aktif siswa dalam pembelajaran.

Selain itu, perlu adanya salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian di dalam pembelajaran karena akan berujung pada hasil belajar siswa. Pemahaman konsep adalah proses, cara, perbuatan mengerti atau mengetahui secara detail mengenai konsep tentang materi ajar yang diajarkan, yang tercermin dari meningkatnya hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diorientasikan sebagai refleksi untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa maupun penguasaan siswa terhadap suatu materi (Sastrika *et al.*, 2013).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka guru sangat berperan dalam mendorong terjadinya proses belajar secara optimal sehingga siswa belajar secara aktif. Sumarmo (dalam Fachrurazi, 2011) mengatakan agar pembelajaran dapat memaksimalkan proses dan hasil belajar kimia, guru perlu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi bertanya serta menjawab pertanyaan, berfikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan dan memberikan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan. Usaha perbaikan proses pembelajaran melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam konsep koloid di sekolah merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan.

Materi koloid sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Penerapan sifat-sifat koloid banyak kita jumpai dalam bidang industri, pertanian, maupun kedokteran. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk materi pokok sistem koloid adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah. Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* yaitu strategi yang menuntun

siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis yang berhubungan dengan kehidupan nyata (Wulandari & Surjono, 2013). *Problem Based Learning (PBL)* merupakan pembelajaran yang dimulai dengan pemberian masalah. Masalah yang diberikan memiliki konteks dengan dunia nyata, siswa secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan masalah dan melaporkan solusi dari masalah. Sementara pendidik lebih banyak memfasilitasi (Tan, 2003; Wee & Kek dalam Fachrurazi 2011). Kegiatan dalam *PBL* guru tidak menyajikan konsep pembelajaran dalam bentuk sudah jadi, namun melalui kegiatan pemecahan masalah siswa digiring ke arah menemukan konsep sendiri. Sesuai dengan kompetensi dasar pada konsep koloid maka pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* mempunyai kriteria yang cocok digunakan pada pembelajaran konsep koloid, sehingga melalui model pembelajaran ini pemahaman konsep siswa dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian diatas, media pembelajaran yang menarik seperti *Digital Story Telling* dapat mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien. Pembelajaran berbasis masalah khususnya pada mata pelajaran sistem koloid juga berpotensi untuk mengembangkan pemahaman konsep siswa. Oleh karena itu peneliti memandang perlu dilakukan penelitian tentang “Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.2.1 Bagaimana kelayakan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa?

1.2.2 Bagaimana keefektifan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid terhadap pemahaman konsep siswa ?

1.2.3 Bagaimana respon siswa dan guru terhadap penggunaan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dalam proses pembelajaran ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Mengetahui kelayakan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa.

1.3.2 Mengetahui keefektifan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid terhadap pemahaman konsep siswa.

1.3.3 Mengetahui respon siswa dan guru terhadap penggunaan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dalam proses pembelajaran.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, diantaranya :

### 1.4.1 Bagi peneliti atau mahasiswa

- 1) Menambah pengetahuan tentang media *Digital Story Telling* dan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.
- 2) Menambah pengetahuan tentang keterampilan mengelola proses belajar mengajar di kelas.

### 1.4.2 Bagi Sekolah

- 1) Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran di sekolah.
- 2) Terciptanya suasana kegiatan belajar mengajar di kelas yang kondusif.
- 3) Meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mencapai kurikulum yang dikembangkan sekolah dan untuk lebih mengembangkan sarana dan prasarana sekolah.

### 1.4.3 Bagi Guru Mata Pelajaran

- 1) Bahan pertimbangan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran kimia yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Memberikan masukan atau wacana terhadap guru dalam upaya pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran kimia.
- 3) Sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran yang baru sehingga dapat membuat pelajaran kimia menjadi menyenangkan.

#### 1.4.4 Bagi Siswa

- 1) Memupuk dan menambah motivasi belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran agar tertarik dengan pelajaran kimia.
- 2) Mendorong siswa untuk memposisikan dirinya sebagai subjek belajar yang aktif dalam pembelajaran kimia di kelas.
- 3) Mendorong siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
- 4) Melatih siswa agar mampu bekerja sama dengan orang lain dalam menyelesaikan permasalahan.

### 1.5 Penegasan Istilah

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca, maka perlu adanya definisi istilah yang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Pengembangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk membuat suatu produk melalui beberapa tahap, yaitu perencanaan, pembuatan produk itu sendiri, dan evaluasi.

1.5.2 Media pembelajaran adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

1.5.3 *Digital Story Telling* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar. Menurut Maddin (2011) *Digital Story Telling* adalah suatu kegiatan mengkombinasikan narasi cerita dengan konten digital, yang di dalamnya termasuk gambar, suara, musik, atau video, sehingga dihasilkan sebuah film singkat yang menarik.

1.5.4 Pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Wena, 2011).

1.5.5 Pemahaman adalah proses, perbuatan atau cara memahami atau memahamkan.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Model Penelitian dan Pengembangan**

Produk tertentu dapat dihasilkan dari penelitian yang bersifat analisis kebutuhan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas. Keefektifan produk tersebut harus diuji dengan metode penelitian. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu atau mengembangkan penelitian yang telah ada untuk menghasilkan produk tersebut (Sugiyono, 2014:297).

Penelitian pengembangan dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, berupa model desain dan desain bahan ajar maupun produk seperti media dan proses pembelajaran. Penelitian pengembangan sering dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang relatif baru dalam dunia pendidikan (Setyosari, 2012:214-215).

Sugiyono (2014:298) menyatakan bahwa pada penelitian pengembangan terdapat 10 langkah yang dilakukan, yaitu (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; (7) revisi produk; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk; dan (10) produksi massal.

Borg & Gall (1989) menyatakan bahwa model penelitian pengembangan produk memiliki sepuluh langkah pelaksanaan penelitian, yaitu: (1) studi pendahuluan dan pengumpulan data (kaji kepustakaan, pengamatan kelas, membuat kerangka kerja penelitian); (2) perencanaan; (3) mengembangkan produk awal (perancangan draf produk awal); (4) uji coba awal (mencobakan draf produk ke wilayah dan subjek yang terbatas); (5) revisi untuk menyusun produk utama (revisi produk berdasarkan hasil uji coba awal); (6) uji coba lapangan utama (produk hasil revisi ke wilayah dan subjek yang lebih luas); (7) revisi untuk menyusun produk operasional; (8) uji coba produk operasional (uji efektivitas produk); (9) revisi produk final (revisi produk yang efektif); (10) diseminasi dan implementasi produk hasil pengembangan. Kesepuluh langkah tersebut dalam diringkas menjadi empat langkah penelitian yaitu perencanaan, pengembangan, uji lapangan, dan diseminasi.

Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974) juga menyatakan bahwa terdapat 4 langkah dalam penelitian pengembangan, yaitu (1) *define*, meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, spesifikasi tujuan pembelajaran; (2) *design*, meliputi merancang tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, merancang awal; (3) *develop*, meliputi validasi ahli, uji coba lapangan; (4) *disseminate*, meliputi penyebaran produk secara meluas.

Penelitian pengembangan yang dilakukan mengacu pada pendapat Sugiyono (2014) dengan memodifikasi kesepuluh langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang fakta dan konsep pembelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari.

### 2.1.2 Pembelajaran Kimia

Pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid (Wigiani *et al.*, 2012).

Corey dalam Kharisma *et al.* (2013) menyatakan bahwa konsep pembelajaran adalah suatu proses lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan.

Pembelajaran dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi penting, apakah yang dibicarakan tentang mengajar di kelas, di luar kelas, atau mengawasi anak-anak. Pembelajaran menggambarkan keseluruhan urutan alur langkah yang diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Bentuk pembelajarannya menunjukkan dengan jelas kegiatan-kegiatan apa yang perlu dilakukan oleh guru atau siswa, urutan kegiatan-kegiatan tersebut dan tugas-tugas khusus apa yang perlu dilakukan oleh siswa. Setiap pendekatan memberikan peran yang berbeda kepada siswa, ruang fisik, dan sistem sosial kelas.

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang menjelaskan tentang susunan, komposisi, struktur, sifat-sifat dan perubahan materi, serta perubahan energi yang menyertai perubahan-perubahan materi tersebut. Fenomena perubahan ini dapat diamati lewat penjelasan teoretis dan deskripsi

secara matematis/perhitungan. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (Ratri *et al.*, 2013).

Ruang lingkup ilmu ini yang begitu luas baik secara deskriptif maupun teoretis, sedikit banyak telah membuat siswa merasa kesulitan dalam mempelajari kimia secara menyeluruh. Kesulitan ini berdampak pada hasil belajar mereka yang kurang memuaskan. Kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran kimia ini disebabkan karena kurangnya partisipasi guru dalam merancang dan menerapkan berbagai metode yang relevan dengan situasi kelas, adanya motivasi yang rendah dalam diri siswa karena metode pembelajaran yang selama ini dikembangkan tidak membuat siswa itu sendiri tertarik dan merasa takjub bahwa fenomena kimia di sekitarnya begitu mempesona untuk dipelajari.

Menurut Mulyasa (2007), mata pelajaran kimia di SMA/MA bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

- 1) Membentuk sikap positif terhadap kimia dan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yang jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
- 3) Memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, siswa melakukan pengujian hipotesis dengan merancang percobaan melalui pemasangan instrumen, pengambilan, pengolahan, dan penafsiran data, serta menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

- 4) Meningkatkan kesadaran tentang terapan kimia yang dapat bermanfaat dan juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.
- 5) Memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

Pembelajaran kimia merupakan proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran kimia. Kualitas pembelajaran atau ketercapaian tujuan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Misalnya, strategi belajar mengajar, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar yang digunakan baik dalam bentuk buku, modul, LKS, media, dan lain-lain.

Proses belajar mengajar untuk mengaktifkan belajar siswa memang tidak mudah, karena dalam setiap metode pembelajaran pasti ada beberapa hambatan. Salah satu hambatan yang dihadapi guru adalah kurangnya minat belajar dari siswa sehingga siswa menjadi malas dan jenuh dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga guru seringkali mengalami kesulitan dalam merangsang kreativitas dan minat belajar (Kamsinah, 2008). Proses belajar mengajar yang terjadi di lingkungan pendidikan diharapkan dapat mengembangkan kreativitas dan minat siswa yang sesuai dengan tuntutan dari masyarakat serta perkembangan teknologi informasi yang saat ini semakin pesat.

Situasi yang memungkinkan terjadinya kegiatan belajar yang optimal adalah siswa dapat berinteraksi dengan guru dan bahan pengajaran di tempat tertentu yang telah diatur dalam rangka mencapai tujuan. Situasi itu dapat dioptimalkan dengan menggunakan metode dan media yang tepat. Agar dapat diketahui keefektifan kegiatan belajar mengajar, maka setiap proses dan hasilnya harus dievaluasi (Fitriani, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui bahwa kegiatan belajar mengajar merupakan suatu kegiatan yang melibatkan beberapa komponen yaitu :

- 1) Siswa, adalah seorang yang bertindak sebagai pencari, penerima dan penyimpan isi pelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.
- 2) Guru, adalah seseorang yang bertindak sebagai pengelola kegiatan belajar mengajar, fasilitator, dan peranan lainnya yang memungkinkan berlangsungnya kegiatan belajar mengajar yang efektif.
- 3) Tujuan, yakni pernyataan tentang perubahan perilaku yang diinginkan terjadi pada siswa setelah mengikuti belajar mengajar. Perubahan perilaku tersebut mencakup perubahan kognitif, afektif dan psikomotor.
- 4) Isi pelajaran, yaitu segala informasi berupa fakta, prinsip dan konsep yang diperlukan untuk mencapai tujuan.
- 5) Metode, yaitu cara yang teratur untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapat informasi yang dibutuhkan mereka untuk mencapai tujuan.
- 6) Media, yakni bahan pengajaran dengan atau tanpa peralatan yang digunakan untuk menyajikan informasi kepada siswa agar mereka dapat mencapai tujuan.

7) Evaluasi, yakni cara tertentu yang digunakan untuk menilai suatu proses dan hasilnya. Evaluasi dilakukan terhadap seluruh komponen kegiatan belajar mengajar dan sekaligus memberikan balikan bagi setiap komponen belajar mengajar (Fitriani, 2011)

Mulyasa (2007) menyatakan bahwa proses pembelajaran dikatakan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%) siswa terlibat secara aktif baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran.

### **2.1.3 Keterampilan Proses dalam Pembelajaran Kimia**

Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan ilmiah yang menuntut siswa untuk berproses ilmiah dengan tujuan mengembangkan dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengemukakan sendiri fakta, konsep, nilai serta sikap dalam diri siswa sendiri. Menurut Mulyasa (2007), pendekatan keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses belajar, aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, keterampilan proses adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran, siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan suatu interaksi dalam objek konkret sampai pada penemuan konsep.

Sebagaimana yang kita ketahui, bahwa sains merupakan satu kesatuan sistem yang mempunyai pola (keteraturan) tertentu dan diperoleh melalui studi komprehensif, teliti dan sistematis, sehingga dalam kegiatan pembelajaran, sains tidaklah hanya mengedepankan produk atau hasil saja melainkan proses

pencapaian pembelajarannya. Jika pembelajaran menekankan pada aspek proses maka pengalaman belajar siswa lebih bersifat langsung, karena dalam hal ini belajar sains bagi siswa bukanlah menghafal teori atau konsep semata, melainkan mengimplementasikan atau mengkonstruksi pengetahuan secara langsung dan menerapkannya pada kehidupan nyata.

Keterampilan tersebut tidak dapat dipisahkan atau ditawar lagi keberadaannya dalam proses pembelajaran kimia. Keterampilan proses dalam pembelajaran merupakan keterampilan-keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam memproses pelajaran kimia. Adanya keterampilan proses sains ini siswa dapat menemukan dan mengembangkan konsep dalam materi kimia. Peran dan fungsi keterampilan proses juga tidak berhenti sampai disini saja, melainkan akan berlanjut kepada pengembangan kemampuan siswa berikutnya melalui proses interaksi antara kemampuan (keterampilan memproses informasi sebelumnya) dengan konsep melalui proses belajar mengajar hingga mengembangkan sikap dan nilai pada diri siswa.

Kegiatan pembelajaran kimia yang berorientasikan keterampilan proses, menekankan siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah. Sikap ilmiah dalam pelaksanaannya ini hanya akan muncul atau bahkan berkembang jika siswa dianggap sebagai seorang saintis muda di kelas. Anak memerlukan lebih banyak *doing science* daripada *listening to scientific knowledge*. Hal ini berarti, peningkatan *scientific attitude* dapat berlangsung jika dalam pembelajaran kimia guru mengurangi peran “*pengkhotbah*” dan meningkatkan peran fasilitator melalui kegiatan praktis kimia (*scientific activities*) yang mendorong anak *doing science*



seperti pengamatan, pengujian, dan penelitian serta jenis keterampilan lainnya (Syafitri, 2010).

#### **2.1.4 Media Pembelajaran**

Media berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti perantara, dalam bahasa arab media mengandung arti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima. Menurut *EACT* yang dikutip oleh Nalurita (2010) “media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi”. Sedangkan pengertian media menurut Daryanto (2010) “media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran”. Dari pengertian tersebut dapat dijelaskan bahwa media merupakan bahan atau peristiwa-peristiwa yang dipakai untuk menimbulkan kegiatan belajar mengajar agar lebih efektif dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pengertian tentang media diatas dapat didefinisikan bahwa media pembelajaran merupakan alat atau bahan yang digunakan dalam menyampaikan materi pelajaran selama proses pembelajaran berlangsung sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu hal terpenting yang dapat mendorong tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Rohmattullah (2011) media berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk memperoleh pengalaman visual sehingga mampu meningkatkan semangat belajar siswa, memberikan kemudahan dalam mempelajari suatu konsep yang kompleks dan abstrak, serta meningkatkan daya serap siswa terhadap materi pelajaran.

Media pembelajaran juga memberikan banyak manfaat yang dirasa sangat

membantu dalam proses belajar mengajar. Menurut Idris (2008) manfaat media dalam proses belajar siswa adalah membuat konkrit konsep yang abstrak, memungkinkan siswa dapat berinteraksi langsung dengan lingkungannya, membangkitkan motivasi belajar, memberi kesan perhatian individu untuk seluruh anggota kelompok belajar, menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang maupun disimpan menurut kebutuhan, menyajikan informasi belajar secara serempak (mengatasi waktu dan ruang), mengontrol arah maupun kecepatan belajar siswa. Sedangkan Daryanto (2010) juga mengidentifikasi cara bagaimana multimedia dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Daryanto menjelaskan secara lebih rinci bahwa: (1) multimedia dapat meningkatkan rasa ingin-tahu, kreativitas, dan kerjasama kelompok; (2) multimedia dapat mengubah peran guru tradisional menjadi guru modern; (3) menggunakan multimedia akan dapat mengingatkan kembali model pembelajaran; (4) multimedia dapat meningkatkan akses informasi; dan (5) multimedia kita tidak lagi terkungkung dalam kelas, tapi bisa melangkah lebih maju. Hal ini berarti penggunaan media akan memberikan hasil yang maksimal apabila dipilih berdasarkan fungsi dan manfaat media itu sendiri.

Guru hendaknya dapat menggunakan media pembelajaran secara tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam proses pembelajaran supaya peran media dapat dirasakan secara maksimal. Selain itu dalam menentukan media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, guru hendaknya dapat memilih secara cermat, hal ini disebabkan setiap media memiliki karakteristik sendiri.

Pemilihan media untuk kepentingan pengajaran menurut Arsyad (2011)

sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria yaitu (1) ketepatan dengan tujuan pengajaran, media pengajaran yang dipilih atas dasar tujuan-tujuan pengajaran yang telah ditetapkan; (2) dukungan terhadap isi bahan pelajaran; (3) kemudahan memperoleh media, artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidaknya mudah dibuat oleh guru; (4) keterampilan guru dalam menggunakannya, apapun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pembelajaran; (5) tersedia waktu untuk menggunakannya, sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pembelajaran berlangsung; (6) sesuai dengan taraf berfikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh siswa.

#### **2.1.5 Digital Story Telling**

*Digital Story Telling (DST)* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran. Robin (2008) menyatakan bahwa “*Digital Story Telling revolve around the idea of combining the art of telling stories with a variety of digital multimedia, such as image, audio, and video*”. Pendapat lain menurut Sawyer & Sindelar (2011) mengemukakan bahwa “*Digital Stories are short, 3-10 minutes videos that incorporate imagery, sound, music, and spoken word to tell a short narrative*”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *DST* merupakan sebuah media yang berbentuk video pendek berdurasi 3 sampai 10 menit yang menggabungkan gambar, suara, dan musik untuk menyampaikan sebuah informasi. Penyampaian informasi dapat berupa cerita, pesan maupun materi pelajaran.

Sebagai sebuah media pembelajaran *DST* tergolong ke dalam multimedia. Pengertian multimedia sendiri menurut Arsyad (2011) adalah berbagai macam kombinasi grafik, teks, suara, video dan animasi. Dari pengertian tersebut dapat dijelaskan bahwa multimedia merupakan penggabungan berbagai jenis informasi menjadi suatu kesatuan.

*DST* terdapat beberapa komponen yang harus dipenuhi sehingga media tersebut dapat efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Terdapat tujuh komponen dalam *DST*. Menurut Engle (2010) tujuh komponen *Digital Story Telling* adalah *point of view*, *dramatic question*, *emotional content*, *voice*, *soundtrack*, *economy*, dan *pacing*. *Point of view* berisi informasi awal tentang isi cerita yang menunjukkan informasi apa yang akan didapatkan siswa melalui media tersebut. Informasi awal ini dapat berupa judul cerita. *Dramatic question* berisi pertanyaan yang akan mengarahkan siswa dalam memperoleh informasi. *Emotional content* berisi penyampaian informasi yang variatif sehingga tidak menjadikan siswa bosan. *Voice* berisi suara yang dimasukkan dalam menyampaikan informasi, dalam penyampiannya suara tersebut harus sesuai dengan isi cerita yang akan disampaikan. *Soundtrack* berisi musik pendukung yang dapat mendukung penyampaian proses informasi menjadi lebih menarik. *Economy* berisi pengelolaan waktu yang tepat sehingga informasi yang disampaikan dapat sesuai dengan sasaran. *Pacing* berisi jeda waktu yang diberikan dalam proses penyampaian informasi.

*DST* sebagai sebuah multimedia pembelajaran yang digunakan secara tepat dan baik akan memberikan manfaat di dalam proses pembelajaran. Menurut Engle

(2010) beberapa manfaat penggunaan *DST* diantaranya adalah menumbuhkan kreativitas, menciptakan suasana kelas yang positif, dan memusatkan perhatian siswa. Selain itu manfaat *DST* juga didasarkan pada manfaat penggunaan multimedia pembelajaran. Daryanto (2010) mengemukakan manfaat multimedia pembelajaran diantaranya adalah proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, meningkatkan kualitas belajar siswa dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.

#### **2.1.6 Problem Based Learning**

Metode *Problem Based Learning (PBL)* merupakan metode pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan dunia nyata. *PBL* adalah sebuah pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa dengan permasalahan tidak terstruktur atau mengambang (*ill structured*) digunakan sebagai titik awal memandu siswa berinqiri dalam proses pembelajaran. *Problem Based Learning* tidak hanya sebatas proses pemecahan masalah, tetapi juga merupakan pembelajaran konstruktivis yang mengangkat permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang di dalamnya terdapat aspek kegiatan inquiri, *self-directed learning*, pertukaran informasi, dialog interaktif, dan kolaborasi pemecahan masalah (Kelly & Finlayson, 2007). Menurut Atan *et al.* (2005) *PBL* merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada sebuah permasalahan yang mengantarkan mereka pada pengetahuan dan konsep baru yang belum mereka ketahui sebelumnya. Hal ini dapat dikaitkan dengan salah satu temuan penelitian bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada situasi permasalahan otentik dan bermakna yang dapat

memfasilitasi siswa menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan inquiri dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Kwan (2000), mendefinisikan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut:

*“Active learning with particular relevance to the learning objectives (as opposed to the traditional passive spoon-feeding rote learning based on teacher-designed didactic lectures and instructions). ‘Active’ implies dynamic interactions among the learners and ‘learning’ signifies the focus on the process used by learners rather than the process imposed by the teachers”.*

Dari pendapat tersebut diketahui bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* diartikan sebagai belajar aktif yang berbeda dengan pembelajaran tradisional (peserta didik cenderung hanya menerima dan menghafalkannya saja). Aktif diartikan sebagai interaksi dinamis yang dilakukan oleh peserta didik, sedangkan belajar diartikan sebagai proses yang lebih berfokus pada peserta didik daripada pendidik. Ketika siswa terlibat dalam tugas *PBL*, ada beberapa tahapan yang diikuti. Tahapan tersebut adalah menemukan masalah, mendefinisikan masalah, mengumpulkan fakta tentang masalah ini, hipotesis solusi untuk masalah ini, meneliti masalah, melihat ulang masalah, menciptakan alternatif dan solusi pendukung untuk masalah ini (Fogarty, 1997).

Jadi *PBL* merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis yang berhubungan dengan kehidupan

sehari-hari kepada siswa kemudian siswa secara berkelompok mencari alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Wulandari & Surjono (2013) menyatakan bahwa metode *Problem Based Learning* mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- 1) Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang mengambang yang berhubungan dengan kehidupan nyata
- 2) Masalah dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 3) Siswa menyelesaikan masalah dengan penyelidikan autentik
- 4) Secara bersama-sama dalam kelompok kecil, siswa mencari solusi untuk memecahkan masalah yang diberikan
- 5) Guru bertindak sebagai tutor dan fasilitator
- 6) Siswa bertanggung jawab dalam memperoleh pengetahuan dan informasi yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja
- 7) Siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam bentuk produk tertentu

*Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang tidak dirancang untuk membantu guru memberi informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Ibrahim & Nur (2000) menyatakan bahwa model *PBL* utamanya dirancang untuk tujuan berikut:

- 1) Keterampilan berfikir dan keterampilan memecahkan masalah

Keterampilan berfikir dan memecahkan masalah dapat dikembangkan, jika siswa melakukan sendiri, menemukan, dan memindahkan kekompleksan pengetahuan yang ada. Secara spontanitas siswa akan mencocokkan pengetahuan

yang baru dengan pengetahuan yang dimilikinya, kemudian membangun kembali aturan pengetahuannya jika terdapat aturan yang tidak sesuai.

2) Belajar peran orang dewasa melalui pelibatan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi

*Problem Based Learning (PBL)* sesuai dengan aktivitas mental siswa di luar sekolah, karena *PBL* mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas. *PBL* dapat melibatkan siswa menginterpretasikan dan menjelaskan dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu.

3) Membentuk siswa yang mandiri

Bimbingan guru secara berulang-ulang, mendorong dan mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian sendiri terhadap situasi masalah yang disajikan. Hal demikian merupakan kegiatan yang mengantarkan siswa menjadi mandiri, dengan harapan siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Ibrahim & Nur (2000), penerapan model *Problem Based Learning* terdiri dari lima langkah. Kelima langkah itu dimulai dengan orientasi pendidik dan peserta didik pada masalah serta diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja peserta didik. Kelima langkah tersebut terlihat pada Tabel 2.1.



Tabel 2.1 Langkah-Langkah *PBL*

<b>Langkah</b>	<b>Aktivitas guru</b>
Langkah 1: Orientasi siswa kepada Masalah	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, dan memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah
Langkah 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membagi siswa ke dalam kelompok. Guru membantu siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
Langkah 3: Membimbing penyelidikan Individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Langkah 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai dengan laporan, video dan model dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
Langkah 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

*Problem Based Learning (PBL)* merupakan suatu metode pembelajaran yang mempunyai banyak kelebihan dan kekurangan. Kelebihan *PBL* adalah sebagai berikut : (1) pemecahan masalah dalam *PBL* cukup bagus untuk memahami isi pelajaran; (2) pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan kepada siswa; (3) *PBL* dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran; (4) membantu proses transfer siswa untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari; (5) membantu siswa mengembangkan pengetahuannya dan membantu siswa untuk bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri; (6) membantu siswa

untuk memahami hakekat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran oleh guru berdasarkan buku teks; (7) *PBL* menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa; (8) memungkinkan aplikasi di dunia nyata; dan (9) merangsang siswa untuk belajar secara kontinu. Dari kelebihan tersebut dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual.

Sedangkan kelemahan *PBL* adalah sebagai berikut : (1) membutuhkan persiapan pembelajaran yang kompleks; (2) sulitnya mencari problem yang relevan; (3) sering terjadi perbedaan pemahaman konsep; (4) memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses penyelidikan. Dari kelemahan tersebut dapat dipahami bahwa dalam penggunaan pembelajaran berbasis masalah membutuhkan problem yang relevan yang dapat dipahami siswa supaya tidak terjadi perbedaan pemahaman konsep dalam memecahkan masalah (Wulandari & Surjono, 2013).

### **2.1.7 Pemahaman Konsep Siswa**

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian di dalam pembelajaran karena akan berujung pada hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diorientasikan sebagai refleksi untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa maupun penguasaan siswa terhadap suatu materi. Pemahaman (*understanding*) merupakan kata kunci dalam pembelajaran. Bern & Erickson dalam Sakti *et al.* (2012) menyatakan dalam suatu dominan belajar, pemahaman merupakan prasyarat mutlak untuk tingkatan kemampuan kognitif yang tinggi, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Sedangkan konsep adalah gagasan atau

ide berdasarkan pengalaman yang relevan yang dapat digeneralisasikan dari pengalaman manusia dengan beberapa peristiwa dan fakta-fakta (Kesumawati, 2008).

Menurut Sastrika *et al.* (2013), pemahaman konsep adalah kemampuan aktual yang dicapai siswa setelah mengalami suatu proses belajar mengenai konsep, prinsip, dan prosedur kimia dalam kurun waktu tertentu. Indikator pemahaman konsep meliputi menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan. Oleh karena itu, yang dimaksud dengan pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tidakan yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Tujuan dari pemahaman konsep dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat mendefinisikan konsep yang bersangkutan
- 2) Siswa dapat menjelaskan perbedaan antara konsep yang bersangkutan dengan konsep-konsep yang lain
- 3) Siswa dapat menjelaskan hubungan dengan konsep-konsep yang lain
- 4) Siswa dapat menjelaskan konsep dalam kehidupan sehari-hari dan menerangkan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari

Seringkali siswa hanya menghafalkan definisi konsep tanpa memperhatikan hubungan antara konsep satu dengan konsep-konsep lainnya. Konsep baru tidak masuk ke dalam jaringan konsep yang telah ada dalam kepala siswa, tetapi konsepnya berdiri sendiri tanpa hubungan dengan konsep lain, sehingga konsep baru tersebut tidak dapat digunakan oleh siswa dan tidak mempunyai arti. Saat

mengajar konsep baru, seorang guru dapat bertolak dari dunia nyata dan dari prakonsepsi yang dimiliki siswa, misal untuk memahami konsep kalor, guru dapat menunjukkan suatu fenomena yang terjadi di sekitar siswa (dunia nyata), sehingga akhirnya siswa terbiasa mencoba menghubungkan jaringan konsep dengan dunia nyata.

Menurut Russefendi sebagaimana dikutip dalam Yeni (2011), pemahaman berkenaan dengan inti sari dari sesuatu, yaitu suatu bentuk pengertian yang menyebabkan seseorang mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat menggunakan materi. Adapun indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Translasi* (terjemahaman), digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bervariasi.
- 2) *Interprestasi* (penjelasan), digunakan untuk menafsirkan maksud dari bacaan, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide.
- 3) *Ekstrapolasi* (perluasan), yaitu mencakup estimasi dan prediksi yang didasarkan pada sebuah pemikiran, gambaran dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi yang sesuai dengan informasi jenjang kognitif yang ketiga yaitu penerapan yang menggunakan atau menerapkan suatu bahan yang sudah dipelajari ke dalam situasi baru, yaitu berupa ide, teori atau petunjuk teknis.

Kimia adalah ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman daripada penghafalan, maka kunci kesuksesan dalam belajar kimia adalah kemampuan memakai tiga hal pokok kimia yaitu konsep, hukum-hukum atau asas-asas, dan teori-teori. Kemampuan konsep kimia merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan pembelajaran kimia.

Tingkat pemahaman konsep kimia ini dapat diukur dari nilai mata pelajaran kimia yang meliputi nilai tugas kimia, nilai ulangan harian kimia, nilai MID kimia, dan nilai tes akhir semester. Menurut Ratri *et al.* (2013) tujuan pemahaman kimia adalah memahamkan pengetahuan kimia tanpa menimbulkan kekeliruan tentang arti konsep kimia, menanamkan sikap positif terhadap pengetahuan kimia yang cukup luas lingkungannya khususnya untuk mereka yang tidak mengambil jurusan kimia, memotivasi agar pengetahuan kimia dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

### **2.1.8 Sistem Koloid**

#### **1. Pengertian Koloid**

Koloid merupakan campuran dua zat, yang terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi. Fase terdispersi merupakan zat yang didispersikan, sedangkan medium pendispersi merupakan medium yang dipergunakan untuk mendispersikan. Partikel koloid mempunyai ukuran yang lebih besar dari larutan dan lebih kecil dari suspensi. Pada tahun 1907, Ostwald mengemukakan istilah sistem terdispersi dan medium pendispersi. Sistem koloid terdiri dari fase terdispersi dengan ukuran tertentu dalam medium pendispersi. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi sedangkan medium yang digunakan untuk

mendispersikan disebut medium pendispersi. Analogi dalam larutan, fase terdispersi adalah zat terlarut sedangkan medium pendispersi adalah zat pelarut, pada contoh campuran susu dan air, fase terdispersi adalah partikel susu dan medium pendispersinya adalah air.

Perbandingan sifat antara larutan, koloid, dan suspensi kasar dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbandingan Larutan, Koloid, dan Suspensi

No	Larutan	Koloid	Suspensi
1	Ukuran partikel kurang dari 1 nm.	Ukuran partikel antara 1-100 nm.	Ukuran partikel lebih besar dari 100 nm.
2	Homogen	Nampak homogen tetapi heterogen	Heterogen
3	Satu fase	Dua fase	Dua fase
4	Jernih	Keruh	Keruh
5	Tidak memisah jika didiamkan	Tidak memisah jika didiamkan	Memisah jika didiamkan
6	Tidak dapat disaring dengan saringan biasa	Tidak dapat disaring dengan saringan biasa	Dapat disaring dengan saringan biasa
7	Tidak dapat disaring dengan membran perkamen	Dapat disaring dengan membran perkamen	Dapat disaring dengan membrane perkamen
8	Berbentuk ion, molekul kecil	Molekul besar, partikel	Partikel besar

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemukan zat yang tergolong larutan, koloid, dan suspensi.

Contoh larutan : larutan gula, larutan cuka, dan larutan alkohol.

Contoh koloid : susu, santan, busa sabun, salad krim, margarin, dan asap.

Contoh suspensi : air sungai yang keruh, tanah liat dengan air, dan air kapur.

## 2. Jenis-Jenis Koloid

Seperti yang sudah diketahui bahwa wujud (fase) benda terdiri dari padat, cair, dan gas. Tiap wujud tersebut dapat menjadi medium pendispersi ataupun fase terdispersi, kecuali untuk gas. Gas sebagai fase terdispersi pada medium pendispersi gas tidak membentuk koloid. Gas dengan gas merupakan campuran yang homogen. Berdasarkan hal tersebut, sistem koloid dapat dibagi menjadi beberapa jenis seperti yang tercantum dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Jenis-Jenis Koloid

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
1	Gas	Cair	Busa/buih	Busa sabun
2	Gas	Padat	Busa padat	Karet busa
3	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut
4	Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan
5	Cair	Padat	Emulsi padat	Mentega
6	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
7	Padat	Cair	Sol	Cat, kanji
8	Padat	Padat	Sol padat	Paduan logam

## 3. Koloid dalam Industri

Banyak produksi industri yang diperlukan dalam kehidupan sekarang ini berupa koloid, baik sebagai bahan makanan, bahan bangunan, maupun produk-produk lain. Contoh sistem koloid yang berupa bahan makanan yaitu susu, mayones, margarin, krim salad, dan jeli. Dalam industri bangunan, misalnya cat tembok, cat kayu, cat besi, lem kayu, lem kaca, lem plastik. Dalam industri farmasi contohnya kapsul dari gelatin dan emulsi obat-obatan yang distabilisasi dengan protein.

Salah satu ciri khas koloid yaitu partikel padat dari suatu zat padat tersuspensi dalam zat lain terutama dalam bentuk cairan. Hal ini merupakan dasar dari berbagai hasil industri yang dibutuhkan manusia.

Penggunaan koloid juga dapat menghasilkan campuran hasil industri tanpa saling melarutkan secara homogen. Selain itu juga bersifat stabil, sehingga dapat digunakan dalam waktu yang relatif lama. Koloid yang dapat menstabilkan hasil industri ini dinamakan koloid pelindung. Misalnya es krim yang ditambah gelatin. Adanya gelatin di es krim menyebabkan es krim tidak cepat meleleh.

#### **4. Sifat-Sifat Koloid**

##### 4.1 Efek Tyndall

Suatu sifat khas yang membedakan sistem koloid dengan larutan adalah dengan percobaan Tyndall. Bila suatu larutan disinari dengan seberkas cahaya sinar tampak maka berkas sinar tadi akan diserap dan hanya sebagian kecil yang dipancarkan. Bila seberkas sinar dilewatkan pada sistem koloid maka sinar tersebut akan dihamburkan oleh partikel koloid sehingga sinar yang melalui sistem koloid akan teramati berupa jalur cahaya. Sifat khas koloid yang dapat menghamburkan berkas cahaya dikenal dengan nama efek Tyndall.

Dalam kehidupan sehari-hari efek Tyndall dapat dilihat dalam peristiwa sebagai berikut :

- 1) Berkas cahaya proyektor tampak jelas di gedung bioskop yang banyak asap rokoknya
- 2) Sorot cahaya mobil berkasnya tampak jelas pada daerah yang berkabut



#### 4.2 Gerak Brown

Gerak Brown adalah gerak *zig-zag* dari partikel koloid yang hanya dapat diamati dengan mikroskop ultra. Gerak Brown itu disebabkan adanya tumbukan dari partikel koloid yang terdispersi. Bila partikel dari sistem koloid dilihat dengan mikroskop akan tampak senantiasa partikel-partikel koloid bergerak lurus tetapi arahnya tidak menentu.

#### 4.3 Adsorpsi

Partikel koloid dapat mengadsorpsi ion atau muatan listrik. Adsorpsi adalah proses penyerapan dipermukaan. Partikel koloid dari  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  bermuatan positif dalam air karena mengadsorpsi ion positif, sedangkan partikel koloid  $\text{As}_2\text{S}_3$  dalam air bermuatan negatif karena mengadsorpsi ion negatif. Proses penyerapan dipermukaan koloid disebut adsorpsi koloid. Contoh :

- 1) Penyembuhan sakit perut yang disebabkan oleh bakteri
- 2) Pemutihan gula tebu

#### 4.4 Elektroforesis

Elektrolisis adalah suatu cara untuk menunjukkan bahwa partikel koloid dapat bermuatan.

#### 4.5 Koagulasi

Penggumpalan partikel koloid disebut koagulasi. Dispersi koloid biasanya mengadsorpsi ion yang sejenis. Oleh karena itu, diperlukan konsentrasi tertentu larutan elektrolit bermuatan lawan, yang akan menetralkan muatan koloid sehingga partikel koloid dapat bergabung menjadi partikel besar. Bila larutan

elektrolit tersebut mencukupi maka elektrolit tersebut akan menggumpalkan koloid. Penggumpalan koloid dapat dilakukan secara mekanis, fisis, dan kimia.

#### 4.6 Koloid Pelindung

Koloid pelindung merupakan sifat koloid yang dapat melindungi koloid lain. Ada beberapa koloid yang tidak mengalami penggumpalan jika ditambahkan koloid lain. Koloid yang dapat memberikan efek kestabilan disebut koloid pelindung. Koloid pelindung membentuk kestabilan di sekeliling partikel koloid sehingga melindungi muatan partikel koloid tersebut.

Contoh :

- 1) Tinta tidak mengendap karena dicampur dengan koloid pelindung
- 2) Susu tidak menggumpal karena ditambah kasein dalam susu sebagai koloid pelindung
- 3) Pada pembuatan es krim dicampurkan koloid pelindung yang berguna mencegah pengkristalan es krim

#### 4.7 Dialisis

Pemurnian koloid disebut dialisis. Dialisis dilakukan dengan cara memasukkan koloid yang akan dimurnikan ke dalam kantung yang dibuat dari selaput semipermeabel. Selaput semipermeabel dapat melewatkan molekul-molekul air atau ion-ion, tetapi tidak dapat dilewati oleh partikel-partikel koloid. Prinsip dialisis saat ini digunakan sebagai proses cuci darah bagi penderita gagal ginjal.

## 5. Koloid Liofil dan Liofob

Koloid yang medium pendispersinya zat cair disebut sol dan dibedakan menjadi koloid liofil dan liofob. Hal ini didasarkan atas sifat tarikan antara partikel pendispersi dengan partikel terdispersi. Liofil artinya suka pada cairan dan liofob artinya tidak suka pada cairan. Jika medium pendispersi menggunakan air maka koloid merupakan sol yang dapat digolongkan menjadi koloid hidrofil dan koloid hidrofob.

Koloid hidrofil : kanji, protein, agar-agar, sabun

Koloid hidrofob : sol-sol logam

## 6. Pembuatan Koloid

### 6.1 Cara Kondensasi

Cara kondensasi adalah pembuatan sistem koloid dengan menggabungkan ion, atom, atau partikel yang lebih halus membentuk partikel yang lebih besar dan sesuai dengan ukuran partikel koloid. Cara kondensasi dapat dilakukan dengan reaksi hidrolisis dan reaksi redoks.

### 6.2 Cara Dispersi

Cara dispersi, partikel kasar dipecah menjadi partikel koloid. Cara dispersi dapat dilakukan secara mekanik, peptisasi, atau dengan cara busur Bredig (Ningsih *et al.*, 2007:275-293).

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2013) menunjukkan bahwa prestasi siswa yang menggunakan media *Digital Story Telling* berbasis kontekstual lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Hal ini terbukti pada hasil analisis akhir uji t satu pihak kanan diperoleh  $t_{hitung} = 3,227$  dan  $t_{tabel} = 1,670$  dengan taraf signifikansi 5%. Sedangkan penelitian yang dilakukan Susanti (2013) menunjukkan bahwa *Digital Story Telling* mendukung pemahaman konsep siswa tentang pengetahuan mereka dalam pelajaran.

Penelitian Dewi *et al.* (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan interaksi sosial dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA. Terjadi perubahan dari cara guru mengajar pada kualitas proses. Guru sudah tidak mendominasi lagi dalam pembelajaran. Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan, siswa secara aktif memecahkan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep IPA. Pada kualitas dan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa target capaian secara klasikal sudah tercapai. Penelitian yang dilakukan Atan *et al.* (2005) juga menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Pelajaran kimia merupakan pelajaran yang materinya dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Kesulitan belajar siswa dikarenakan masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa yang memudahkan siswa dalam memahami konsep yang abstrak dan kompleks.

Hal ini mendukung adanya kebutuhan akan suatu media pembelajaran yang mampu mengatasi kesulitan belajar siswa. Media pembelajaran yang digunakan untuk mengatasi kesulitan belajar siswa tersebut haruslah kreatif, inovatif, dan

mampu memperjelas suatu konsep yang abstrak dan kompleks menjadi mudah untuk dipahami.

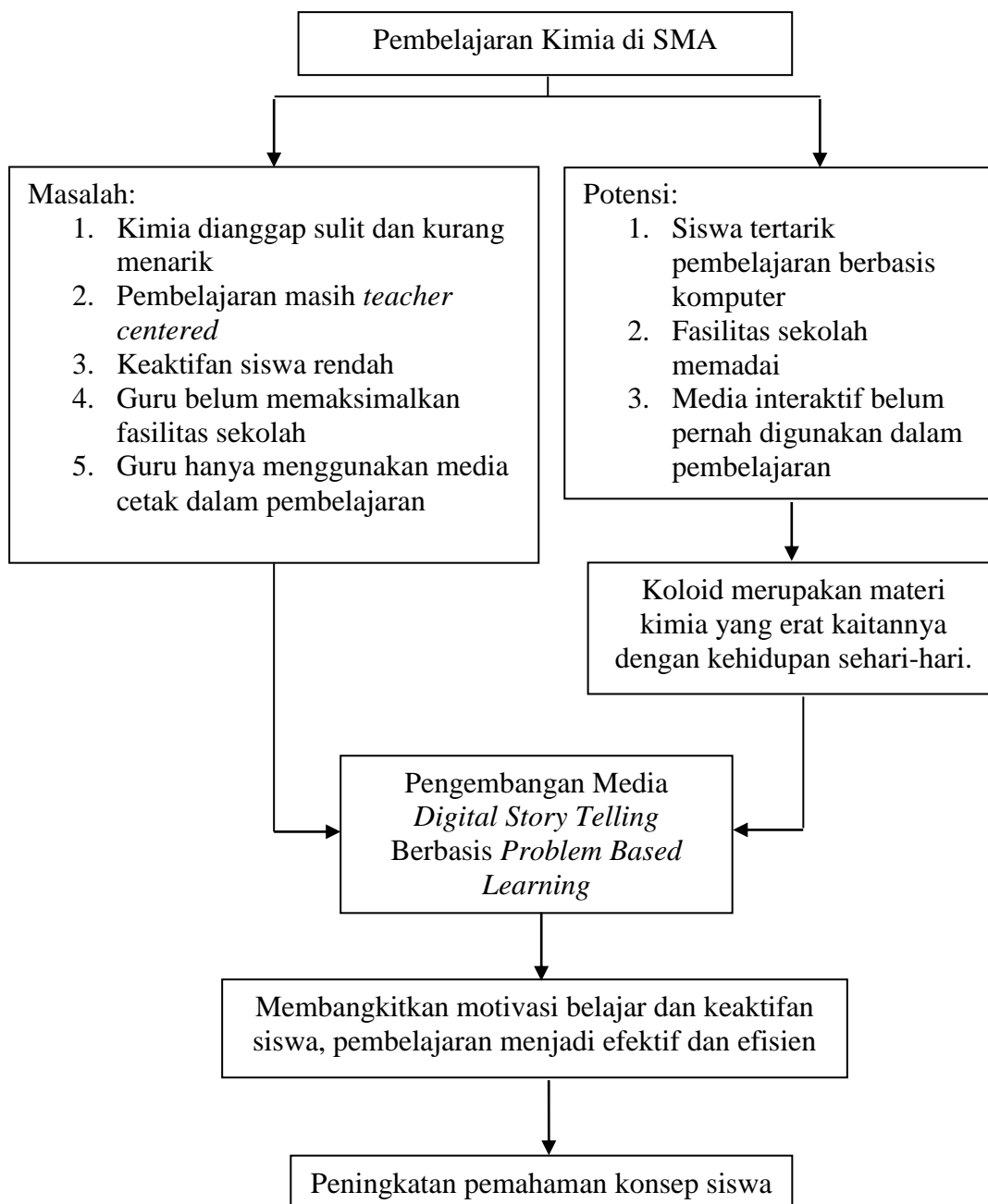
Unsur yang amat penting dalam suatu proses pembelajaran adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh tenaga pendidik.

Namun pada kenyataannya, pembelajaran kimia di sekolah masih bersifat *teacher centered* sehingga berdampak pada keefektifan pembelajaran di dalam kelas, untuk itu diperlukan upaya perbaikan proses belajar mengajar yang sesuai, dapat mengefektifkan dan mempercepat proses pembelajaran sehingga semua materi pelajaran dapat disampaikan sesuai dengan tuntutan silabus dan alokasi waktu yang diberikan melalui suatu media yang interaktif berbasis multimedia khususnya animasi.

Materi koloid sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Penerapan sifat-sifat koloid banyak kita jumpai dalam bidang industri, pertanian, maupun kedokteran. Salah satu cara untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam interaksi sosial sehingga dapat meningkatkan prestasi pada pokok bahasan sistem koloid adalah melalui penggunaan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Melalui *PBL* siswa dapat terlatih menghadapi berbagai masalah, baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan.

Media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi pemenuhan kebutuhan tersebut adalah *Digital Story Telling* yang disampaikan melalui pembelajaran berbasis masalah. Penggunaan *DST* diharapkan dapat memberikan manfaat kepada siswa dalam belajar materi sistem koloid.

Pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian tahap awal dilakukan di SMA Negeri 1 Blora yang beralamat di Jl. Tentara Pelajar No. 21 Blora. Penelitian tahap awal yaitu observasi dan wawancara kepada guru. Tahap uji coba produk dilakukan di SMA Negeri 1 Blora pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 di kelas XI. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2015 sampai dengan 21 Mei 2015.

#### **3.2 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini ada 2 yaitu:

1. Uji coba skala kecil : siswa kelas XI (di luar kelas uji coba skala besar) sebanyak 12 siswa
2. Uji coba skala besar : siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Blora sebanyak 32 siswa

#### **3.3 Model Pengembangan**

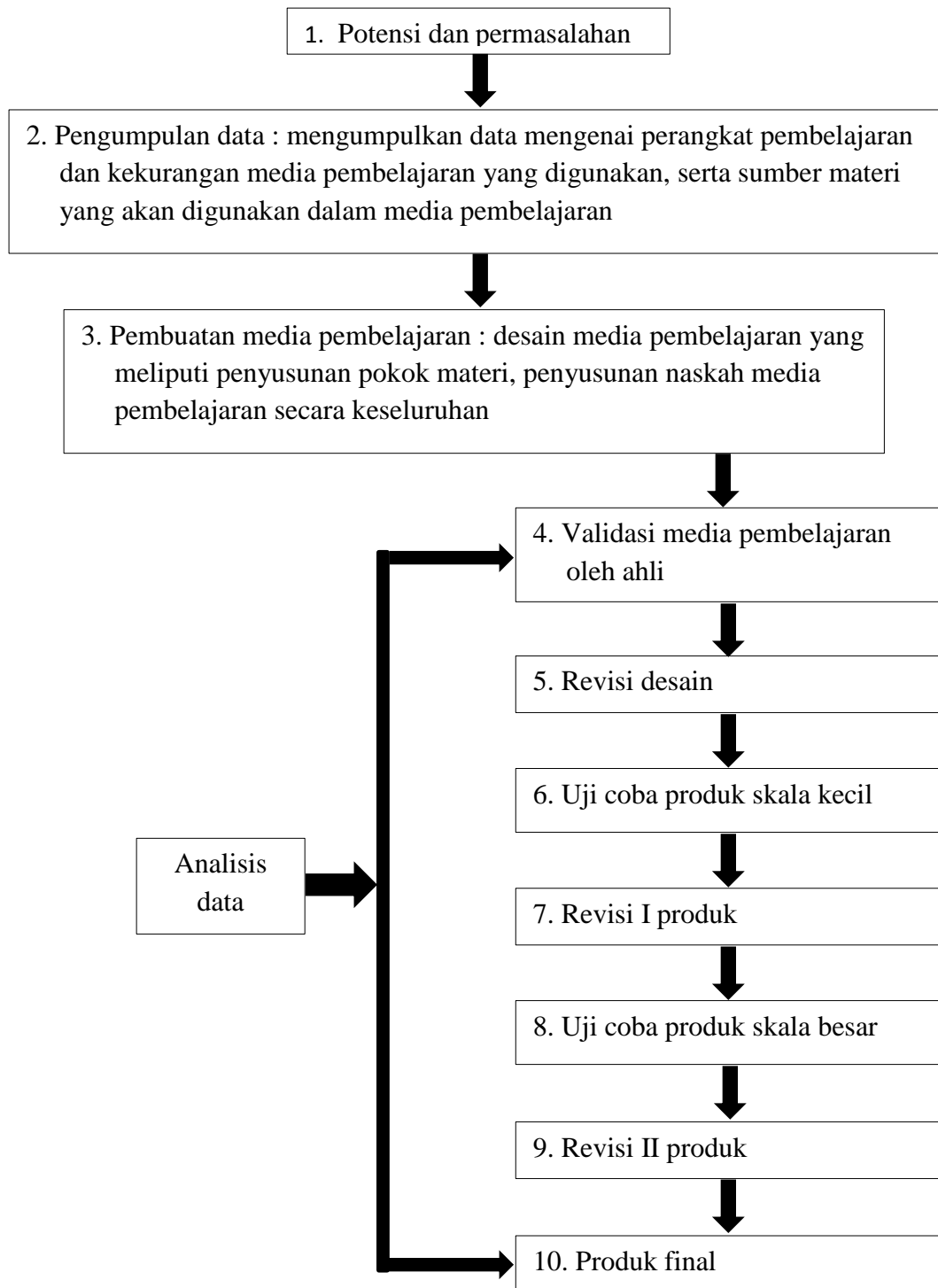
Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*research and development*) yang menghasilkan produk pengembangan berupa media *DST* berbasis *PBL* pada pokok bahasan koloid. Menurut Sugiyono (2014:297), penelitian pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan dilaksanakan dalam sepuluh langkah, yaitu (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4)



validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; (7) revisi produk; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk; dan (10) produksi massal.

Model pengembangan yang digunakan merupakan modifikasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014).

Desain penelitian pengembangan yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian Pengembangan

### 3.4 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan tersebut, maka prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan media *DST* berbasis *PBL* ini akan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

#### 3.4.1 Potensi dan Masalah

Perkembangan IPTEK merupakan potensi yang dapat digunakan untuk membuat variasi media pembelajaran yang inovatif dan kreatif dalam pembelajaran. Salah satunya dalam pembelajaran kimia yang tidak cukup disampaikan dengan variasi metode pembelajaran akan tetapi juga membutuhkan variasi media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Blora, fasilitas dari segi teknologi yang ada dan cukup memadai, diantaranya sebuah komputer dan *LCD* di setiap kelas, laboratorium kimia, dan laboratorium komputer atau multimedia. Keberadaan komputer dan *LCD* pada setiap kelas serta laboratorium komputer atau ruang multimedia juga menjadi salah satu potensi yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, akan tetapi belum digunakan secara maksimal untuk pembelajaran kimia. Variasi media pembelajaran berbasis teknologi masih sangat kurang. Media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan guru dalam mengajar yaitu *slide Microsoft Power Point*, sehingga mengakibatkan proses pembelajaran terkadang membuat siswa jenuh, terlihat dari adanya siswa yang mengobrol sendiri atau terlihat mengantuk pada saat pembelajaran berlangsung.

### 3.4.2 Pengumpulan Data

Hasil observasi yang diperoleh dalam tahap ini kemudian dikumpulkan dan disusun menjadi data awal dari masalah yang ada dan nantinya akan ditindaklanjuti untuk dipecahkan. Data ini juga merupakan data awal untuk mendesain produk yang akan dibuat. Data yang dikumpulkan adalah tentang perangkat pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran, kebutuhan akan media pembelajaran, dan analisis kekurangan media pembelajaran yang digunakan serta nantinya dijadikan bahan kajian dalam pengembangan. Tahap ini juga mengumpulkan data-data atau informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang akan dikembangkan untuk mengatasi masalah yang ada. Perencanaan produk meliputi penyusunan kerangka bahan, penentuan sistematika, pemilihan *software* atau perangkat lunak, perencanaan alat evaluasi serta komponen-komponen yang akan dimuat dalam media tersebut, termasuk grafis dan animasi serta skenario.

### 3.4.3 Desain Produk (Pembuatan Produk)

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media *DST* berbasis *PBL*. Setelah data dan informasi terkumpul, selanjutnya disusun sebuah desain produk. Desain produk diwujudkan dalam bentuk *storyboard* (gambar atau bagan). Sebelum membuat sebuah media ada tahapan awal yang perlu dilaksanakan yaitu menyusun naskah. Naskah akan mempermudah kita melakukan proses produksi sebuah media. Naskah terdiri dari peta konsep, garis besar isi media, dan isi naskah. Setelah penyusunan naskah secara keseluruhan, dilakukan produksi atau pembuatan media dan *editing*. Produk awal media

pembelajaran ini nantinya akan dikonsultasikan kepada ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk dievaluasi.

#### **3.4.4 Validasi Desain (Uji Coba Ahli)**

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh evaluasi dan masukan-masukan tentang media *DST* berbasis *PBL* yang sudah dihasilkan untuk dijadikan dasar perbaikan desain produk tersebut. Uji validasi dilakukan dengan menyerahkan produk awal untuk divalidasi oleh para ahli, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Pemberian penilaian dilakukan dengan mengisi angket validasi media pembelajaran *DST* berbasis *PBL*. Para ahli dalam penelitian ini yaitu Drs. Subiyanto Hadisaputro, M.Si sebagai ahli media, Drs. Ersanghono Kusumo, MS sebagai ahli materi, dan Paryati, M.Pd sebagai ahli bahasa. Hasil validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan dari media *DST* berbasis *PBL* untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia pada pokok bahasan sistem koloid.

#### **3.4.5 Revisi Desain**

Tahap ini produk mengalami penyempurnaan atau perbaikan. Berdasarkan masukan, kritik, dan saran dari para ahli tentang produk media *DST* berbasis *PBL*, maka dilakukan revisi produk awal dengan memperbaiki kekurangannya sehingga dapat menjadi produk yang sempurna.

#### **3.4.6 Uji Coba Produk Skala Kecil**

Setelah divalidasi dan dilakukan perbaikan, selanjutnya media *DST* berbasis *PBL* diujicobakan pada skala kecil dengan mengambil sampel 12 siswa di luar kelas uji coba skala besar. Uji coba yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi atau masukan apakah media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid

dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Uji coba dilakukan dengan memberikan produk media kepada siswa, kemudian dibagikan angket respon siswa untuk mengetahui respon mereka mengenai produk media yang dikembangkan. Hasil dari uji coba kelompok kecil akan dijadikan masukan untuk tahap uji coba kelompok besar.

#### **3.4.7 Revisi Produk Hasil Uji Coba**

Hasil uji coba kelompok kecil dievaluasi berdasarkan masukan dan saran-saran yang terdapat pada angket respon siswa. Selanjutnya dilakukan penyempurnaan produk dengan memperbaiki kekurangan atau kelemahan yang terdapat pada produk tersebut sebelum diujicobakan pada skala besar.

#### **3.4.8 Uji Coba Skala Besar**

Setelah dilakukan uji skala kecil terhadap produk media *DST* berbasis *PBL* dan telah dilakukan revisi berdasarkan masukan serta pendapat berdasarkan angket penilaian dari siswa, selanjutnya dilakukan pengujian skala besar terhadap produk untuk mengetahui keefektifan media *DST* berbasis *PBL* terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

Penelitian pengembangan media *DST* berbasis *PBL* dilaksanakan di SMA N 1 Blora pada kelas XI MIA tahun ajaran 2014/2015. Pada penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Berdasarkan masukan dari guru kimia kelas XI MIA maka kelas yang akan digunakan adalah kelas XI MIA 4 yang terdiri dari 32 siswa. Uji coba skala besar dilakukan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan. Pemahaman konsep siswa diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Hasil belajar ranah afektif

dan psikomotorik juga diukur dalam penelitian ini, tetapi tidak termasuk tujuan utama dalam peningkatan pemahaman konsep siswa. Penilaian terhadap hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik siswa dilakukan dengan pengamatan selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi. Desain penelitian pada uji skala besar ini adalah sebagai berikut:

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Posttest</i></b>
Kelas Penelitian	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : nilai *pretest* kelas

O<sub>2</sub> : nilai *posttest* kelas

X : pembelajaran menggunakan media *DST* berbasis *PBL* yang dikembangkan oleh peneliti.

Selain itu, pada tahap uji coba skala besar ini dilakukan pengisian angket respon yang diisi oleh siswa dan guru untuk mengetahui respon mereka terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid. Pengisian angket ini dilakukan setelah pembelajaran selesai.

### **3.4.9 Revisi Produk**

Tahap ini merupakan evaluasi tahap akhir dengan mengevaluasi hasil uji coba skala besar. Selanjutnya diidentifikasi kembali kekurangan dan kelemahan produk serta disempurnakan berdasarkan masukan-masukan dari uji coba skala besar, sehingga media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* materi koloid dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran kimia.

### **3.4.10 Produk Final**

Media *DST* berbasis *PBL* materi koloid yang dinyatakan layak dan efektif, dapat diterapkan dan diproduksi final untuk digunakan dalam pembelajaran. Media tersebut dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar pada mata pelajaran kimia. Peneliti dalam penelitian ini tidak melakukan produksi massal, tetapi pada tahapan ini menjadi tahapan akhir sehingga dihasilkan produk final media yang dikembangkan.

## **3.5 Metode Pengumpulan Data**

### **3.5.1 Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai silabus, RPP, nama-nama siswa, kumpulan foto saat proses pembelajaran, video saat observasi pembelajaran, hasil angket, hasil pengamatan, dan nilai *pretest* serta *posttest*. Selain itu juga dilakukan pengumpulan materi pokok bahasan koloid dari referensi-referensi yang berkaitan dilengkapi dengan objek-objek pendukung dalam pembuatan media.

### **3.5.2 Metode Wawancara**

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi awal tentang permasalahan yang ada di lapangan, sehingga peneliti dapat menentukan secara pasti permasalahan atau variabel yang harus diteliti. Wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran kimia dengan pengisian lembar wawancara. Lembar wawancara terdiri dari beberapa pertanyaan menyangkut potensi dan masalah yang terdapat di sekolah yang akan diteliti.



### 3.5.3 Metode Angket

Metode ini digunakan untuk mengetahui pendapat atau data validasi ahli dan data respon siswa dan guru. Angket atau kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: (1) angket validitas para ahli, digunakan pada tahap validasi desain untuk menguji kelayakan media; (2) angket respon siswa dan guru terhadap media yang dikembangkan, digunakan pada tahap uji skala kecil dan uji skala besar.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah *check list* (daftar cocok) pada angket respon guru dan siswa sedangkan angket untuk para ahli menggunakan tehnik penskoran. Di dalam angket ini terdapat sederet pernyataan, kemudian responden tinggal membubuhkan tanda cocok ( $\surd$ ) di tempat yang sudah disediakan sesuai dengan pendapat responden. Jawaban dari responden dikategorikan dengan skala sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), dan tidak baik (TB). Sistem pemberian skor lembar angket adalah sebagai berikut: sangat baik (4), baik (3), cukup (2), dan tidak baik (1).

### 3.5.4 Metode Tes

Metode tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Sebelum digunakan dalam *pretest* dan *posttest*, soal terlebih dahulu diujicobakan pada siswa yang sudah menerima materi koloid. Soal uji coba sebanyak 50 soal pilihan ganda. Berdasarkan uji coba tersebut terdapat 43 soal yang valid. Dari 43 soal yang valid tersebut digunakan sebanyak 40 soal untuk *pretest* dan *posttest*. Tes dilakukan pada awal penelitian (*pretest*) dan akhir penelitian (*posttest*). Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar

siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid. Hasil analisis soal evaluasi ini akan digunakan untuk mengetahui keefektifan media yang dikembangkan.

### **3.5.5 Metode Observasi**

Observasi merupakan salah satu metode menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung (Sugiyono, 2014). Metode ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan media *DST* berbasis *PBL*.

## **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- 1) Lembar validasi untuk media *DST* berbasis *PBL*
- 2) Lembar angket respon siswa dan guru terhadap media *DST* berbasis *PBL*
- 3) Lembar observasi sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik siswa
- 4) Lembar penilaian kognitif berbentuk soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konsep siswa

Instrumen telah divalidasi dengan mengkonsultasikan kepada ahli yaitu dosen pembimbing sehingga instrumen layak digunakan.

### **3.6.1 Lembar Validasi Produk**

#### **1. Validitas**

Dalam penelitian ini, validitas lembar angket validator (para ahli) ditentukan dengan cara konstruk yaitu dikonsultasikan dengan para ahli. Lembar angket yang

telah dikonsultasikan dan disetujui oleh para ahli tersebut dikatakan valid. Validasi isi instrumen media *DST* berbasis *PBL* ini dilakukan sebelum uji coba kepada siswa.

### 3.6.2 Lembar Angket Respon Siswa dan Guru

#### 1. Validitas

Validitas lembar angket respon siswa dan guru ditentukan oleh tim ahli yaitu dosen pembimbing skripsi. Lembar angket yang telah dikonsultasikan dan disetujui oleh para ahli tersebut dikatakan valid.

#### 2. Reliabilitas

Reliabilitas menyangkut masalah ketepatan alat ukur. Ketepatan ini dapat dinilai dengan analisis statistik untuk mengetahui kesalahan ukur. Suatu instrumen dianggap reliabel jika instrumen tersebut dapat dipercaya sebagai alat ukur data penelitian. Uji reliabilitas dilakukan dengan rumus *Alpha Croanbach* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\Sigma s_b^2}{s_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2007})$$

$$\text{Varians: } s_t^2 = \frac{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}{n}$$

$$\Sigma s_b^2 = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$r_{11}$ = reliabilitas instrumen	$\Sigma x^2$ = jumlah kuadrat skor butir
$k$ = banyak butir pertanyaan	$\Sigma y^2$ = jumlah kuadrat skor total
$\Sigma s_b^2$ = jumlah varians skor butir	$(\Sigma x)^2$ = kuadrat jumlah skor butir
$s_t^2$ = varians total	$(\Sigma y)^2$ = kuadrat jumlah skor total
$n$ = banyaknya subjek	

Lembar angket respon siswa dan guru mengenai media *DST* berbasis *PBL* dinyatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,70$  (Arikunto, 2007). Berdasarkan analisis terhadap data hasil validasi dapat diketahui bahwa reliabilitas lembar angket respon siswa sebesar 0,73. Reliabilitas lembar angket respon guru sebesar 0,77. Hal ini menunjukkan bahwa kedua lembar angket tersebut reliabel.

### 3.6.3 Lembar Observasi Ranah Afektif dan Psikomotorik

#### 1. Validitas

Validitas lembar observasi hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik divalidasi oleh dosen pembimbing. Lembar observasi yang telah dikonsultasikan dan disetujui oleh para ahli tersebut dikatakan valid.

#### 2. Reliabilitas

Cara menghitung reliabilitas lembar observasi dengan menggunakan rumus *inter rates reliability* yaitu :

$$r_{11} = \frac{Vp - Ve}{Vp + (k-1)Ve} \quad (\text{Arikunto, 2007})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas

$Ve$  = varian untuk kesalahan

$Vp$  = varian untuk responden

Berdasarkan analisis hasil observasi terhadap hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik siswa pada uji coba skala besar, diperoleh reliabilitas lembar afektif siswa sebesar 0,978 sedangkan reliabilitas lembar praktikum/psikomotorik siswa sebesar 0,814. Hasil reliabilitas pada uji coba skala besar menunjukkan bahwa kedua lembar observasi dinyatakan reliabel.

### 3.6.4 Soal Evaluasi Penilaian Kognitif

Instrumen penilaian tes objektif dianalisis berdasarkan validitas butir soal. Validitas butir soal tes dianalisis berdasarkan daya beda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas butir soal tersebut.

Rumus untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda adalah sebagai berikut :

#### 1. Validitas Butir Soal

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

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2007})$$

Keterangan :

$r_{pbis}$  = koefisien korelasi point biserial

$\bar{X}_p$  = skor rata-rata kelas yang menjawab benar butir yang bersangkutan

$\bar{X}_t$  = skor rata-rata total

$p$  = proporsi peserta yang menjawab benar butir yang bersangkutan

$s_t$  = standar deviasi skor total

$q$  =  $1-p$

Arikunto (2007) menyatakan hasil perhitungan  $r_{pbis}$  kemudian digunakan untuk mencari signifikansi ( $t_{hitung}$ ) dengan rumus:

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

Kriteria : jika  $t_{hit} > t_{tab}$  0,95 maka butir soal valid, dengan  $dk = (n-2)$  dan  $n$  adalah jumlah siswa (Arikunto, 2007).

Tabel 3.1 Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba

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

\*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 7

## 2. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila memberikan hasil yang relatif tetap bila digunakan pada kesempatan lain. Reliabilitas dalam rencana penelitian ini menggunakan rumus KR-21 yang dinyatakan dengan rumus :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\bar{X}t(k - \bar{X}t)}{kst^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2007})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$st^2$  = varians skor total

$\bar{X}t$  =  $\frac{\sum Y}{n}$  = rata – rata skor total

$k$  = jumlah butir soal

Soal tes dinyatakan reliabel jika harga  $r_{11} \geq 0,70$  (Arikunto, 2007). Berdasarkan analisis terhadap data hasil validasi dapat diketahui bahwa reliabilitas soal tes sebesar 0,92. Hal ini menunjukkan bahwa soal tes tersebut reliabel.

### 3. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2007:207), bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,00. Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa pengikut tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
P = 1,00	Terlalu mudah
0,70 < P ≤ 1,00	Mudah
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar
P = 0,00	Terlalu sukar

(Arikunto 2007:210)

Tabel 3.3 Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

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

\*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 7

#### 4. Daya Beda

Menurut Arikunto (2007:211), daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Analisis daya pembeda dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang termasuk pandai (kelas atas) dan siswa yang termasuk kelas kurang (kelas bawah).

Cara menentukan daya pembeda sebagai berikut:

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

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

D = daya pembeda

BA = banyaknya siswa kelas atas yang menjawab benar

BB = banyaknya siswa kelas bawah yang menjawab benar

JA = banyaknya siswa pada kelas atas

JB = banyaknya siswa pada kelas bawah

Kriteria soal-soal yang dapat dipakai sebagai instrumen berdasarkan daya bedanya diklasifikasikan pada Tabel 3.4.



Tabel 3.4. Kriteria Daya Pembeda

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto 2007: 218)

Tabel 3.5 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Nomor Soal</b>
Sangat Baik	1	46
Baik	36	1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50
Cukup	7	10, 12, 17, 18, 19, 22, 41
Jelek	3	7, 24, 32
Sangat Jelek	3	4, 8, 27

\*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 7

## 5. Memilih Butir Soal yang akan Digunakan

Pemilihan soal yang digunakan berdasarkan analisis validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran butir soal dengan dasar seluruhnya harus mencakup indikator kelayakan soal dan seluruh indikator materi harus terwakili. Jumlah soal yang digunakan yaitu sebanyak 40 soal.

Tabel 3.6 Soal Uji Coba yang Digunakan dalam Penelitian

<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Nomor Soal</b>
Soal dipakai	40	1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50
Soal tidak dipakai	10	4, 7, 8, 10, 12, 20, 24, 27, 32, 48

\*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 7

### 3.7 Analisis Data Penelitian

#### 3.7.1 Kelayakan Media *DST* Berbasis *PBL*

Data tentang instrumen penilaian kelayakan media *DST* berbasis *PBL* oleh validator dianalisis dengan cara sebagai berikut :

#### 1. Kelayakan Produk oleh Ahli Media

1.1 Menghitung skor keseluruhan

1.2 Penentuan kriteria validasi ahli media ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah aspek

Skor maksimal =  $4 \times 15 = 60$

2) Menentukan skor minimal

Skor minimal = skor terendah x jumlah aspek

Skor minimal =  $1 \times 15 = 15$

3) Menentukan range, yaitu  $60 - 15 = 45$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat layak, layak, cukup, tidak layak)

5) Menentukan panjang interval, yaitu range : kelas interval =  $45 : 4 = 11,25$

(dibulatkan menjadi 11)

Sehingga kriteria kelayakan produk oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi oleh Ahli Media

Interval Skor	Kriteria
$50 \leq \text{skor} \leq 60$	Sangat Layak
$39 \leq \text{skor} \leq 49$	Layak
$28 \leq \text{skor} \leq 38$	Cukup
$\text{skor} \leq 27$	Tidak Layak

(Mardapi, 2007)

Kriteria kelayakan produk hasil validasi ahli media dikatakan layak digunakan jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 39$ .

## 2. Kelayakan Produk oleh Ahli Materi

### 2.1 Menghitung skor keseluruhan

### 2.2 Penentuan kriteria validasi ahli materi ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah aspek

$$\text{Skor maksimal} = 4 \times 13 = 52$$

2) Menentukan skor minimal

Skor minimal = skor terendah x jumlah aspek

$$\text{Skor minimal} = 1 \times 13 = 13$$

3) Menentukan range, yaitu  $52 - 13 = 39$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat layak, layak, cukup, tidak layak)

5) Menentukan panjang interval, yaitu  $\text{range} : \text{kelas interval} = 39 : 4 = 9,75$

(dibulatkan menjadi 10)

Sehingga kriteria kelayakan produk oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Interval Skor	Kriteria
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Layak
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Layak
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Layak

(Mardapi, 2007)

Kriteria kelayakan produk hasil validasi ahli materi dikatakan layak digunakan jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 33$ .

### 3. Kelayakan Produk oleh Ahli Bahasa

#### 3.1 Menghitung skor keseluruhan

#### 3.2 Penentuan kriteria validasi ahli bahasa ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah aspek

$$\text{Skor maksimal} = 4 \times 10 = 40$$

2) Menentukan skor minimal

Skor minimal = skor terendah x jumlah aspek

$$\text{Skor minimal} = 1 \times 10 = 10$$

3) Menentukan range, yaitu  $40 - 10 = 30$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat layak, layak, cukup, tidak layak)

5) Menentukan panjang interval, yaitu  $\text{range} : \text{kelas interval} = 30 : 4 = 7,5$

(dibulatkan menjadi 7)

Sehingga kriteria kelayakan produk oleh ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Kelayakan Produk Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa

<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$34 \leq \text{skor} \leq 40$	Sangat Layak
$27 \leq \text{skor} \leq 33$	Layak
$20 \leq \text{skor} \leq 26$	Cukup
$\text{skor} \leq 19$	Tidak Layak

(Mardapi, 2007)

Kriteria kelayakan produk hasil validasi ahli bahasa dikatakan layak digunakan jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 27$ .

### 3.7.2 Hasil Angket Respon Siswa dan Guru

Analisis data respon siswa dan guru terhadap pengembangan media *DST* berbasis *PBL* dianalisis dengan cara berikut:

#### 1. Angket Respon Siswa

1.1 Menghitung skor keseluruhan

1.2 Penentuan kriteria produk hasil respon siswa ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah aspek

Skor maksimal =  $4 \times 13 = 52$

2) Menentukan skor minimal

Skor minimal = skor terendah x jumlah aspek

Skor minimal =  $1 \times 13 = 13$

3) Menentukan range, yaitu  $52 - 13 = 39$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat baik, baik, cukup, tidak baik)

5) Menentukan panjang interval, yaitu range : kelas interval =  $39 : 4 = 9,75$

(dibulatkan menjadi 10)

Sehingga kriteria produk hasil respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Produk Hasil Respon Siswa

Interval Skor	Kriteria
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik

(Mardapi, 2007)

Media *DST* berbasis *PBL* dikatakan mendapatkan respon baik jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 33$ .

## 2. Angket Respon Guru

### 2.1 Menghitung skor keseluruhan

### 2.2 Penentuan kriteria produk hasil respon guru ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah aspek

$$\text{Skor maksimal} = 4 \times 15 = 60$$

2) Menentukan skor minimal

Skor minimal = skor terendah x jumlah aspek

$$\text{Skor minimal} = 1 \times 15 = 15$$

3) Menentukan range, yaitu  $60 - 15 = 45$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat baik, baik, cukup, tidak baik)

5) Menentukan panjang interval, yaitu  $\text{range} : \text{kelas interval} = 45 : 4 = 11,25$

(dibulatkan menjadi 11)

Sehingga kriteria produk hasil respon guru dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Produk Hasil Respon Guru

<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$50 \leq \text{skor} \leq 60$	Sangat Baik
$39 \leq \text{skor} \leq 49$	Baik
$28 \leq \text{skor} \leq 38$	Cukup
$\text{skor} \leq 27$	Tidak Baik

(Mardapi, 2007)

Media *DST* berbasis *PBL* dikatakan mendapat respon baik jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 39$ .

### 3.7.3 Hasil Observasi Ranah Afektif dan Psikomotorik

Analisis data respon peserta didik dan guru terhadap pengembangan media *DST* berbasis *PBL* dianalisis dengan cara berikut:

#### 1. Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa

1.1 Menghitung skor keseluruhan

1.2 Penentuan kriteria hasil belajar ranah afektif siswa ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah aspek

Skor maksimal =  $4 \times 10 = 40$

2) Menentukan skor minimal

Skor minimal = skor terendah x jumlah aspek

Skor minimal =  $1 \times 10 = 10$

3) Menentukan range, yaitu  $40 - 10 = 30$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat baik, baik, cukup, tidak baik)

5) Menentukan panjang interval, yaitu  $\text{range} : \text{kelas interval} = 30 : 4 = 7,5$

(dibulatkan menjadi 7)

Sehingga kriteria hasil belajar ranah afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kriteria Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa

Interval Skor	Kriteria
$34 \leq \text{skor} \leq 40$	Sangat Baik
$27 \leq \text{skor} \leq 33$	Baik
$20 \leq \text{skor} \leq 26$	Cukup
$\text{skor} \leq 19$	Tidak Baik

(Mardapi, 2007)

Penilaian hasil belajar ranah afektif siswa dikatakan baik jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 27$ .

## 2. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Siswa

2.1 Menghitung skor keseluruhan

2.2 Penentuan kriteria hasil belajar ranah psikomotorik siswa ditentukan dengan cara berikut :

1) Menentukan skor maksimal

$$\text{Skor maksimal} = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah aspek}$$

$$\text{Skor maksimal} = 4 \times 13 = 52$$

2) Menentukan skor minimal

$$\text{Skor minimal} = \text{skor terendah} \times \text{jumlah aspek}$$

$$\text{Skor minimal} = 1 \times 13 = 13$$

3) Menentukan range, yaitu  $52 - 13 = 39$

4) Menentukan kelas interval, yaitu 4

(sangat baik, baik, cukup, tidak baik)

5) Menentukan panjang interval, yaitu  $\text{range} : \text{kelas interval} = 39 : 4 = 9,75$

(dibulatkan menjadi 10)

Sehingga kriteria hasil belajar ranah psikomotorik siswa dapat dilihat pada Tabel

3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Siswa

<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik

(Mardapi, 2007)



Penilaian hasil belajar ranah psikomotorik siswa dikatakan baik jika skor keseluruhan yang diperoleh  $\geq 33$ .

#### 3.7.4 Perhitungan Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan pemahaman konsep siswa (*pretest* dan *posttest*) diolah secara kuantitatif dengan menggunakan rumus Normal-Gain (Hake, 2002). N-gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Uji N-gain digunakan untuk menghindari bias pada penelitian. Rumusnya adalah :

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

Dengan kriteria :

- g- tinggi : nilai  $g \geq 0,70$
- g- sedang : nilai  $0,30 \leq g < 0,70$
- g- rendah : nilai  $g < 0,30$

Perolehan gain hasil analisis *pretest* dan *posttest* sekurang-kurangnya sedang yaitu lebih dari 0,30 maka hasil belajar kognitif siswa dikatakan meningkat. Media *DST* berbasis *PBL* yang dikembangkan dinyatakan efektif terhadap hasil belajar siswa apabila ketuntasan klasikal mencapai  $\geq 80\%$  (Sudjana, 2010). Rumus yang digunakan :

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Penerapan media *DST* berbasis *PBL* dikatakan efektif jika minimal 80% dari seluruh siswa mendapat nilai  $\geq 77$  (KKM kimia SMA N 1 Blora).

### 3.8 Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan pengembangan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid yaitu :

3.8.1 Media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dikatakan layak digunakan apabila skor lembar validasi yang diberikan oleh ahli media mencapai interval skor  $\geq 39$ , ahli materi mencapai interval skor  $\geq 33$ , dan ahli bahasa mencapai interval skor  $\geq 27$ .

3.8.2 Media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dikatakan efektif terhadap pemahaman konsep siswa apabila hasil belajar kognitif siswa meningkat dengan rerata perolehan *N-gain*  $\geq 0,30$  dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal menunjukkan minimal 80% dari seluruh siswa mendapat nilai  $\geq$  KKM (77).

3.8.3 Media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dikatakan mendapat respon positif dari siswa dan guru apabila rerata skor respon siswa yang diperoleh mencapai  $\geq 33$  dan rerata skor respon guru yang diperoleh mencapai  $\geq 39$ .

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Penelitian pengembangan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dilakukan di SMA Negeri 1 Blora selama tanggal 4 Mei 2015 sampai dengan tanggal 21 Mei 2015. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Hasil penelitian pengembangan media *DST* berbasis *PBL* ini meliputi : (1) hasil identifikasi potensi dan masalah di SMA Negeri 1 Blora; (2) pengembangan media *DST* berbasis *PBL*; (3) analisis kelayakan media *DST* berbasis *PBL* menurut ahli; (4) keefektifan media *DST* berbasis *PBL* setelah melaksanakan pembelajaran kimia menggunakan media yang dikembangkan; dan (5) respon siswa dan guru terhadap media *DST* berbasis *PBL*.

##### **4.1.1 Hasil Identifikasi Potensi dan Masalah di SMA Negeri 1 Blora**

Identifikasi potensi dan masalah dilakukan untuk memperoleh informasi awal mengenai pembelajaran kimia yang dilakukan di SMA Negeri 1 Blora. Pengambilan data awal pada identifikasi potensi dan masalah ini dilakukan melalui metode observasi dan wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 1 Blora. Observasi dan wawancara ini bertujuan untuk memperoleh data bagaimana konsep media yang akan dibuat. Berdasarkan identifikasi tersebut didapatkan informasi bahwa SMA Negeri 1 Blora memiliki fasilitas yang cukup memadai.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Ketersediaan Sarana dan Prasarana di SMA N 1 Blora

<b>Kategori</b>	<b>Ketersediaan</b>
Ruang Laboratorium Kimia	Tersedia
Ruang Perpustakaan	Tersedia
Ruang Komputer	Tersedia
<i>LCD</i> dan Komputer di setiap kelas	Tersedia

Hasil angket yang diberikan kepada guru kimia SMA Negeri 1 Blora diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran materi koloid selama ini yaitu LKS, LDS, buku paket, modul, gambar, video, dan media *slide Microsoft Power Point*.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Angket Ketersediaan Media Pembelajaran Kimia pada Materi Koloid

<b>Kategori</b>	<b>Jenis media pembelajaran</b>	<b>Ketersediaan</b>
Media cetak	Buku paket, modul, LKS, LDS	Tersedia
Media visual	Gambar, foto, <i>slide Microsoft Power Point</i>	Tersedia
Media audio visual	Video, <i>slide Microsoft Power Point</i> dengan <i>speaker</i>	Tersedia
Media interaktif	CD interaktif, <i>web</i> pembelajaran, <i>game</i> edukasi komputer, media berbasis <i>flash</i>	Tidak tersedia

Identifikasi permasalahan lain di SMA Negeri 1 Blora diperoleh informasi bahwa konsep Kurikulum 2013 yang sedang dilaksanakan masih memiliki banyak kendala. Sosialisasi Kurikulum 2013 yang dilaksanakan belum merata, hanya sebagian guru saja yang telah mengerti konsep dari Kurikulum 2013 ini. Guru biasanya hanya menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok dalam proses pembelajaran kimia. Pembelajaran menggunakan metode *PBL* (pemberian masalah) belum pernah dilakukan. Informasi terkait potensi dan masalah yang ada di SMA Negeri 1 Blora tersebut menjadi latar belakang dikembangkannya media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid.

#### 4.1.2 Pengembangan Media *DST* Berbasis *PBL*

Media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan yang dimodifikasi dari Sugiyono (2014) dan telah diuraikan pada bab 3. Media *DST* berbasis *PBL* disusun agar dapat membantu siswa memahami fenomena dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan pemecahan masalah. Media yang dikembangkan dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa, penyampaian materi pelajaran lebih cepat dan mudah, menarik bagi siswa, serta pembelajaran lebih menyenangkan.

Media pembelajaran dikembangkan dengan menggabungkan beberapa komponen antara lain: *point of view*, *dramatic question*, penjelasan materi koloid, gambar dan animasi, *voice*, *soundtrack* dan soal diskusi. Pengembangan media pembelajaran tersebut ditunjukkan oleh Gambar 4.1, 4.2, dan 4.3.



Gambar 4.1 Tampilan soal diskusi berupa pemberian masalah kepada siswa



Gambar 4.2 Tampilan animasi koloid



Gambar 4.3 Tampilan gambar koloid

#### **4.1.3 Analisis Kelayakan Media Pembelajaran *DST* Berbasis *PBL* Menurut Ahli**

Produk yang sudah selesai dibuat, kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa menggunakan angket validasi media pembelajaran media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid. Ahli media dalam penelitian ini yaitu Drs. Subiyanto Hadisaputro, M.Si., ahli materi yaitu Drs. Ersanghono Kusumo, M.S., keduanya merupakan dosen Jurusan Kimia UNNES. Sedangkan ahli bahasa yaitu Paryati, M.Pd., yang merupakan guru Bahasa Indonesia.

Angket validasi media pembelajaran terdiri dari tiga aspek utama yaitu aspek rekayasa peranti lunak, aspek komunikasi audio, dan aspek komunikasi visual.

Tabel 4.3 Penilaian Kelayakan Media *DST* Berbasis *PBL* pada Materi Koloid oleh Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
<b>A Aspek rekayasa peranti lunak</b>			
1	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah)	4	4
2	<i>Usabilitas</i> (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)	4	4
3	<i>Kompatibilitas</i> (media pembelajaran dapat di instalasi)	3	4
4	Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan media pembelajaran	4	4
<b>B Aspek komunikasi audio</b>			
1	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)	4	4
2	Narasi	4	4
3	<i>Backsound</i>	4	4
<b>C Aspek komunikasi visual</b>			
1	<i>Teks</i> (tulisan)	4	4
2	Keselarasn warna	4	4
3	Media bergerak (gambar, video animasi)	4	4
<b>D Aspek lain</b>			
1	Interaktivitas	4	4
2	<i>Time</i>	4	4
3	Artistik dan estetika	4	4
4	Kesesuaian istilah dan symbol/lambang materi sajian	4	4
5	Kelengkapan penyajian	4	4
$\Sigma$ skor		59	60
Kriteria		Sangat Layak	

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8

Angket validasi materi terdiri dari komponen cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran dan kontekstual, teknik penyajian, pendukung penyajian materi, dan penyajian pembelajaran. Menurut ahli materi media pembelajaran sudah sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan.



Tabel 4.4 Penilaian Kelayakan Media *DST* Berbasis *PBL* pada Materi Koloid oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
<b>A Cakupan materi</b>			
1	Kelengkapan materi	4	4
2	Ke dalaman materi	4	4
3	Cakupan kegiatan	3	4
<b>B Akurasi materi</b>			
1	Akurasi fakta	3	4
2	Akurasi konsep/prinsip/hukum/teori	4	4
<b>C Kemutakhiran dan kontekstual</b>			
1	Keterkinian/ketermasaan fitur	3	4
2	<i>Real life</i>	4	4
<b>D Teknik penyajian</b>			
1	Konsistensi sistematika sajian	4	4
<b>E Pendukung penyajian materi</b>			
1	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	4	4
2	Pembangkit motivasi belajar pada awal media	4	4
3	Contoh-contoh fenomena materi terkait	4	4
<b>F Penyajian pembelajaran</b>			
1	Keterlibatan aktif peserta didik	4	4
2	Komunikasi interaktif	3	4
$\Sigma$ skor		48	52
Kriteria		Sangat Layak	

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9

Angket validasi bahasa hanya terdiri dari satu aspek kebahasaan. Menurut ahli bahasa media pembelajaran sebagian besar sudah sesuai dengan KBBI.

Tabel 4.5 Penilaian Kelayakan Media *DST* Berbasis *PBL* pada Materi Koloid oleh Ahli Bahasa

No	Aspek yang dinilai	Skor yang diperoleh	Skor maksimal
<b>A Aspek penilaian kebahasaan</b>			
1	Pemilihan kata dalam penjabaran materi	4	4
2	Kesesuaian kata dengan penguasaan bahasa peserta didik	4	4
3	Komunikatif	4	4
4	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	3	4
5	Kemampuan memotivasi peserta didik	3	4
6	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	4	4
7	Ketepatan struktur kalimat	3	4
8	Kebakuan istilah	4	4
9	Ketepatan tata bahasa	4	4
10	Ketepatan ejaan	3	4
$\Sigma$ skor		36	40
Kriteria		Sangat Layak	

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10

Revisi dilaksanakan berdasarkan bimbingan dan saran yang diberikan para ahli dan dosen penguji. Berikut tampilan revisi yang dilakukan terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid berdasarkan saran ahli media.

- 1) Tombol navigasi pada setiap *slide* untuk kembali ke *slide* sebelumnya belum ada. Perbaikan dilakukan dengan penambahan tombol navigasi *preview* yang berfungsi untuk kembali ke *slide* sebelumnya. Tampilan media sebelum dan sesudah revisi ditunjukkan oleh Gambar 4.4a dan Gambar 4.4b.



Gambar 4.4a Tampilan tombol navigasi sebelum revisi

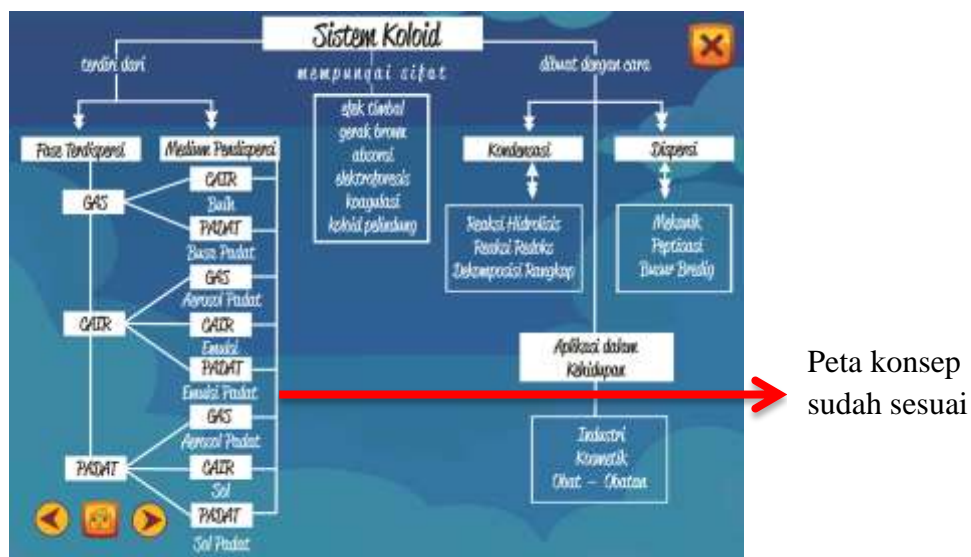


Gambar 4.4b Tampilan tombol navigasi *preview* sesudah revisi

- 2) Tampilan peta konsep belum mewakili semua cakupan materi koloid, sehingga perlu ditambahkan pada bagian jenis-jenis koloid dan aplikasi dalam kehidupan. Tampilan media sebelum dan sesudah revisi ditunjukkan oleh Gambar 4.5a dan Gambar 4.5b.



Gambar 4.5a Tampilan peta konsep sebelum revisi



Gambar 4.5b Tampilan peta konsep sesudah revisi

- 3) Desain huruf yang terdapat pada tiap *slide* kurang terlihat jelas. Warna huruf dengan *background* tidak kontras. Perbaikan yang dilakukan dengan mengganti *background* dan warna huruf sehingga terlihat lebih kontras. Tampilan media sebelum dan sesudah revisi ditunjukkan oleh Gambar 4.6a dan Gambar 4.6b.

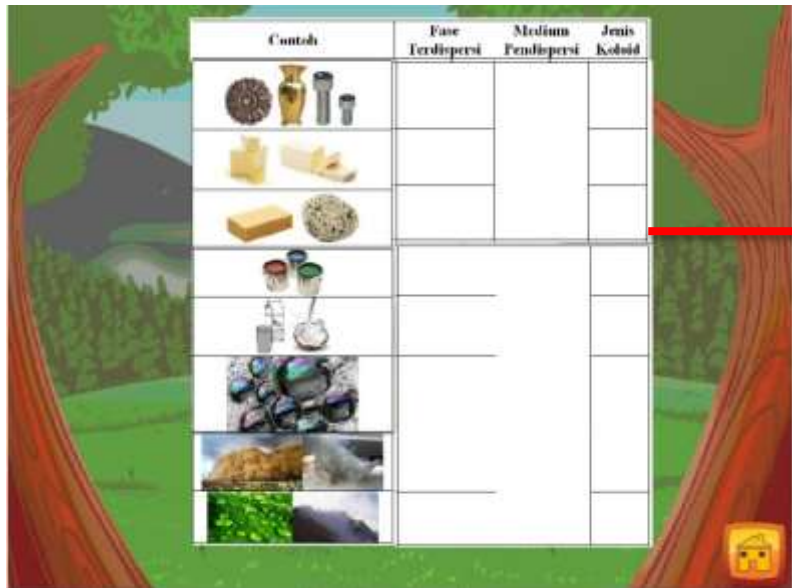


Gambar 4.6a Tampilan desain huruf dan *background* sebelum revisi



Gambar 4.6b Tampilan desain huruf dan *background* sesudah revisi

4) Tabel pada jenis-jenis koloid kurang rapi sehingga perlu dilakukan perbaikan agar terlihat lebih rapi dan bagus. Tampilan media sebelum dan sesudah revisi ditunjukkan oleh Gambar 4.7a dan Gambar 4.7b.



Contoh	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid

Tabel kurang rapi

Gambar 4.7a Tampilan tabel sebelum revisi



Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid
Padat	Padat	Sol Padat
Cair		Emulsi Padat
Gas		Busa Padat
Padat	Cair	Sol
Cair		Emulsi
Gas		Busa
Padat	Gas	Aerosol Padat
Cair		Aerosol Cair
Gas		

Tabel sudah rapi

Gambar 4.7b Tampilan tabel sesudah revisi

Revisi materi dilakukan berdasarkan rekomendasi dan saran yang diberikan ahli materi. Revisi yang diberikan ahli materi ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Revisi Materi pada Media Pembelajaran

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Keterangan larutan bening	Keterangan larutan jernih
2	Animasi gerak Brown hanya terdiri dari satu lintasan	Animasi gerak Brown terdiri dari dua lintasan
3	Animasi elektroforesis ion positif dan ion negatif sebelum dialiri listrik terpisah/berkelompok	Animasi elektroforesis ion positif dan ion negatif sebelum dialiri arus listrik bercampur
4	Animasi pembentukan delta dimuara sungai kurang sesuai	Animasi pembentukan delta dimuara sungai sudah sesuai

Revisi bahasa dilakukan berdasarkan rekomendasi dan saran yang diberikan ahli bahasa. Revisi yang diberikan ahli bahasa adalah ejaan yang terdapat pada media masih ada yang belum sesuai, masih ada penulisan kata yang belum tepat.

#### 4.1.4 Hasil Uji Coba Skala Kecil

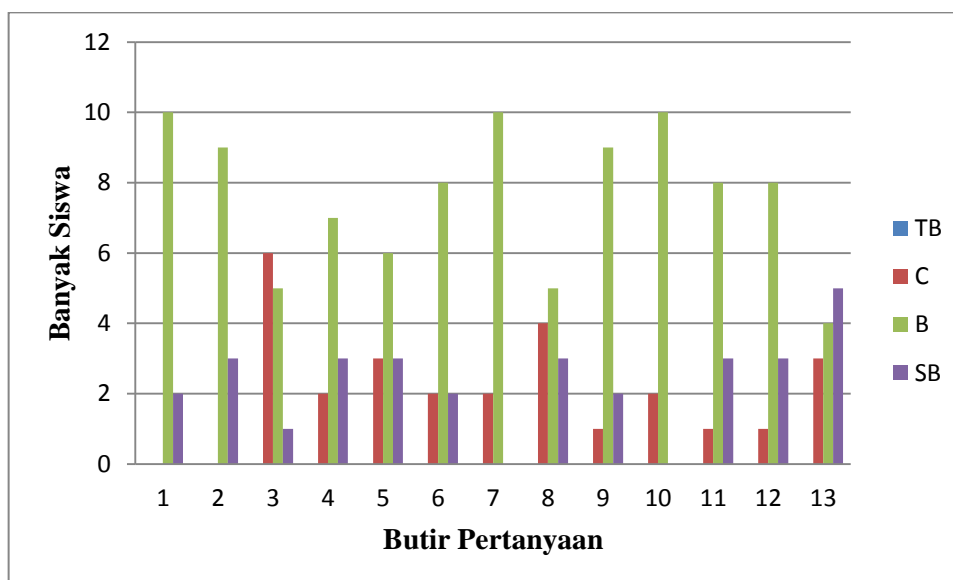
Tahap uji coba skala kecil dilaksanakan di SMA Negeri 1 Randublatung dengan sampel 12 siswa kelas XI di luar kelas uji coba skala besar. Data respon siswa terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Skor Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Kecil

Responden	Perolehan Skor	Skor Maksimal	Kriteria
UC-01	43	52	Sangat Baik
UC-02	37	52	Baik
UC-03	38	52	Baik
UC-04	35	52	Baik
UC-05	36	52	Baik
UC-06	38	52	Baik
UC-07	46	52	Sangat Baik
UC-08	39	52	Baik
UC-09	38	52	Baik
UC-10	43	52	Sangat Baik
UC-11	39	52	Baik
UC-12	39	52	Baik

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 29

Rekapitulasi hasil respon siswa terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid pada tahap uji coba skala kecil disetiap pertanyaan angket disajikan pada Gambar 4.8.



Keterangan :

1. Penyajian materi sistematis
2. *DST* memudahkan dalam belajar
3. *DST* menambah minat belajar kimia
4. *DST* menjadi media pembelajaran mandiri
5. Permasalahan dalam *DST* merangsang ingin tahu
6. Belajar kimia menggunakan *DST* mengasyikkan
7. Permasalahan yang disajikan meningkatkan keaktifan dalam proses pembelajaran
8. Kemampuan pemecahan masalah dapat membentuk sikap ilmiah
9. Penyajian media *DST* menarik
10. Alur cerita yang disajikan sesuai dengan taraf berpikir siswa
11. Kejelasan alur cerita menarik dan mengarahkan pada pemahaman konsep
12. Tingkat artistik dan estetika menarik
13. Tingkat interaktivitas menyenangkan dan memikat dalam belajar

Gambar 4.8 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Kecil

Berdasarkan data respon siswa tersebut dapat diketahui bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dengan rerata respon siswa sebesar 39. Nilai rerata tersebut termasuk dalam



kriteria baik, walaupun begitu masih terdapat saran perbaikan dari siswa. Saran perbaikan yang diberikan dari respon siswa kemudian dilakukan agar media pembelajaran siap diujicobakan pada siswa uji coba skala besar. Perbaikan tersebut diantaranya tombol navigasi *preview* yang belum berfungsi dengan baik serta ejaan kata yang kurang tepat.

#### **4.1.5 Hasil Uji Coba Skala Besar**

Tahap uji coba skala besar pengembangan media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dilaksanakan di SMA Negeri 1 Blora. Uji coba skala besar menggunakan sampel sejumlah 32 siswa kelas XI MIA 4. Tahap uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui keefektifan serta respon siswa dan guru terhadap penggunaan media *DST* berbasis *PBL* pada pembelajaran kimia.

##### **1. Pemahaman Konsep Siswa**

Berdasarkan hasil yang diperoleh siswa pada tes baik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *DST* berbasis *PBL*, maka selanjutnya dilakukan perbandingan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *DST* berbasis *PBL*. Berikut disajikan rekapitulasi hasil tes menggunakan soal evaluasi pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Responden	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>			Peningkatan	N- gain	Kategori
	N	T	TT	N	T	TT			
R-01	50		√	87,5	√		37,5	0,75	Tinggi
R-02	40		√	80	√		40	0,67	Sedang
R-03	50		√	77,5	√		27,5	0,55	Sedang
R-04	30		√	85	√		55	0,786	Tinggi
R-05	60		√	90	√		30	0,75	Tinggi
R-06	47,5		√	80	√		32,5	0,619	Sedang
R-07	77,5	√		95	√		17,5	0,778	Tinggi
R-08	70		√	92,5	√		22,5	0,75	Tinggi
R-09	55		√	87,5	√		32,5	0,722	Tinggi
R-10	85	√		97,5	√		12,5	0,833	Tinggi
R-11	77,5	√		95	√		17,5	0,778	Tinggi
R-12	62,5		√	90	√		27,5	0,733	Tinggi
R-13	60		√	87,5	√		27,5	0,687	Sedang
R-14	35		√	85	√		50	0,769	Tinggi
R-15	77,5	√		95	√		17,5	0,778	Tinggi
R-16	40		√	85	√		45	0,75	Tinggi
R-17	80	√		95	√		15	0,75	Tinggi
R-18	35		√	82,5	√		47,5	0,731	Tinggi
R-19	30		√	85	√		55	0,786	Tinggi
R-20	50		√	90	√		40	0,8	Tinggi
R-21	77,5	√		95	√		17,5	0,778	Tinggi
R-22	70		√	92,5	√		22,5	0,75	Tinggi
R-23	35		√	90	√		55	0,846	Tinggi
R-24	80	√		95	√		15	0,75	Tinggi
R-25	40		√	85	√		45	0,75	Tinggi
R-26	55		√	80	√		25	0,556	Sedang
R-27	67,5		√	92,5	√		25	0,769	Tinggi
R-28	82,5	√		95	√		12,5	0,714	Tinggi
R-29	82,5	√		95	√		12,5	0,714	Tinggi
R-30	80	√		97,5	√		17,5	0,875	Tinggi
R-31	50		√	77,5	√		27,5	0,55	Sedang
R-32	50		√	87,5	√		37,5	0,72	Tinggi
$\Sigma$		10	22		32	0		32	

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 27

Keterangan :

N = nilai siswa

T = Tuntas (siswa yang mencapai KKM)

TT = Tidak tuntas (siswa yang tidak mencapai KKM)

## 2. Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa

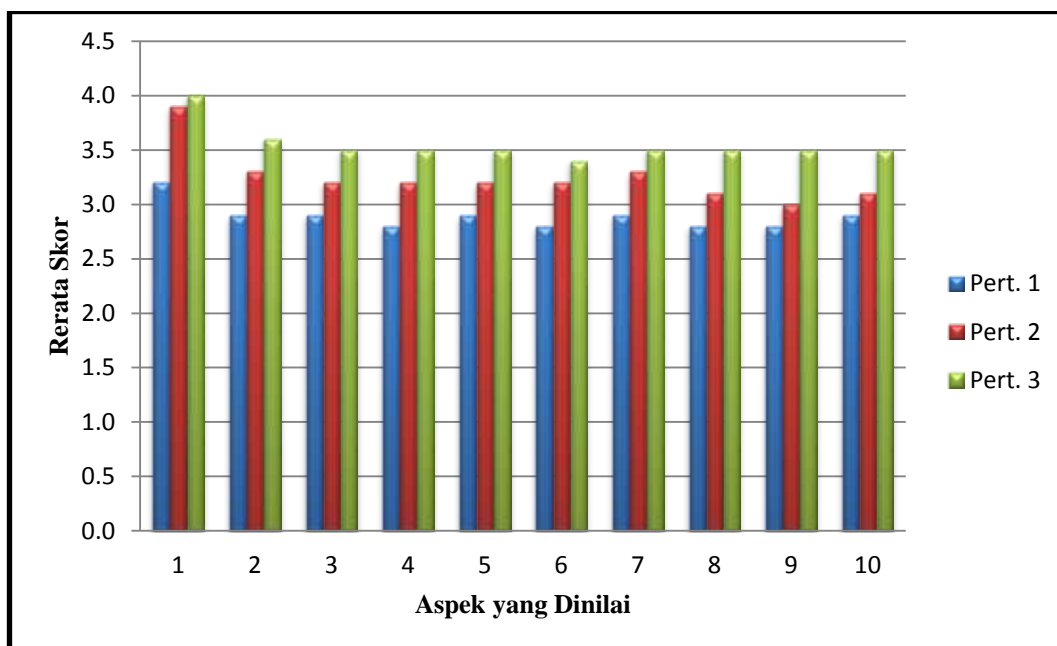
Hasil belajar ranah afektif siswa dinilai menggunakan lembar observasi. Penilaian hasil belajar ranah afektif siswa dilihat dari soal diskusi yang terdapat dalam media pembelajaran *DST* berbasis *PBL*. Data rekapitulasi hasil observasi ranah afektif siswa berdasarkan pertemuan 1, 2, dan 3 pada uji coba skala besar ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Observasi Ranah Afektif Siswa pada Uji Coba Skala Besar

<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Pert. 1</b>	<b>Pert. 2</b>	<b>Pert. 3</b>
$34 \leq \text{skor} \leq 40$	Sangat Baik	0	11	28
$27 \leq \text{skor} \leq 33$	Baik	26	20	4
$20 \leq \text{skor} \leq 26$	Cukup	6	1	0
$\text{skor} \leq 16$	Tidak Baik	0	0	0

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14, 15, dan 16

Pencapaian siswa pada setiap indikator hasil belajar ranah afektif berdasarkan observasi selama pembelajaran juga dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Keterangan :

1. Antusias mengikuti kegiatan pembelajaran
2. Keaktifan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran
3. Kemampuan menanggapi permasalahan yang diajukan guru
4. Kemampuan bertanya dan menyusun pertanyaan
5. Kemampuan menjawab pertanyaan dari guru atau siswa lain
6. Kemampuan mengemukakan pendapat
7. Kemampuan menghargai pendapat orang lain
8. Kemampuan bekerjasama dengan anggota kelompok
9. Kemampuan melakukan diskusi dalam menyelesaikan masalah
10. Bersikap tenang ketika proses pembelajaran

Gambar 4.9 Hasil Observasi Setiap Indikat Ranah Afektif Siswa

### 3. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Siswa

Hasil belajar ranah psikomotorik siswa juga diukur sebagai pendukung keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil belajar ranah psikomotorik siswa diukur dengan menggunakan lembar observasi. Data hasil rekapitulasi observasi ranah psikomotorik siswa berdasarkan praktikum identifikasi koloid pelindung ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Observasi Ranah Psikomotorik Siswa pada Uji Coba Skala Besar

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik	0
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik	27
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup	5
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik	0

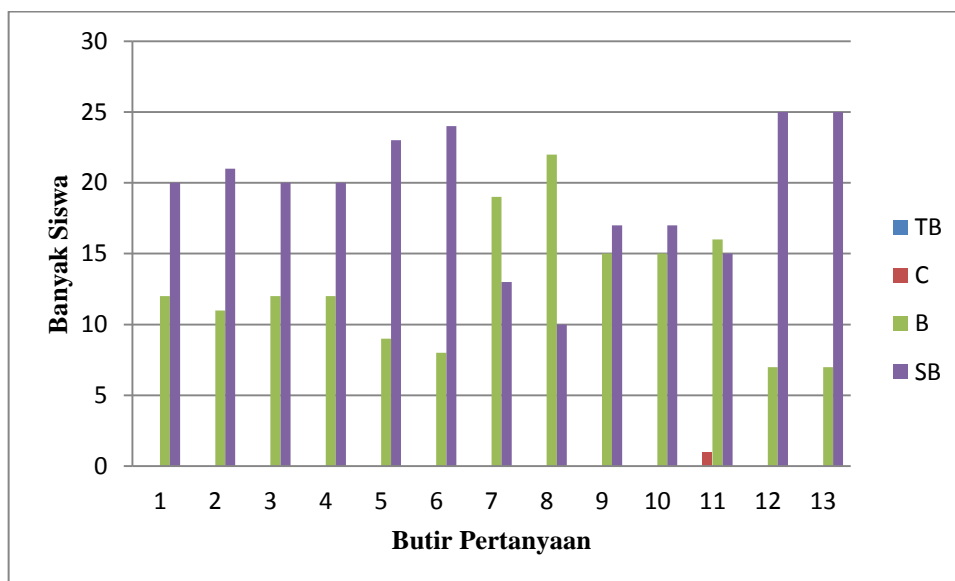
#### 4. Respon Siswa

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pada uji coba skala besar yaitu sebanyak 32 siswa kelas XI MIA 4 memberikan respon positif terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid. Respon siswa secara individual digolongkan ke dalam empat kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, dan tidak baik. Skor respon siswa secara klasikal adalah siswa dengan tingkat respon sangat baik dan baik. Rekapitulasi respon siswa terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada uji coba skala besar disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Besar

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik	28
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik	4
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup	0
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik	0

Rekapitulasi angket respon siswa terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada setiap pertanyaannya ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Keterangan :

1. Penyajian materi sistematis
2. DST memudahkan dalam belajar
3. DST menambah minat belajar kimia
4. DST menjadi media pembelajaran mandiri
5. Permasalahan dalam DST merangsang ingin tahu
6. Belajar kimia menggunakan DST mengasyikkan
7. Permasalahan yang disajikan meningkatkan keaktifan dalam proses pembelajaran
8. Kemampuan pemecahan masalah dapat membentuk sikap ilmiah
9. Penyajian media DST menarik
10. Alur cerita yang disajikan sesuai dengan taraf berpikir siswa
11. Kejelasan alur cerita menarik dan mengarahkan pada pemahaman konsep
12. Tingkat artistik dan estetika menarik
13. Tingkat interaktivitas menyenangkan dan memikat dalam belajar

Gambar 4.10 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Besar

Berdasarkan data respon siswa tersebut dapat diketahui bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dengan rerata respon siswa sebesar 47. Nilai rerata tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran kimia materi koloid.

## 5. Respon guru

Hasil analisis respon guru mengenai pengembangan media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* menunjukkan respon positif. Guru memberikan respon terhadap media pembelajaran yang dikembangkan yang selanjutnya akan digunakan untuk perbaikan media pembelajaran. Data respon guru terhadap media *DST* berbasis *PBL* untuk pembelajaran kimia disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Rekapitulasi Skor Respon Guru terhadap Media Pembelajaran pada Uji Coba Skala Besar

<b>Responden</b>	<b>Perolehan Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Kriteria</b>
GR-01	56	60	Sangat Baik
GR-02	58	60	Sangat Baik
GR-03	51	60	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perolehan data respon guru tersebut dapat diketahui bahwa ketiga guru kimia memberikan respon sangat baik dengan rerata perolehan skor sebesar 55.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Identifikasi Potensi dan Masalah di SMA Negeri 1 Blora

Hasil angket yang diberikan pada guru kimia SMA Negeri 1 Blora menunjukkan bahwa media pembelajaran yang selama ini digunakan dalam pembelajaran materi koloid adalah LKS, LDS, buku paket, gambar, video, dan media *slide Microsoft Power Point*. Ketersediaan media cetak, visual, dan audio visual sudah terwakili, namun ketersediaan media pembelajaran interaktif masih sangat terbatas. Penyebab keterbatasan media pembelajaran interaktif dikarenakan kurangnya informasi dan kemampuan guru dalam membuat media pembelajaran interaktif, sehingga guru enggan untuk membuat media pembelajaran interaktif.

Penyebab lain yaitu lamanya waktu dalam membuat media pembelajaran juga menjadi pertimbangan guru mengingat banyaknya materi yang harus diajarkan guru, sehingga guru kurang mengeksplorasi dan berkreasi dalam membuat media pembelajaran interaktif untuk masing-masing materi.

Sosialisasi Kurikulum 2013 yang dilaksanakan belum merata, hanya sebagian guru saja yang telah mengerti konsep dari Kurikulum 2013 ini. Guru biasanya hanya menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok dalam proses pembelajaran kimia. Pembelajaran menggunakan metode *PBL* (pemberian masalah) belum pernah dilakukan. Pembelajaran Kurikulum 2013 menekankan siswa untuk mengenal sendiri pelajaran yang diberikan guru dengan mencari informasi dari berbagai sumber. Siswa bukan hanya mengandalkan buku sebagai sumber belajar, tetapi juga sumber belajar lain yang ada di sekitar siswa, seperti internet, belajar dari masalah sehari-hari, dan media audio visual. Setiap siswa memiliki sifat yang unik ditambah dengan pengalaman dan lingkungan yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa. Guru harus mampu berpikir, untuk membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan dapat mengembangkan karakter siswa dengan memanfaatkan sumber lain. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif dalam menampilkan ide.

Media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* merupakan salah satu media yang dapat mengatasi masalah tersebut. Media yang dikembangkan dapat mengakomodasi berbagai karakteristik siswa, selain itu dapat menyajikan materi pelajaran dengan lebih jelas. Menurut Yulmaini dan Septina (2008) metode



pembelajaran menggunakan media *DST* membuat penyampaian informasi lebih cepat dan mudah, dapat mempermudah siswa untuk memperoleh informasi yang efektif dan menarik siswa untuk mempelajari kimia.

Pemberian masalah dalam media pembelajaran juga merupakan salah satu hal yang menyebabkan siswa tertarik dan termotivasi dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) menekankan kepada siswa tentang permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam menerapkan ilmu yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut guru pemberian masalah yang terdapat dalam media pembelajaran kemungkinan membuat siswa untuk saling bertukar pendapat, bekerja sama dengan teman, berinteraksi dengan guru, dan merespon pemikiran siswa lainnya sehingga pembelajaran akan lebih mudah bermakna bagi siswa. Selaras dengan pernyataan tersebut menurut Wulandari & Surjono (2013) *PBL* sangat efektif digunakan sebagai metode pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, membantu siswa mengembangkan pengetahuannya, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan disukai siswa, dan merangsang siswa untuk belajar secara kontinu, sehingga keseluruhannya sangat membantu dalam memotivasi dan memudahkan siswa dalam belajar. Pemberian masalah dalam media *DST* ini juga membuat media pembelajaran ini lebih interaktif karena terjadi interaksi antara siswa dengan media tersebut.

#### 4.2.2 Pengembangan Media *DST* Berbasis *PBL*

Berdasarkan hasil analisis potensi dan masalah yang terdapat di SMA Negeri 1 Blora mengindikasikan diperlukannya variasi media pembelajaran interaktif. Salah satu media pembelajaran interaktif yang dapat dikembangkan adalah media pembelajaran *DST* berbasis *PBL*. Media yang dikembangkan dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa, penyampaian materi pelajaran yang lebih cepat dan mudah, menarik bagi siswa, serta pembelajaran lebih menyenangkan.

Media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dikembangkan dengan menggabungkan beberapa komponen seperti *point of view*, *dramatic question*, materi, gambar, *voice*, *soundtrack*, serta soal latihan yang mencakup soal diskusi dan soal evaluasi. Setiap komponen tersebut memiliki kelebihan dan peran masing-masing. Komponen pertama adalah *point of view* yang berisi judul media pembelajaran dan informasi awal tentang isi materi yang ditampilkan diawal membuka media pembelajaran materi koloid. Tujuan ditampilkannya komponen ini adalah menjadikan siswa lebih fokus dan termotivasi untuk belajar menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Komponen kedua adalah *dramatic question* yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan mengarahkan siswa dalam memperoleh informasi. Pertanyaan ini berupa pemberian masalah yang nantinya mengantarkan siswa untuk menemukan suatu konsep. Menurut Atan *et al* (2005) pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada sebuah permasalahan dapat mengantarkan mereka pada pengetahuan dan konsep baru yang belum mereka ketahui sebelumnya.

Komponen ketiga adalah penjelasan materi koloid yang terdiri dari pengertian koloid, jenis koloid, sifat koloid, cara pembuatan koloid, serta aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Materi tersebut disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator yang ingin dicapai. Materi yang ditampilkan dapat langsung dipilih sesuai dengan urutan sub bab materinya. Setiap pilihan konsep, di dalamnya tersedia deskripsi mengenai subjeknya dan animasi konsep pada setiap sub bab materi agar memudahkan siswa dalam belajar khususnya pada materi koloid yang bersifat abstrak. Komponen keempat adalah gambar, materi koloid disajikan dengan menunjukkan gambar animasi pada setiap sub babnya. Hal ini bertujuan agar dapat menarik dan memotivasi siswa untuk belajar. Gambar animasi koloid dapat memvisualisasikan materi koloid yang masih bersifat abstrak, sehingga membantu siswa dalam memahami materi. Sadiman *et al.* (2010) mengungkapkan gambar digunakan untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta memvisualisasikan sesuatu yang bersifat abstrak menjadi konkrit.

Komponen kelima adalah *voice* yang berisi suara dalam bentuk narasi yang dimasukkan dalam menyampaikan informasi. Suara ini diisi oleh seorang narator. Hal ini bertujuan untuk merangsang partisipasi aktif pendengaran siswa dan mengembangkan daya imajinasinya serta meningkatkan daya tarik media karena terdapat aspek audio di dalamnya. Komponen keenam adalah *soundtrack* yang berisi musik pendukung yang dapat mendukung penyampaian proses informasi menjadi lebih menarik. Media pembelajaran yang dikembangkan diiringi musik yang ringan, yang bertujuan untuk membuat siswa merasa nyaman. Komponen

terakhir adalah soal latihan, berupa soal diskusi terkait materi koloid. Soal diskusi dalam media pembelajaran bertujuan membantu siswa untuk lebih memahami materi dan merangsang aktivitas siswa khususnya dalam berkomunikasi secara lisan seperti dalam mengutarakan pendapat, bertanya ataupun menjawab pertanyaan terkait dengan materi yang sedang dipelajari.

Komponen-komponen yang terdapat dalam media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* tersebut disatukan menggunakan *software Flash*. *Flash* mampu menggabungkan antara teks, gambar, animasi, suara, dan musik dalam suatu kemasan yang menarik. *Flash* biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan, dan berbagai *web* (Sunyoto, 2010). Kelebihan tersebut menjadikan media pembelajaran *DST* lebih menarik, menyenangkan, mudah dipelajari baik secara individual maupun secara kelompok, memberikan keleluasaan bagi pengguna dalam berinteraksi dengan media, sehingga dapat membantu meningkatkan prestasi belajar siswa. Selaras dengan hal tersebut Aji (2011) menyatakan dengan penerapan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash* berpengaruh terhadap motivasi dan minat siswa serta meningkatkan prestasi belajar siswa. Pembuatan media pembelajaran *DST* secara keseluruhan termasuk penyatuan komponen-komponen dalam media pembelajaran membutuhkan ketelitian dan kemampuan yang tinggi. Kekurangtelitian dalam membuat media pembelajaran menjadikan proses pembuatan media pembelajaran yang dikembangkan memakan waktu yang cukup lama.

Media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid yang sudah selesai dibuat kemudian mendapatkan validasi, kritik dan saran dari ahli media,

ahli materi, dan ahli bahasa. Media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* direvisi berdasarkan saran dari para ahli, kemudian diuji cobakan pada siswa. Uji coba dilakukan dua kali uji coba skala kecil yang dilakukan pada 12 siswa di luar uji coba skala besar dan uji coba skala besar yang dilakukan pada 32 siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Blora. Uji coba skala kecil dilakukan dengan memberikan produk media kepada siswa, kemudian siswa diberi penjelasan mengenai konten yang ada dalam media tersebut. Selanjutnya dibagikan angket respon siswa untuk mengetahui respon mereka mengenai produk media yang dikembangkan. Uji coba skala kecil dilakukan pada siswa yang sudah mendapatkan materi koloid sehingga tidak dilakukan pembelajaran dalam uji coba ini. Sedangkan uji coba skala besar dilakukan dengan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan, kemudian mengumpulkan data respon siswa dan guru, hasil belajar kognitif serta ranah afektif dan psikomotorik siswa. Setelah media pembelajaran sudah melalui proses-proses tersebut, maka media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan dalam pembelajaran secara umum.

#### **4.2.3 Kelayakan Media *DST* Berbasis *PBL* Menurut Ahli**

Validasi atau penilaian dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berdasarkan pemikiran rasional, belum berdasarkan fakta di lapangan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket penilaian media pembelajaran. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa dilakukan untuk mengetahui kesesuaian, kekurangan ataupun kelebihan media pembelajaran. Jika terjadi ketidaksesuaian, maka akan dilakukan perbaikan dengan meninjau kembali

media pembelajaran. Penilaian ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa menunjukkan media *DST* berbasis *PBL* sangat layak sebagai media pembelajaran (Tabel 4.3, Tabel 4.4 dan Tabel 4.5).

Hasil penilaian ahli media menunjukkan skor penilaian sebesar 59 dengan kriteria sangat layak (Tabel 4.3), tetapi ahli media juga memberikan saran perbaikan media. Menurut ahli media media *DST* berbasis *PBL* yang dikembangkan sudah bagus karena telah memenuhi aspek visual (gambar, animasi, teks) dan aspek audio (musik dan narasi). Pemberian narasi diperlukan untuk menjelaskan bagian-bagian materi tertentu. Sadiman *et al.*, (2010) menyatakan program audio akan sangat efektif apabila menggunakan bunyi suara kita. Hampir semua saran perbaikan dari ahli media dapat direalisasikan.

Penilaian ahli materi menunjukkan skor penilaian sebesar 48 dengan kriteria sangat layak (Tabel 4.4). Ahli materi juga memberikan saran perbaikan mencakup animasi yang masih belum sesuai dengan konsep materi koloid. Hampir semua saran perbaikan dari ahli materi dapat direalisasikan. Secara umum isi materi koloid dalam media *DST* sudah bagus dan mewakili cakupan materi koloid. Pemberian masalah dalam media ini juga membuat media yang dikembangkan lebih interaktif karena terjadi interaksi antara siswa dengan media melalui soal-soal diskusi. Hasrul (2011) menyatakan bahwa suatu media pembelajaran dikatakan interaktif apabila terjadi interaksi antara siswa dengan media tersebut.

Ahli bahasa menunjukkan skor penilaian sebesar 36 dengan kriteria sangat layak (Tabel 4.5). Ahli bahasa juga memberikan saran perbaikan diantaranya adalah penulisan kata atau ejaan yang masih belum tepat.

Hasil akhir penilaian ahli, secara keseluruhan media *DST* berbasis *PBL* memenuhi kriteria sangat layak sebagai media pembelajaran, sehingga representatif untuk diujicobakan pada siswa.

#### **4.2.4 Uji Coba Media dalam Pembelajaran**

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran media *DST* berbasis *PBL*. Keefektifan media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* dalam penelitian ini yaitu keefektifan hasil belajar kognitif siswa. Uji coba lapangan terdiri atas uji coba skala kecil yang dilakukan pada 12 siswa di luar uji coba skala besar dan uji coba skala besar yang dilakukan pada 32 siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 1 Blora. Uji coba skala kecil dilakukan dengan memberikan produk media kepada siswa, kemudian siswa diberi penjelasan mengenai konten dan seluruh kegiatan belajar dalam media. Angket respon siswa dibagikan untuk mengetahui respon mereka mengenai produk media yang dikembangkan. Uji coba skala kecil dilakukan pada siswa yang sudah mendapatkan materi koloid sehingga tidak dilakukan pembelajaran dalam uji coba ini. Sedangkan uji coba skala besar dilakukan dengan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan, kemudian mengumpulkan data hasil belajar kognitif siswa, hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik siswa serta data respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Secara keseluruhan pembelajaran menggunakan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid terbukti efektif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Keefektifan tersebut terlihat dari hasil belajar siswa pada uji coba skala besar dengan *pretest-posttest* berupa soal yang telah diujicobakan pada kelas uji coba.

Soal terdiri dari 50 soal pilihan ganda yang diujicobakan, terdapat 43 soal yang valid. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, instrumen yang digunakan untuk soal *pretest-posttest* sebanyak 40 soal. Dari data hasil penilaian *pretest-posttest* terlihat bahwa sebanyak 32 siswa mengalami peningkatan hasil belajar serta mencapai KKM. Tabel 4.8 menunjukkan bahwa setelah *posttest* terjadi peningkatan jumlah siswa yang mencapai KKM, dari 10 siswa sebelum penggunaan media pembelajaran menjadi 32 siswa setelah menggunakan media dalam proses pembelajaran. Nilai rata-rata pada *pretest* sebesar 58,83 dan pada *posttest* sebesar 88,91. Selain itu, rerata perolehan N-gain dari 32 sebesar 0,736 dengan kriteria tinggi, sehingga hasil belajar kognitif siswa dinyatakan meningkat. Ketuntasan belajar kognitif siswa secara klasikal sebelum menggunakan produk media hanya mencapai 31%, sedangkan setelah menggunakan produk media mencapai 100%. Ketuntasan belajar kognitif siswa secara klasikal sudah memenuhi indikator keberhasilan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu  $\geq 80\%$  dari jumlah siswa mampu mencapai nilai  $\geq 77$ . Hal ini menunjukkan bahwa media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid efektif terhadap pemahaman konsep siswa. Susanti (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan media *Digital Story Telling* efektif terhadap pemahaman konsep siswa serta mendukung pengetahuan mereka dalam pembelajaran.

Faktor yang menyebabkan keefektifan media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid adalah media pembelajaran tersebut dapat mengintegrasikan komponen-komponen seperti suara, teks, animasi, musik, dan gambar. Pengintegrasian komponen-komponen tersebut dapat mengoptimalkan peran indra



untuk menerima informasi dan menyimpannya dalam memori. Selaras dengan pendapat Arsyad (2011) yang mengungkapkan bahwa penggunaan multimedia melibatkan berbagai organ tubuh mulai dari telinga (audio), mata (visual), dan tangan (kinestik). Keterlibatan berbagai organ ini membuat informasi lebih mudah dimengerti. Menurut Istianda (2009), siswa hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, 30% dari yang didengar, namun dapat mengingat 50 % dari yang didengar dan dilihat bahkan dapat mengingat 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus.

Keefektifan media pembelajaran *DST* berbasis *PBL* terhadap hasil belajar kognitif juga dikarenakan media tersebut dapat memvisualisasikan sebagian materi koloid yang bersifat abstrak dan sulit untuk dilihat secara langsung. Senada dengan pernyataan Adri (2007) bahwa multimedia mempunyai fungsi khusus berupa teknologi animasi, simulasi dan visualisasi, siswa mendapatkan informasi yang lebih real dari informasi yang bersifat abstrak sehingga akan dapat mengembangkan aspek kognitifnya.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dilihat dari peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Namun secara tidak langsung penelitian ini juga mengukur hasil belajar siswa pada ranah afektif dan psikomotorik. Peningkatan hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik tidak termasuk dalam indikator keberhasilan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, akan tetapi peningkatan hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik dapat mendukung keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil belajar ranah afektif siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami

peningkatan (Gambar 4.9). Penilaian terhadap hasil belajar ranah afektif siswa pada pertemuan pertama sebanyak 26 siswa mencapai skor rerata  $\geq 27$  dengan predikat baik, sedangkan 6 siswa lainnya mencapai predikat cukup. Pertemuan kedua sebanyak 31 siswa mencapai skor rerata  $\geq 27$  dengan 11 siswa mencapai predikat sangat baik dan 20 siswa mencapai predikat baik, sedangkan 1 siswa mencapai predikat cukup. Pada pertemuan ketiga sebanyak 32 siswa mencapai skor rerata  $\geq 27$  dengan 28 siswa mencapai predikat sangat baik dan 4 siswa mencapai predikat baik.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui hasil belajar ranah afektif menunjukkan hasil belajar yang sangat baik. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok. Selama proses tersebut siswa saling berinteraksi dan bekerjasama untuk mendiskusikan materi dan soal yang ada dalam media pembelajaran. Pembelajaran secara berkelompok menjadikan siswa yang malu menjadi lebih leluasa untuk bertanya dan bertukar pendapat tentang materi yang belum dipahami dengan teman satu kelompoknya. Adanya diskusi juga membuat siswa lebih aktif dan semangat dalam belajar. Sesuai dengan pendapat Amri dan Ahmadi (2010) diskusi membantu agar pelajaran dikembangkan terus menerus atau disusun berangsur-angsur dan merangsang semangat bertanya dan minat perorangan. Hal lain yang menyebabkan hasil belajar siswa ranah afektif terlihat sangat baik yaitu dalam kegiatan pembelajaran siswa dituntut untuk mengerjakan soal diskusi yang diaplikasikan dengan pemberian masalah dalam media pembelajaran. Masalah yang disajikan berupa permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari terkait materi koloid. Kegiatan

pembelajaran ini mendorong rasa ingin tahu siswa dan memotivasi siswa dalam belajar, sehingga siswa lebih aktif, semangat, fokus untuk belajar dalam memecahkan masalah. Melalui pemberian masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari siswa menjadi lebih termotivasi dalam beraktivitas dan belajar mandiri karena suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Hasil belajar ranah psikomotorik juga menjadi pendukung keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil belajar ranah psikomotorik dinilai dari kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa 27 siswa mencapai predikat baik dan 5 siswa mendapatkan predikat cukup pada ranah psikomotoriknya dari total siswa sejumlah 32 siswa. Lima siswa yang masuk kriteria cukup baik dikarenakan siswa belum terbiasa melakukan praktikum secara mandiri dan benar. Siswa masih dipandu guru dalam praktikum. Kegiatan praktikum yang biasa dilakukan siswa belum menggunakan pendekatan *saintis* sehingga kemandirian siswa belum terasah.

Peran guru dalam kegiatan pembelajaran juga menjadi faktor keefektifan media *DST* berbasis *PBL*. Guru dalam proses pembelajaran lebih berperan sebagai fasilitator dan motivator yang dapat memberikan kemudahan pada siswa agar siswa dapat belajar seoptimal mungkin. Siswa dilatih untuk bekerjasama antar anggota kelompok dalam penyelesaian soal diskusi, sehingga siswa benar-benar menjadi pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Guru memfasilitasi siswa yang ingin bertanya jika siswa belum paham dengan materi yang terdapat dalam media pembelajaran. Majid (2009) menyatakan bahwa salah satu unsur

yang memegang peranan penting dalam keberhasilan proses pembelajaran adalah bagaimana guru melaksanakan proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan membutuhkan adanya guru sebagai fasilitator, karena interaksi komputer dengan manusia belum dapat menggantikan interaksi manusia dengan manusia.

Data respon siswa diperoleh pada saat uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Berdasarkan data pada Tabel 4.6 dan 4.10 dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap media *DST* berbasis *PBL* memperoleh respon yang positif. Skor respon siswa secara klasikal adalah siswa dengan tingkat respon baik dan sangat baik. Hasil respon siswa pada uji coba skala kecil mencapai rerata skor sebesar 39. Nilai rerata skor ini termasuk dalam kriteria baik. Hasil respon siswa yang diperoleh pada uji coba skala besar mencapai rerata skor sebesar 47. Nilai rerata tersebut menunjukkan bahwa media *DST* berbasis *PBL* sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran kimia materi koloid.

Media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid menurut siswa dapat memotivasi dan memikat siswa dalam belajar. Terlihat dari hasil respon siswa pada uji skala kecil maupun uji skala besar, sebagian besar siswa menyatakan media pembelajaran sangat mengasyikkan, menarik dan memikat untuk mempelajari koloid. Adanya motivasi belajar siswa ini membantu dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Menurut Arsyad (2011) motivasi merupakan merupakan daya penggerak dari dalam diri siswa untuk melakukan aktivitas belajar. Motivasi tersebut timbul karena media pembelajaran membuat siswa belajar mandiri dengan suasana yang menyenangkan. Media pembelajaran dapat

meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak, sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.

Saran yang diberikan siswa uji coba skala kecil yaitu perbaikan tombol navigasi *preview* yang belum berfungsi dengan baik dan ejaan yang kurang sesuai dalam media pembelajaran. Siswa uji coba skala besar menyarankan gambar animasi lebih menarik lagi serta penambahan variasi *game* pada soal-soal latihan. Penambahan variasi soal dalam bentuk *game* menambah minat siswa dalam belajar serta mempermudah daya ingat siswa terkait materi yang dipelajari. Siswa juga mengharapkan guru-guru mata pelajaran lain juga menerapkan media pembelajaran seperti media pembelajaran yang dikembangkan, agar materi lain juga lebih menyenangkan dalam pembelajarannya.

Berdasarkan data pada Tabel 4.12 dapat diketahui bahwa respon guru terhadap media *DST* berbasis *PBL* memperoleh respon yang positif. Hasil respon guru yang diperoleh pada uji coba skala besar mencapai rerata skor sebesar 55 dengan kriteria sangat baik. Menurut respon guru penggunaan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid mempermudah guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan, karena di dalamnya terdapat cakupan materi yang lengkap dan menarik. Materi dalam media pembelajaran sudah memenuhi SK dan KD yang harus dicapai, sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi, mudah dipahami, serta penyajian dan bahasa yang digunakan sudah baik. Kelebihan media pembelajaran adalah meningkatkan minat belajar siswa karena bisa menunjukkan secara kontekstual materi koloid, pembelajaran tidak monoton karena melibatkan TIK dan menciptakan variasi metode pembelajaran.

Pembelajaran dengan pemberian masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan. Siswa dihadapkan langsung dengan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari sehingga memberikan pengalaman baru bagi siswa. Pemberian masalah juga membuat siswa untuk saling bertukar pendapat, bekerja sama dengan teman, berinteraksi dengan guru, dan merespon pemikiran siswa lainnya sehingga pembelajaran akan lebih mudah bermakna bagi siswa.

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid sangat layak sebagai media pembelajaran menurut ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa serta efektif terhadap pemahaman konsep siswa. Keefektifan tersebut ditunjukkan dengan hasil belajar kognitif siswa secara klasikal  $\geq 26$  siswa mencapai KKM (77), dan secara klasikal skor rerata respon siswa pada uji coba skala kecil dan skala besar berturut-turut sebesar 39 dan 47, sedangkan skor rerata respon guru mencapai 55, sehingga media pembelajaran termasuk dalam kriteria sangat baik.

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terkait pengembangan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid dapat disimpulkan sebagai berikut:

5.1.1 Berdasarkan hasil validasi terhadap media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid diperoleh hasil bahwa media yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

5.1.2 Berdasarkan hasil belajar kognitif media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid efektif terhadap pemahaman konsep siswa.

5.1.3 Berdasarkan hasil angket respon siswa dan guru media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid sangat baik baik diterapkan dalam proses pembelajaran.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

5.2.1 Persiapan yang matang dan pengelolaan waktu yang baik sangat diperlukan dalam penerapan media *DST* berbasis *PBL* pada materi koloid.

5.2.2 Pengembangan media *DST* berbasis *PBL* direkomendasikan dikembangkan pada materi pelajaran lainnya.

5.2.3 Pengembangan media *DST* berbasis *PBL* dilengkapi dengan soal *education game* agar media tersebut lebih interaktif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adri, M. 2007. Strategi Pengembangan Multimedia Instruksional Design. *Jurnal Invotek*, I (VII): 1-9.
- Aji, SD. 2011. Peningkatan Kemampuan Siswa Melalui Pembelajaran dengan Macromedia *Flash 8* di SMP Negeri 02 Singosari Kabupaten Malang. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang* I (1):67-68.
- Ali, M. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi@Elektro*, 5(1).. 11-18.
- Amri, S & I.K. Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Arikunto, S. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Atan, Hanafi., F. Sulaiman & R.M Idrus. 2005. The Effectiveness of Problem Based Learning in the Web-Based Environment for the Delivery of an Undergraduate Physics Course. *Internasional Education Journal*, 6(4), 430-437. ISSN 1443-1475.
- Bactiar, D., Abdurrahman & Wahyudi. 2009. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Power Point dalam Pembelajaran Kompetensi Sistem Pengisian di Kelas Xi A SMK Texmaco Pemalang Tahun Pelajaran 2009/2010. *Jurnal PTM*, 9(2). 80-81.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Jogjakarta : Gava Media.
- Dewi, R.S., Haryono & S.B Utomo. 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.
- Engle, A. n.d. 2010. *Digital Story Telling: Everyone Has a Story To Tell*. <http://www.todaysteacher.com>. (11 Maret 2015).
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edisi Khusus*, I(1). 78-81.
- Fitriani, D.R. 2011. *Penggunaan Model Pembelajaran TAI (Team Assisted Individualization) Dilengkapi Modul dan Praktikum Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar pada Materi Pokok Termokimia Siswa*



- SMAN 1 Mojolaban Sukoharjo Tahun 2010/2011. Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Forgarty, R. 1997. *Problem-based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom*. Upper Saddle River, NJ: Skyline Professional Development.
- Hake, R.R. 2002. Assessment of Physics Teaching Method. *Proceedings of The UNESCO Asian Physics Education Workshop On Active Learning in Physics*. Srilanka: University of Peradeniya. Tersedia di <http://www.physics.indiana.edu/~hake/> (diakses 20 Juli 2015).
- Hasrul. 2011. Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash CS3 pada Mata Kuliah Instalasi Listrik 2. *Jurnal MEDTEK*, 3(2). 27-30.
- Ibrahim, M & M. Nur. 2005. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press.
- Idris, Husni. 2008. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbantuan Komputer. *Jurnal MEDTEK*, 5(3). 51-53.
- Istianda, M & Darmanto. 2009. Pembuatan Multimedia sebagai Upaya Peningkatan Layanan Bantuan Belajar. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, I (X): 11-17.
- Kamsinah. 2008. Metode dalam Proses Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, 11(1). 83-86.
- Kelly, O.C. & O.E Finlayson. 2007. Providing Solution Through Problem Based Learning for the Undergraduate 1<sup>st</sup> Year Chemistry Laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3), 347-361. *This Journal is The Royal Society of Chemistry*.
- Kesumawati, N. 2008. Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*. FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang.
- Kharisma, T.O., S. Yamtinah & N. Dwi. 2013. Pengaruh *Prior Knowledge*, Kemampuan Bahasa dan Sikap Siswa terhadap Prestasi Belajar pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia Kelas X SMA Batik 1 Surakarta Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(1). 48-56.
- Kwan, C.Y. 2000. *What is Problem Based Learning (PBL) ? : It is Magic, Myth, and Mindset*. CDTL Brief, 3(3). 273-276.
- Maddin, Ellen. 2011. Using TPCK with Digital Story Telling to Investigate Contemporary Issues in Educational Technology. *Journal of Instructional Pedagogies*, 2-6.

- Majid, A. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D., 2007. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nalurita, L., R.A Siroj & R. Ilma I.P. 2010. Bahan Ajar Kesebangunan dan Simetri Berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* Menggunakan *Macromedia Flash* di Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). 46-49.
- Ningsih, S.R. *et al.* 2007. *Sains Kimia 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rahmattullah, M. 2011. Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Film Animasi Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Edisi Khusus*, X(1). 178-180.
- Rahmawati, R.N. 2013. *Keefektifan Penggunaan CD Interaktif dan Digital Story Telling Berbasis Kontekstual sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMA Kelas X*. Skripsi. Semarang : FMIPA IKIP PGRI Semarang.
- Ratri, M.S., T. Redjeki & A. Nugroho. 2013. Komparasi Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Menggunakan Media Laboratorium dan Lingkungan Terhadap Prestasi dan Motivasi Belajar pada Materi Pokok Sistem Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1). 21-28.
- Robin, B.R. 2008. Digital Story Telling : A Powerful Technology Tool for the 21<sup>st</sup> Century Classroom. *Theory Into Practice*, 47:220-228, *The College of Education and Human Ecology, The Ohio State University*.
- Sadiman, A.S., R. Rahardjo & Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sakti, I., Y.M Puspasari & E. Risdianto. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Melalui Media Animasi Berbasis *Macromedia Flash* Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, X(1). 1-4. ISSN 1412-3617.
- Sastrika, I.A.K., I.W Sadia & I.W Muderawan. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1). 21-26.

- Sawyer, J.C., and T. Sindelar. 2011. *Developing digital storytelling projects with students. Amherst : OIT Academic Computing.* <http://www.oit.umass.edu/academic/>. (11 Mei 2014).
- Setyaningsih, T. 2013. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) untuk Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Kelas VII SMP PGRI 10 Kaliwungu.* Skripsi. Semarang : FMIPA IKIP PGRI Semarang.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan.* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika.* Bandung : PT. Tarsito.
- Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Cet.X.* Bandung : Alfabeta.
- Sunyoto, A. 2010. *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application.* Yogyakarta: ANDI.
- Suratama, I.K. 2010. Pengembangan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43(3). 253-262.
- Susanti, I.L.M.A. 2013. Developing Digital Story Telling Based Local Wisdom Through Blended Learning As An Innovative Media for Teaching English at Eighth Grade Students of SMP Negeri 1 Petang in the Academic Year 2012/2013. *Asia-Pacific Collaborative Education Journal*, 9(2). 95-102.
- Syafitri, W. 2010. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri pada Konsep Sistem Koloid. Skripsi. Jakarta : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Thiagarajan. 1974. *Development for Training Teachers of Exceptional Children.* Bloomington: Indiana University.
- Wigiani, A., Ashadi & B. Hastuti. 2012. Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Problem Posing* dan *Mind Mapping* terhadap Prestasi Belajar dengan Memperhatikan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Reaksi Redoks Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1). 1-7.
- Wulandari, B. & H.D Surjono. 2013. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2). 21-27.

- Wulandari, Dyah., S. Mulyani & S.B Utomo. 2013. Pembelajaran Kimia Berwawasan CET (*Chemoedutainment*) dengan Eksperimen Menggunakan Laboratorium Virtuul dan Riil Ditinjau dari Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(1). 29-35.
- Yeni, E. M. 2011. *Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Skripsi. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES.
- Yulmaini & N. Septina. 2008. Perangkat Pembelajaran Biologi untuk Sekolah Menengah Umum (SMU). Makalah ini disampaikan pada *Seminar Nasional Informatika 2008 (SemNasIF 2008)*. UPN "Veteran". Yogyakarta 24 Mei 2008.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

**LEMBAR WAWANCARA**  
**ANALISIS KEBUTUHAN, POTENSI DAN MASALAH KELAS XI**  
**SMA NEGERI 1 BLORA**

Nama : Dra. Asih Susilowati  
 NIP : 19671216199802 2 001  
 Instansi : SMA Negeri 1 Blora

**Petunjuk pengisian :**

1. Dalam lembar instrumen penelitian ini Bapak/Ibu akan menjumpai sejumlah pertanyaan. Mohon dibaca dengan baik setiap pertanyaan yang ada.
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab semua pertanyaan dan tidak ada yang terlewatkan sesuai dengan petunjuk.
3. Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu guru. Diperbolehkan memilih lebih dari satu pilihan jawaban kecuali untuk pilihan ya/tidak dan setuju/tidak.
4. Apabila ada jawaban lain, dipersilahkan menulis pada pilihan lainnya.

**PERTANYAAN**

1. Apakah Bapak/Ibu menggunakan media pembelajaran pada materi koloid?  
 Ya                       Tidak
2. Media cetak apa saja yang digunakan pada materi pembelajaran koloid?  
 Buku teks  
 Modul  
 Lembar kerja siswa  
 Majalah/koran  
 Lembar diskusi siswa  
 Lainnya .....
3. Media pembelajaran berbasis visual apa saja yang digunakan pada materi koloid?  
 Gambar/poster  
 Foto  
 Slide Microsoft Power Point  
 Lainnya .....

4. Media pembelajarn berbasis audio-visual apa saja yang digunakan pada materi koloid?
- Video  
 Film  
 Televisi  
 Lainnya .....
5. Media pembelajaran berbasis komputer apa saja yang digunakan pada materi koloid?
- CD interaktif  
 Web blog  
 Macromedia flash  
 Lainnya *tidak ada* .....
6. Apakah Bapak/Ibu mengetahui media pembelajaran interaktif?
- Ya  Tidak
7. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran interaktif?
- Ya  Tidak
8. Apakah Bapak/Ibu pernah membuat media pembelajaran interaktif?
- Ya  Tidak
9. Apakah Bapak/Ibu pernah menerapkan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran?
- Ya  Tidak
10. Apakah Bapak/Ibu mengetahui media pembelajaran interaktif yang berupa *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi koloid?
- Ya  Tidak
11. Saya tertarik untuk menggunakan media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran.
- Sangat setuju  Setuju  Kurang setuju  Tidak setuju
12. Komponen dalam media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi koloid yang diharapkan
- CD interaktif  
 Web blog  
 Macromedia flash  
 Lainnya *materi, disklusi, soal-soal, informasi aktual yg berhubungan dg koloid* .....

13. Saya bersedia untuk menambahkan media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi koloid sebagai salah satu media pembelajaran
- Sangat setuju     Setuju     Kurang setuju     Tidak setuju
14. Situasi di sekolah memungkinkan saya untuk mengembangkan kreativitas
- Ya     Tidak
15. Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi koloid perlu dibuat untuk kelas XI
- Sangat setuju     Setuju     Kurang setuju     Tidak setuju
16. Apakah kelemahan media berbasis teknologi yang Bapak/Ibu gunakan?
- Belum mengarahkan siswa belajar secara mandiri
- Belum menambah minat siswa untuk belajar
- Lainnya ..... *tidak semua siswa bisa berkesentrasi belajar*
17. Apa saja komponen yang terdapat dalam media berbasis teknologi tersebut?
- Uraian materi
- Pertanyaan
- Diskusi
- Lainnya .....
18. Bagaimana ketersediaan media pembelajaran kimia pada materi koloid?
- Sudah cukup
- Perlu penambahan
- Perlu pengembangan
- Lainnya .....
19. Apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran kimia ?
- Ya     Tidak
20. Bagaimana proses pembelajaran kimia yang biasa dilaksanakan di SMA Negeri 1 Blora ?
- Metode ceramah
- Metode diskusi
- Pemberian tugas
- Lainnya ..... *siswa presentasi di depan kelas*



21. Apakah guru pernah melaksanakan pembelajaran kimia menggunakan metode berbasis masalah (*Problem Based Learning*) ?

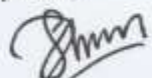
Ya  Tidak

22. Apakah guru pernah melaksanakan pembelajaran kimia menggunakan metode berbasis masalah (*Problem Based Learning*) ?

Ya  Tidak

Blora, Maret 2015

Responden,

  
(Dra. Asti Susilowati)

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA**  
**(Peminatan Bidang MIPA)**

**Satuan Pendidikan : SMA N 1 Blora**

**Kelas : XI/MIA**

**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.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengagungkan kebesaran Tuhan YME</li> <li>Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem Koloid</li> <li>Jenis Koloid</li> <li>Sifat-Sifat Koloid</li> <li>Pembuatan Koloid</li> <li>Penerapan Koloid dalam Kehidupan</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca /mendengar/ mengamati tentang system koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Mencari contoh-contoh koloid yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan perbedaan larutan sejati, koloid dan suspensi, sistem koloid yang terdapat dalam kehidupan (kosmetik, farmasi, bahan makanan dan lain-lain)</li> <li>Apa hubungan asap rokok dengan koloid ? Mengapa bila wajah kita kena asap akan terasa berdebu sedangkan bila kena kabut akan terasa basah ?</li> </ul> <p><b>Pengumpulan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan hasil bacaan tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid</li> </ul>	<p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah saat memecahkan masalah dan mempresentasikan hasil diskusi mengenai masalah yang disajikan</li> <li>Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan pembuatan koloid</li> </ul> <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang percobaan pembuatan koloid</li> <li>Tugas individu terkait materi koloid</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rangkuman materi sistem koloid</li> <li>Slogan dan poster</li> <li>Laporan praktikum pembuatan koloid</li> </ul> <p><b>Tes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis sistem</li> </ul>	3 minggu x 4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku teks kimia</li> <li>Literatur lainnya</li> <li>Encarta Encyclopedia</li> <li>Lembar kerja</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah</li> <li>Komunikatif dalam menyampaikan pendapat</li> </ul>					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
sikap sehari-hari.			<p>dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencermati video percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</li> <li>• Mengamati dan mencatat data hasil percobaan</li> <li>• Mendiskusikan bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain</li> </ul>	<p>koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemahaman konsep sistem koloid</li> </ul>		
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekerjasama dalam kelompok, bersikap santun dan toleran dalam menyatakan pendapat</li> <li>• Mencintai lingkungan dan berhemat menggunakan sumber daya alam dalam setiap aktivitas belajar di dalam dan diluar kelas</li> </ul>		<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis dan menyimpulkan data percobaan</li> <li>• Menghubungkan sistem koloid dengan sifat koloid</li> <li>• Menemukan implikasi dari sistem koloid dalam lingkungan, social dan perkembangan iptek</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil rangkuman tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Mengkomunikasikan peranan</li> </ul>			
2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktif dalam kegiatan diskusi untuk memecahkan suatu masalah</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkomunikasikan peranan</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
masalah dan membuat keputusan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menghargai dan menerima pendapat dalam pengambilan keputusan</li> </ul>		koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain			
3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengklasifikasi suspensi, koloid, dan larutan berdasarkan data hasil pengamatan</li> <li>Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi</li> <li>Mendiskripsikan sifat-sifat koloid</li> <li>Menjelaskan koloid liofil dan liofob serta perbedaan sifat keduanya</li> <li>Menjelaskan proses pembuatan koloid</li> </ul>					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan bangunan serta farmasi</li> </ul>					
4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan pembuatan sistem koloid</li> <li>Merancang percobaan modifikasi pembuatan koloid</li> </ul>					

*Lampiran 3***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****A. Identitas Sekolah**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Blora
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Topik	: Sistem Koloid
Alokasi Waktu	: 12 x 45 menit

**B. 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.

## C. Kompetensi Dasar

### KD dari KI 1

**1.1.** Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

#### Indikator:

- 1) Mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
- 2) Menyadari bahwa ketentuan yang ditetapkan oleh Tuhan YME adalah yang terbaik bagi kita
- 3) Menyadari bahwa larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME

### KD dari KI 2

**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.

#### Indikator:

- 1) Memiliki rasa ingin tahu, teliti dan peduli lingkungan melalui diskusi, kerja kelompok dan melakukan praktikum
- 2) Ulet dalam mencari sumber pengetahuan yang mendukung penyelesaian masalah
- 3) Komunikatif dalam menyampaikan pendapat

**2.2.** Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

#### Indikator:

- 1) Bekerjasama dalam kelompok, bersikap santun dan toleran dalam menyatakan pendapat
- 2) Mencintai lingkungan dan berhemat menggunakan sumber daya alam dalam setiap aktivitas belajar di dalam dan diluar kelas

**2.3.** Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

#### Indikator:

- 1) Aktif dalam kegiatan diskusi untuk memecahkan suatu masalah
- 2) Mampu menghargai dan menerima pendapat dalam pengambilan keputusan

### KD dari KI 3

**3.15.** Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.



**Indikator:**

- 1) Menjelaskan dengan komunikatif pengertian dan perbedaan dari suspensi, koloid dan larutan sejati
- 2) Mengamati percobaan untuk mengetahui perbedaan suspensi, koloid dan larutan sejati
- 3) Mengklasifikasikan suspensi, koloid, dan larutan berdasarkan data hasil pengamatan dengan teliti
- 4) Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
- 5) Mendiskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, adsorpsi, elektroforesis, koloid pelindung dan koagulasi)
- 6) Menjelaskan koloid liofil dan liofob serta perbedaan sifat keduanya
- 7) Menjelaskan proses pembuatan koloid
- 8) Mendiskripsikan peranan koloid di industri kosmetik, makanan, dan bangunan serta farmasi

**KD dari KI 4**

**4.15.** Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

**Indikator:**

- 1) Melakukan percobaan pembuatan sistem koloid
- 2) Merancang percobaan modifikasi pembuatan koloid

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dengan komunikatif mampu menjelaskan pengertian dan perbedaan dari suspensi, koloid, dan larutan sejati melalui literatur.
2. Siswa dengan penuh tanggung jawab mampu melakukan percobaan perbedaan perbedaan suspensi, koloid, dan larutan sejati.
3. Siswa dengan teliti dan jujur mampu mengklasifikasikan suspensi, koloid, dan larutan sejati berdasarkan data hasil pengamatan pada percobaan melalui penayangan video.
4. Siswa dengan teliti mampu mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi melalui kegiatan diskusi kelompok. .
5. Siswa dengan tanggung jawab mampu mendiskripsikan sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, koloid pelindung dan koagulasi) melalui penayangan video.
6. Siswa dengan komunikatif mampu menjelaskan koloid kiofil dan liofob serta perbedaan sifat keduanya melalui diskusi kelompok.
7. Siswa dengan tanggung jawab mampu mengamati video percobaan pembuatan sistem koloid (dispersi dan kondensasi) secara berkelompok.
8. Siswa dengan jujur dan teliti menganalisis data hasil percobaan pembuatan sistem koloid melalui kegiatan diskusi.

9. Siswa dengan komunikatif dan tanggung jawab mampu mengkomunikasikan pembuatan sistem koloid berdasarkan percobaan yang diamati.
10. Siswa dengan tanggung jawab dan teliti mampu merancang kegiatan praktikum memodifikasi pembuatan koloid melalui kegiatan diskusi kelompok.
11. Siswa dengan tanggung jawab mampu menjelaskan peran koloid dalam kehidupan sehari-hari melalui kajian literature dan pengamatan di lingkungan.

## E. Materi Pembelajaran

### Fakta

- Koloid merupakan zat yang terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi
- Terdapat 8 jenis koloid
- Terdapat 6 sifat koloid
- Pembuatan koloid terdiri dari dua cara yaitu kondensasi dan dispersi

### Konsep

- Pengertian koloid
- Jenis – jenis koloid
- Sifat-sifat koloid
- Pembuatan koloid

### Prosedur

- Menjelaskan pengertian koloid, mengelompokkan jenis-jenis koloid, mengidentifikasi pengaruh koloid pelindung melalui percobaan pembuatan es lilin, mendiskripsikan sifat-sifat koloid dan pembuatan koloid serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari

## F. Pendekatan/ Strategi/Metode Pembelajaran

- Model : *Problem Based Learning*
- Metode : Diskusi, tanya jawab, ceramah, penugasan
- Strategi : Kolaboratif dan kooperatif

## G. Media, Alat, Dan Sumber Pembelajaran

### 1. Media

Komputer, *LCD*, Ilustrasi (video pembelajaran *Digital Story Telling* / animasi *flash*), papan tulis, spidol, *on focus* dan penghapus.

### 2. Alat dan Bahan

- Media *Digital Story Telling* berbasis *PBL* materi koloid
- Lembar diskusi peserta didik
- Lembar penilaian

### 3. Sumber Belajar

- Buku Pegangan Kurikulum 2013
- Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Purba, Michael. 2006. *KIMIA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Hermawan, dkk. 2009. *Aktif Belajar Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Michael Purba dan Sunardi. 2012. *KIMIA untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Suwardi, dkk. 2009. *Panduan Pembelajaran Kimia untuk SMA & MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Internet
- Literature lain yang relevan
- Encarta Encyclopedia

## H. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Ke-1 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah <i>PBL</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahu luan	<p><b>Langkah 1</b> Orientasi siswa kepada masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucap salam kemudian menginstruksikan siswa untuk berdo'a bersama</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru dan siswa mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran</li> <li>• Guru membagikan soal <i>pre-test</i></li> <li>• Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> penguasaan konsep materi sistem koloid</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati animasi asap rokok yang ditayangkan melalui media <i>Digital Story Telling</i></li> <li>• Selanjutnya guru menayangkan animasi tentang <i>smooking room</i></li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernahkah kalian melihat orang merokok disekitar kalian ? Bagaimana tindakan kalian ketika berada disekitar orang yang merokok ?</li> </ul>	60 menit

		<p>Apa hubungan asap rokok dengan materi yang akan kita bahas ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa pendapat kalian tentang <i>smooking room</i> ?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang koloid dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	
Inti	<p><b>Langkah 2</b> Mengorganisasi kan siswa untuk belajar</p> <p><b>Langkah 3</b> Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</p> <p><b>Langkah 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p><b>Langkah 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi <i>PBL</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok, 1 kelompok terdiri dari 5-6 siswa yang kependaiannya heterogen</li> <li>• Setiap kelompok berdiskusi tentang permasalahan yang disajikan</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan kerjasama berdiskusi menuliskan hubungan asap rokok dengan koloid serta pendapat mereka tentang <i>smooking room</i></li> <li>• Guru membimbing dan memberi penjelasan pada bagian tertentu yang ditanyakan siswa</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan bekerjasama melakukan diskusi kelompok dan memecahkan masalah bersama dengan pengetahuan yang telah diketahui melalui bahan bacaan</li> <li>• Siswa membuat poin-poin penting dari materi yang dibahas dengan bimbingan guru</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka</li> <li>• Guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dipresentasikan</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan yang diberikan guru terkait materi sambil mencatat hal-hal yang penting</li> </ul>	20 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran</li> </ul>	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam</li> </ul>	
--	--	--	--

## 2. Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Langkah 1</b> Orientasi siswa kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam kemudian menginstruksikan siswa untuk berdo'a bersama</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru dan siswa mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengkaji literatur tentang sistem koloid mengenai percobaan tiga buah campuran yang ditayangkan melalui media animasi <i>Digital Story Telling</i></li> <li>• Siswa mengamati animasi asap dan kabut yang ditayangkan melalui media <i>Digital Story Telling</i></li> <li>• Selanjutnya guru menayangkan berbagai gambar bahan-bahan pembuatan <i>cake</i></li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan terkait sistem koloid : apa yang terjadi bila gula, susu dan pasir masing-masing dilarutkan dalam air ? Bagaimana campuran yang terbentuk ?</li> <li>• Tahukah kalian bahwa asap dan kabut juga merupakan koloid ? Apa yang membedakan kedua zat tersebut sehingga masing-masing mempunyai sifat yang berbeda pula ?</li> <li>• Pada saat wajah Anda terkena asap, wajah Anda akan berdebu, sedangkan pada saat wajah Anda terkena kabut, wajah Anda akan lembab. Mengapa demikian ?</li> <li>• Dalam pembuatan <i>cake</i>, bahan apa saja yang termasuk dalam jenis koloid ? Sebutkan fase</li> </ul>	20 menit

		<p>terdispersi dan medium pendispersinya!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu tentang sistem koloid dan jenis-jenis koloid</li> </ul>	
Inti	<p><b>Langkah 2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p><b>Langkah 3</b> Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginformasikan siswa untuk bergabung sesuai kelompok masing-masing dan bekerja secara berkelompok</li> <li>• Setiap kelompok berdiskusi menjawab pertanyaan yang mengarahkan siswa mengetahui perbedaan suspensi, koloid dan larutan serta jenis-jenis koloid</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menulis hipotesis dari percobaan yang ditayangkan dalam media <i>Digital Story Telling</i></li> <li>• Siswa dengan kerjasama berdiskusi sesuai dengan pembagian materi sebagai berikut : Kel. 1 = percobaan tiga buah campuran Kel. 2 = perbedaan asap dan kabut serta jenis koloid yang terdapat dalam cake Kel. 3 = aerosol, emulsi, dan emulsi padat Kel. 4 = sol dan sol padat Kel. 5 = buih dan buih padat</li> <li>• Siswa melakukan kajian teori dan mencari informasi terkait permasalahan yang disajikan dengan berdiskusi, membaca buku dan referensi lain</li> <li>• Guru membimbing dan memberi penjelasan pada bagian tertentu yang ditanyakan siswa dengan melempar pertanyaan ke siswa lain</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan kerjasama mengolah dan menganalisis data berdasarkan hasil percobaan yang ditayangkan serta mengaitkan pertanyaan yang diajukan guru dan mencoba memecahkan bersama-sama dengan pengetahuan yang telah diketahui melalui bacaan sambil mengerjakan</li> </ul>	60 menit

	<p><b>Langkah 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p><b>Langkah 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi <i>PBL</i></p>	<p>tugas yang diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mencatat garis besar atau poin-poin penting dari pertanyaan dan jawaban yang sudah dikerjakan terkait materi dengan didampingi guru</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pertanyaan, tanggapan atau masukan</li> <li>• Guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok maupun seluruh aktivitas pembelajaran yang dilakukan</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan yang diberikan guru terkait materi sambil mencatat hal-hal yang penting</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengumpulkan tugas kelompok berupa hasil diskusi</li> <li>• Siswa dengan bimbingan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran tentang perbedaan suspensi, koloid dan larutan serta jenis-jenis koloid</li> <li>• Siswa mencatat tugas individu yang diberikan guru untuk mencari contoh lain (selain disebutkan dalam pembelajaran) dari jenis-jenis koloid yang ada di kehidupan sehari-hari</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam</li> </ul>	10 menit

### 3. Pertemuan Ke-3 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah <i>PBL</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam kemudian menginstruksikan siswa untuk berdo'a bersama</li> </ul>	20 menit

	<p><b>Langkah 1</b> Orientasi siswa kepada masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Setiap siswa mengumpulkan tugas individu sambil mempersiapkan untuk memulai pelajaran</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan ilustrasi video serta gambar tentang sifat-sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yang ditayangkan melalui media <i>Digital Story Telling</i></li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernahkah kalian berjalan melewati hutan yang penuh pepohonan rindang ? Berkas sinar matahari yang melewati celah daun pepohonan tampak jelas. Mengapa demikian ?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang sifat-sifat koloid serta koloid liofob dan liofil</li> </ul>	
Inti	<p><b>Langkah 2</b> Mengorganisasi kan siswa untuk belajar</p> <p><b>Langkah 3</b> Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</p> <p><b>Langkah 4</b> Mengembangkan dan menyajikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginformasikan siswa untuk bergabung sesuai kelompok masing-masing dan bekerja secara berkelompok</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, siswa secara berkelompok mengkaji literature terkait dan berdiskusi untuk mencari tahu sifat-sifat koloid serta koloid liofob dan liofil</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan bekerjasama melakukan curah pendapat dalam kelompok untuk menganalisis hasil diskusi</li> <li>• Siswa membuat poin-poin penting tentang hasil diskusi dengan bimbingan guru</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi</li> </ul>	50 menit



	hasil karya <b>Langkah 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi <i>PBL</i>	mereka <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan yang diberikan guru terkait sifat-sifat koloid serta koloid liofob dan liofil</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran tentang sifat-sifat koloid serta koloid liofob dan liofil</li> <li>• Guru melakukan evaluasi berupa latihan beberapa soal untuk mengetahui pemahaman konsep siswa</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam</li> </ul>	20 menit

#### 4. Pertemuan Ke-4 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah <i>PBL</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Langkah 1</b> Orientasi siswa kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan menginstruksikan siswa untuk berdoa bersama kemudian mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru dan siswa mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memandu siswa memahami tata tertib di laboratorium dan panduan keselamatan kerja di laboratorium agar siswa berhati-hati saat melakukan kegiatan praktikum</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana cara pembuatan koloid ?</li> <li>• Ada berapa cara untuk pembuatan koloid ?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang pembuatan koloid</li> </ul>	5 menit

Inti	<p><b>Langkah 2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p><b>Langkah 3</b> Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</p> <p><b>Langkah 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p><b>Langkah 5</b> Menganalisis dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bergabung sesuai kelompok masing-masing dan bekerja secara berkelompok sambil mendengarkan penjelasan guru</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan bimbingan guru, siswa secara berkelompok melakukan kegiatan praktikum pembuatan koloid sesuai rancangan percobaan dengan pembagian materi sebagai berikut : Kel. 1 = air + gula Kel. 2 = air + gula + susu Kel. 3 = air + gula + susu + santan Kel. 4 = air + gula + susu + pudding Kel. 5 = air + gula + susu + santan + agar-agar Kel. 6 = air + gula + susu + santan + pudding</li> <li>Guru membimbing dan memberikan arahan jika diperlukan (selama proses praktikum berlangsung guru melakukan penilaian tentang kinerja dan performance siswa)</li> <li>Siswa mengamati hasil dari kegiatan praktikum yang dilakukan kemudian mencatat hasil pengamatan</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dengan bekerjasama melakukan curah pendapat dalam kelompok sambil melakukan analisis data dari hasil percobaan yang mereka lakukan</li> <li>Dengan bimbingan guru, siswa membuat poin-poin penting dari hasil percobaan yang ditulis pada lembar kerja siswa</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan pada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan mereka</li> <li>Guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang</li> </ul>	75 menit
------	--	--	----------

	mengevaluasi <i>PBL</i>	dipresentasikan beberapa kelompok maupun seluruh aktivitas pembelajaran yang dilakukan	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penguatan terkait proses pembuatan koloid</li> <li>• Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam</li> </ul>	10 menit

### 5. Pertemuan Ke-5 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah <i>PBL</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Langkah 1</b> Orientasi siswa kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucap salam kemudian menginstruksikan siswa untuk berdo'a bersama</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru dan siswa mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan ilustrasi video serta gambar tentang penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan kerugian yang ditimbulkan koloid yang ditayangkan melalui media <i>Digital Story Telling</i></li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketika baju kalian kotor terkena noda, apa yang kalian lakukan untuk menghilangkan noda tersebut ?</li> <li>• Apa saja peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari ?</li> <li>• Bagaimana pendapat kalian tentang permasalahan lingkungan yang terjadi akibat dari berbagai macam produk koloid? Bagaimana solusi dari permasalahan lingkungan tersebut ?</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	15 menit

Inti	<p><b>Langkah 2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar</p> <p><b>Langkah 3</b> Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</p> <p><b>Langkah 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p><b>Langkah 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi <i>PBL</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginformasikan siswa untuk bergabung sesuai kelompok masing-masing dan bekerja secara berkelompok</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru, siswa secara berkelompok mengkaji literature terkait dan berdiskusi untuk mencari tahu peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari serta kerugian-kerugian lain yang ditimbulkan akibat dari berbagai produk koloid dan solusinya</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan bekerjasama melakukan curah pendapat dalam kelompok untuk menganalisis hasil diskusi</li> <li>• Siswa membuat poin-poin penting tentang hasil diskusi dengan bimbingan guru</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah mereka</li> <li>• Guru bersama siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok</li> <li>• Siswa mendengarkan penguatan yang diberikan guru terkait materi</li> </ul>	50 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>• Guru melakukan evaluasi berupa latihan beberapa soal untuk mengetahui pemahaman konsep siswa</li> <li>• Guru menugaskan siswa secara berkelompok untuk membuat slogan dan poster yang berisi larangan atau ajakan yang ditujukan untuk memperbaiki lingkungan sekitar</li> <li>• Guru mengingatkan siswa perihal <i>post-test</i> pada</li> </ul>	25 menit

		<p>pertemuan berikutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dan memberi salam</li> </ul>	
--	--	--	--

#### 6. Pertemuan Ke-6 (2 x 45 menit)

- Siswa mengumpulkan tugas pembuatan slogan dan poster (5 menit)
- Guru membagikan soal *post-test* dan lembar jawaban (5 menit)
- Siswa mengerjakan soal *post-test* penguasaan konsep materi koloid (60 menit)
- Pengisian angket respon siswa terhadap media pembelajaran *Digital Story Telling* (20 menit)

### I. Penilaian

#### 1. Aspek Kognitif

Nilai diperoleh dari hasil latihan *pretest* dan *posttest* serta latihan soal dalam diskusi

#### 2. Aspek Afektif

Nilai diperoleh dari pengamatan guru terhadap sikap setiap individu pada saat pembelajaran berlangsung

Guru Kimia

(Dra. Asih Susilowati)  
NIP. 19671216199802 2 001

Blora, .....2015

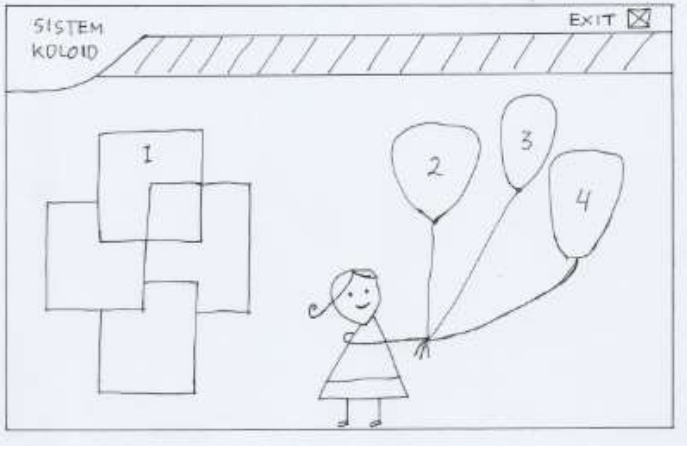
Peneliti

(Pipit Varaningtyas)  
NIM. 4301411061

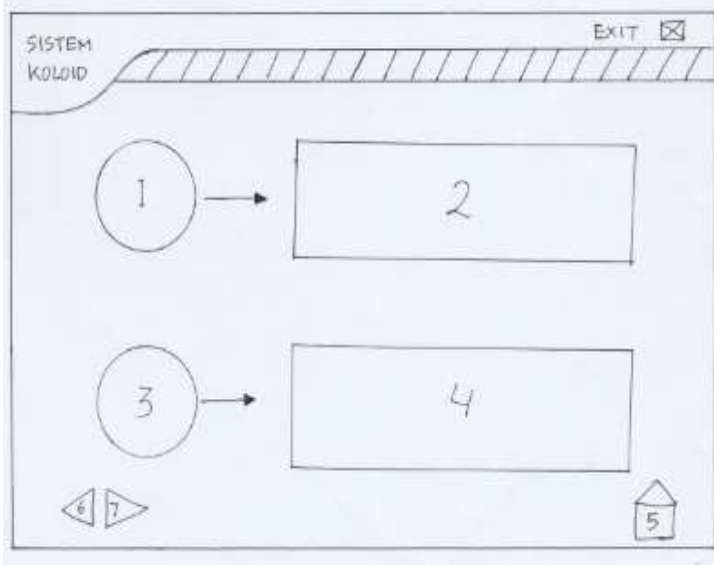
## Lampiran 4

**NASKAH STORYBOARD MEDIA DIGITAL STORY TELLING BERBASIS PROBLEM  
BASED LEARNING**

Mata Pelajaran : Kimia  
 Judul / Topik : Sistem Koloid  
 Kelas : XI  
 Penyusun Naskah : Pipit Varaningtiyas

Judul : Sistem Koloid Nama Frame : Pembuka Nomor : 1	
	<i>Sound</i> : Alunan musik Gambar : 1. Berbagai macam koloid dalam kehidupan Teks : 2. Kompetensi dasar 3. Materi 4. Latihan soal
Keterangan : Awalnya layar berupa <i>background</i> , kemudian muncul satu persatu kotak berupa gambar koloid dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu ada seorang anak yang berjalan dengan membawa balon dan berhenti di tengah. Jika nomor 1 diklik muncul <i>slide</i> berisi KD dan indikator. Jika nomor 2 diklik muncul <i>slide</i> berisi sub bab materi koloid. Jika nomor 3 diklik muncul latihan-latihan soal.	

Judul : Sistem Koloid  
 Nama Frame : Kompetensi Dasar  
 Nomor : 2



Sound :

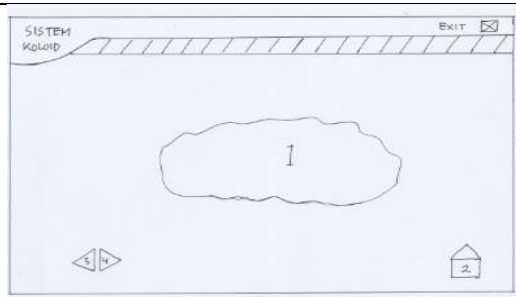
Teks :

1. Kompetensi dasar
2. Uraian tentang kompetensi dasar pada materi koloid
3. Indikator
4. Uraian tentang indikator yang harus dicapai
5. Tombol navigasi *home*
6. Tombol navigasi *preview*
7. Tombol navigasi *next*

Keterangan :

1. Awalnya layar kosong, muncul nomor 1. Setelah diklik akan muncul anak panah diikuti dengan nomor 2.
2. Selanjutnya muncul nomor 3, setelah diklik akan muncul anak panah diikuti dengan nomor 4.
3. Tombol navigasi *home* diklik maka akan kembali ke *slide* awal (pembuka).
4. Tombol navigasi *next* diklik maka akan menuju ke *slide* yang berisi peta konsep.

Judul : Sistem Koloid  
 Nama Frame : Peta Konsep  
 Nomor : 3



Sound :

Teks :

1. Bagan peta konsep
2. Tombol navigasi *home*
3. Tombol navigasi *preview*
4. Tombol navigasi *next*

Keterangan :

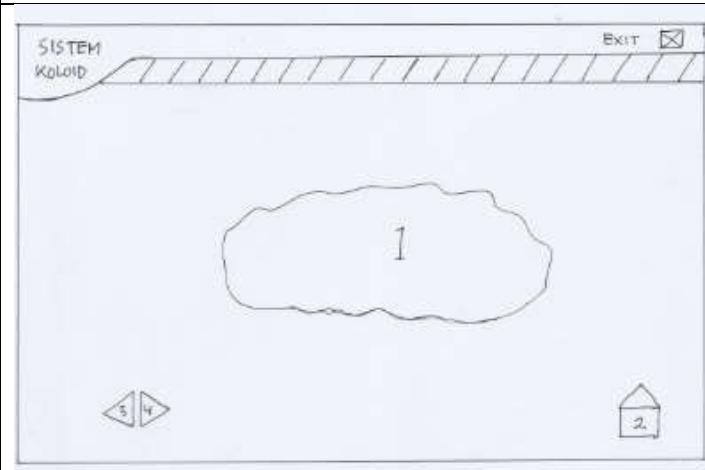
Awalnya layar berupa *background*, kemudian muncul nomor 1 berupa bagan peta konsep. Jika nomor 2 diklik akan kembali ke pembuka. Jika nomor 3 diklik akan kembali ke *slide*

sebelumnya. Jika nomor 4 diklik maka akan menuju ke *slide* selanjutnya.

Judul : Sistem Koloid

Nama Frame : Materi

Nomor : 4



Sound : Narator

Teks :

1. Animasi orang merokok
2. Tombol navigasi *home*
3. Tombol navigasi *preview*
4. Tombol navigasi *next*

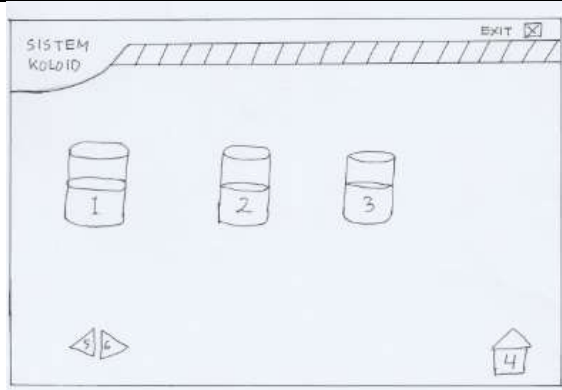
Keterangan :

Terdapat animasi orang merokok di tempat umum diikuti suara narator. Jika nomor 2 diklik akan kembali ke pembuka. Jika nomor 3 diklik akan kembali ke *slide* sebelumnya. Jika nomor 4 diklik maka akan menuju ke *slide* selanjutnya.

Judul : Sistem Koloid

Nama Frame : Materi

Nomor : 5



Sound : Narator

Teks :

1. Animasi mengaduk gula + air
2. Animasi mengaduk susu + air
3. Animasi mengaduk pasir + air
4. Tombol navigasi *home*
5. Tombol navigasi *preview*
6. Tombol navigasi *next*

Keterangan :

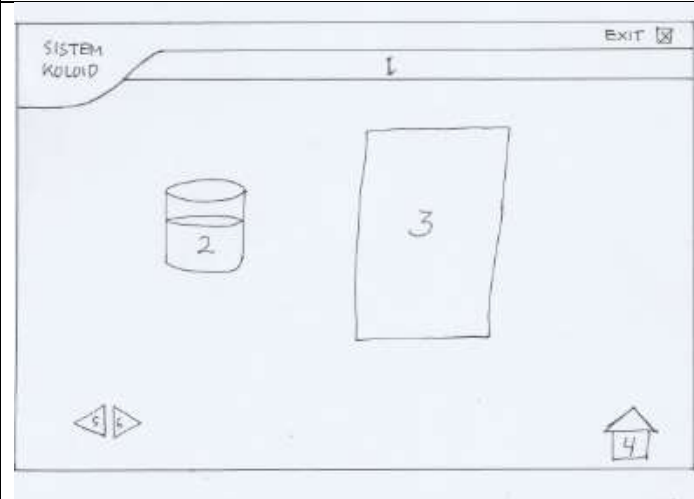
Muncul tiga buah gelas masing-masing berisi campuran nomor 1, 2, dan 3. Setelah itu terdengar suara narator.



Judul : Sistem Koloid

Nama Frame : Materi

Nomor : 6



Sound : Narator

Teks :

1. Campuran
2. Animasi mengaduk gula + air
3. Ciri-ciri
4. Tombol navigasi *home*
5. Tombol navigasi *preview*
6. Tombol navigasi *next*

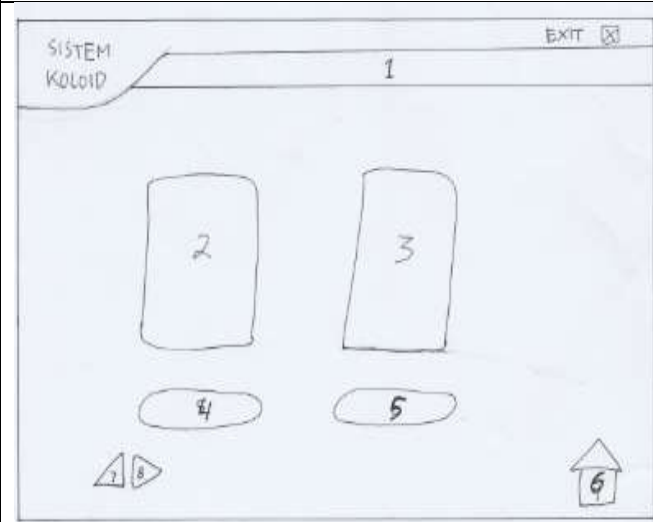
Keterangan :

Muncul animasi nomor 2, diikuti ciri-cirinya. Setelah itu terdengar suara narator.

Judul : Sistem Koloid

Nama Frame : Materi

Nomor : 7



Sound : Narator

Teks :

1. Jenis-jenis koloid
2. Animasi wajah orang terkena asap bus menjadi berdebu
3. Animasi wajah orang terkena kabut
4. Keterangan animasi nomor 2
5. Keterangan animasi nomor 3
6. Tombol navigasi *home*
7. Tombol navigasi *preview*
8. Tombol navigasi *next*

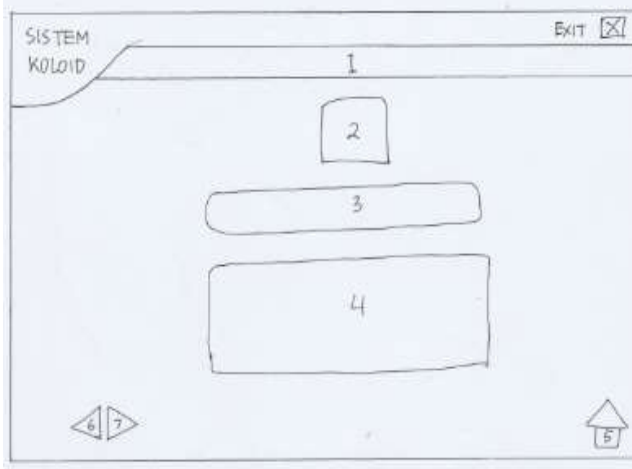
Keterangan :

Muncul animasi nomor 2, diikuti ciri-cirinya. Setelah itu terdengar suara narator.

Judul : Sistem Koloid

Nama Frame : Materi

Nomor : 8



Sound : Narator

Teks :

1. Jenis-jenis koloid
2. Gambar *cake*
3. Gambar bahan-bahan pembuat *cake*
4. Perintah diskusi
5. Tombol navigasi *home*
6. Tombol navigasi *preview*
7. Tombol navigasi *next*

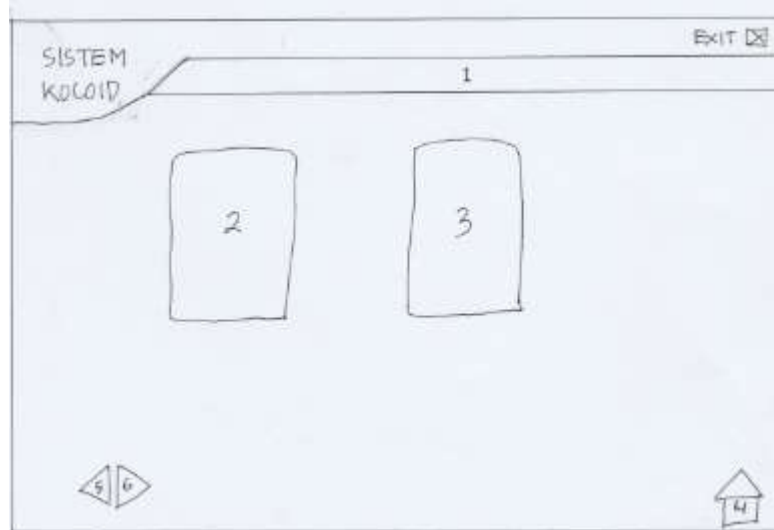
Keterangan :

Muncul gambar *cake* diikuti bahan-bahan pembuat *cake*. Kemudian muncul tulisan berupa perintah untuk diskusi diikuti suara narator.

Judul : Sistem Koloid

Nama Frame : Materi

Nomor : 9



Sound : Narator

Teks :

1. Sifat-sifat koloid
2. Animasi orang naik motor di jalan berkabut
3. Animasi orang naik motor di hutan
4. Tombol navigasi *home*
5. Tombol navigasi *preview*
6. Tombol navigasi *next*

Keterangan :

Muncul animasi nomor 2, kemudian muncul animasi nomor 3 diikuti suara narator.

## Lampiran 5

**LEMBAR SOAL UJI COBA DAN JAWABAN MATERI SISTEM KOLOID**

**Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar dan tepat !**

1. Perhatikan pernyataan dibawah ini :

- i. Susu tampak putih dan keruh.
- ii. Larutan gula pasir tidak berwarna.
- iii. Kapur dalam air membentuk endapan.
- iv. Agar-agar dalam air panas menggumpal.

Zat yang merupakan sistem koloid adalah.....

- A. i dan ii
- B. i dan iii
- C. **i dan iv**
- D. ii dan iv
- E. iii dan iv

2. Hal-hal berikut merupakan ciri-ciri sistem koloid, *kecuali*.....

- A. Tidak dapat disaring
- B. Stabil (tidak memisah)
- C. Terdiri atas dua fasa
- D. **Homogen**
- E. Keruh

3. Larutan adalah sistem dispersi yang memiliki partikel berukuran....

- A. **Kurang dari  $10^{-7}$  cm**
- B. Antara  $10^{-5}$  sampai  $10^{-3}$  cm
- C. Antara  $10^{-7}$  sampai  $10^{-5}$  cm
- D. Antara  $10^{-7}$  sampai  $10^{-3}$  cm
- E. Lebih besar dari  $10^{-5}$  cm

4. Dispersi zat gas dalam cair disebut.....

- A. Sol
- B. Emulsi
- C. **Busa**
- D. Aerosol
- E. Suspensi

5. Sistem dispersi koloid dan larutan tidak dapat disaring, sedangkan suspensi dapat disaring dengan kertas saring biasa, sebab.....

- A. Partikel koloid lebih besar daripada suspensi
- B. **Partikel larutan dan koloid dapat melewati kertas saring**
- C. Suspensi umumnya dari zat padat dan zat cair

- D. Koloid sukar terpisah oleh gaya gravitasi bumi  
 E. Kertas saring bukan alat pemisah yang baik
6. Tiga buah zat yaitu P, Q, dan R

Zat	Sifat-Sifat
P	Homogen, tidak dapat disaring, bila disinari menunjukkan berkas cahaya
Q	Heterogen, dapat disaring, bila disinari tidak menunjukkan berkas cahaya
R	Homogen, tidak dapat disaring, bila disinari tidak menunjukkan berkas cahaya

Berturut-turut yang merupakan larutan, sistem koloid, dan suspensi adalah....

- A. Q, P, R  
 B. **R, P, Q**  
 C. P, R, Q  
 D. Q, R, P  
 E. P, Q, R
7. Air sungai yang keruh akan memberikan efek Tyndall, dan setelah disaring ternyata filtratnya juga memberikan efek Tyndall serta di kertas saring terdapat residu, maka dapat disimpulkan bahwa air sungai tersebut merupakan.....
- A. Sistem koloid  
 B. Larutan  
 C. Suspensi  
 D. **Campuran koloid dan suspensi**  
 E. Campuran larutan dan suspensi
8. Suatu partikel koloid dapat bermuatan positif dan dapat bermuatan negatif. Hal ini terjadi karena.....
- A. **Partikel koloid mengadsorpsi ion**  
 B. Partikel koloid berupa ion  
 C. Partikel koloid termasuk senyawa ionik  
 D. Zat pendispersinya bermuatan  
 E. Zat pendispersinya terionisasi
9. Sistem koloid dari partikel padat atau cair dalam medium pendispersi gas adalah....
- A. Gel  
 B. Sol  
 C. Emulsi  
 D. Busa  
 E. **Aerosol**
10. Buih dalam sistem dispersi terjadi pada keadaan.....
- A. Zat padat terdispersi dalam zat cair  
 B. Zat cair terdispersi dalam gas  
 C. Gas terdispersi dalam zat padat  
 D. **Gas terdispersi dalam zat cair**

- E. Zat cair terdispersi dalam zat cair
11. Partikel koloid bermuatan listrik, hal tersebut dinyatakan dengan percobaan.....
- A. Efek Tyndall                      D. Osmosis  
**B. Elektroforesis**                      E. Gerak Brown  
C. Dialisis
12. Suatu partikel koloid dapat bermuatan positif dan dapat bermuatan negatif. Hal ini terjadi karena.....
- A. **Partikel koloid mengadsorpsi ion**  
B. Partikel koloid berupa ion  
C. Partikel koloid termasuk senyawa ionic  
D. Zat pendispersinya bermuatan  
E. Zat pendispersinya terionisasi
13. Asap, air susu, busa sabun, dan kuningin berturut-turut merupakan contoh dari.....
- A. Busa, sol padat, aerosol padat, emulsi  
B. Emulsi, aerosol padat, busa, sol padat  
**C. Aerosol padat, emulsi, busa, sol padat**  
D. Aerosol padat, emulsi, sol padat, busa  
E. Sol padat, emulsi, busa, aerosol padat
14. Yang *bukan* merupakan sistem koloid adalah.....
- A. Lateks                                  D. Margarin  
**B. Alkohol 70%**                          E. Batu apung  
C. Tinta gambar
15. Hasil pengujian zat-zat yang disinari oleh sinar tampak adalah sebagai berikut:
- i. Cat  
ii. Getah karet  
iii. Santan  
iv. Minyak rambut  
v. Darah  
vi. Shampo
- Yang merupakan koloid alam adalah.....
- A. i, ii dan iii                              D. i, iv dan vi  
B. ii, v, dan vi                              **E. ii, iii dan v**  
C. iii, v dan vi

16. Ion yang diadsorpsi oleh partikel  $\text{Fe(OH)}_3$  sehingga bermuatan listrik adalah partikel dari ion....

- A.  $\text{Cl}^-$
- B.  $\text{OH}^-$
- C.  $\text{H}^+$
- D.  $\text{Fe}^{2+}$
- E.  $\text{Fe}^{3+}$

17. Salah satu pembuatan koloid dengan cara reaksi hidrolisis adalah....

- A.  $\text{Pt} \longrightarrow \text{sol Pt}$
- B.  $\text{AgCl} + \text{Cl} \longrightarrow \text{sol AgCl}$
- C.  $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{sol Fe(OH)}_3$
- D.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}^+ \longrightarrow \text{sol S}$
- E.  $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

18. Sistem berikut tergolong emulsi, *kecuali*.....

- A. Santan
- B. Margarin
- C. Susu cair
- D. Mayones
- E. Bensin

19. Perhatikan data dibawah ini !

No	Warna Larutan	Keadaan Sebelum Penyaringan	Keadaan Setelah Penyaringan	Dikenakan Cahaya
1.	Kuning	Keruh	Keruh	Terjadi penghamburan cahaya
2.	Kuning coklat	Jernih	Jernih	Terjadi penghamburan cahaya
3.	Biru	Jernih	Jernih	Tidak terjadi penghamburan cahaya
4.	Putih	Keruh	Keruh	Terjadi penghamburan cahaya
5.	Jernih	Jernih	Jernih	Tidak terjadi penghamburan cahaya

Dari data diatas, yang termasuk koloid adalah.....

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

20. Proses penjernihan air dari air keruh dengan menambahkan tawas merupakan proses.....
- Peptisasi dengan penambahan elektrolit
  - Koagulasi dengan penambahan elektrolit**
  - Dialisis dengan penambahan pelarut
  - Elektroforesis dengan menggunakan elektrolit
  - Koagulasi dengan penambahan koloid pelindung

21. Diantara minuman berikut yang termasuk contoh suspensi adalah....

- Minuman kopi**
- Es sirup
- Air gula
- Soft drink*
- Air minum dalam kemasan

22. Perhatikan tabel berikut ini !

No	Zat Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid	Contoh
1.	Cair	Gas	Aerosol Cair	Kabut
2.	Cair	Padat	Emulsi Padat	Batu Apung
3.	Padat	Gas	Aerosol Padat	Asap
4.	Cair	Cair	Emulsi	Hair Spray
5.	Padat	Cair	Gel	Minyak Ikan

Hubungan yang tepat antara zat terdispersi, medium pendispersi, jenis koloid dan contohnya adalah nomor.....

- 1 dan 2
  - 1 dan 3**
  - 2 dan 3
  - 2 dan 4
  - 4 dan 5
23. Zat berikut yang termasuk sol hidrofob adalah...
- Sol-sol logam**
  - Dodol
  - Protein
  - Detergen
  - Tinta
24. Cara pembuatan sistem koloid dengan jalan mengubah partikel-partikel kasar menjadi partikel-partikel koloid disebut.....
- Dispersi**
  - Kondensasi
  - Koagulasi
  - Hidrolisis
  - Elektroforesis

25. Awan adalah sistem koloid yang disusun dari.....
- A. Gas terdispersi dalam gas
  - B. Padat terdispersi dalam gas
  - C. Cair terdispersi dalam gas**
  - D. Padat terdispersi dalam cair
  - E. Cair terdispersi dalam pada
26. Terbentuknya delta pada muara sungai karena peristiwa.....
- A. Kondensasi
  - B. Koagulasi**
  - C. Dispersi
  - D. Dialisis
  - E. Adsorpsi
27. Partikel koloid  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  bermuatan positif, elektrolit yang paling efektif untuk menggumpalkan koloid tersebut adalah.....
- A.  $\text{CaCl}_2$
  - B.  $\text{NaCl}$
  - C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - D.  $\text{CaSO}_4$
  - E.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$**
28. Bila minyak kelapa dicampurkan dengan air, akan terbentuk dua lapisan yang tidak saling bercampur. Suatu emulsi akan terjadi juga bila campuran ini dikocok dan ditambahkan....
- A. Sabun**
  - B. Minyak tanah
  - C. Gula
  - D. Air panas
  - E. Tinta
29. Untuk membedakan sistem koloid dengan larutan secara sederhana dapat diketahui dari salah satu sifat koloid, yaitu.....
- A. Gerak Brown
  - B. Elektroforesis
  - C. Koagulasi
  - D. Difusi
  - E. Efek Tyndall**
30. Pembentukan koloid berikut ini yang menggunakan reaksi redoks adalah....
- A. Larutan kalsium asetat jenuh dicampur dengan etanol 70%
  - B. Larutan  $\text{As}_2\text{O}_3$  dicampur dengan larutan  $\text{H}_2\text{S}$  jenuh
  - C. Larutan  $\text{FeCl}_3$  jenuh diteteskan ke dalam air mendidih
  - D. Larutan perak nitrat dicampur dengan larutan  $\text{HCl}$
  - E. Gas  $\text{H}_2\text{S}$  dialirkan ke dalam larutan  $\text{SO}_2$**
31. Dibawah ini yang termasuk contoh larutan adalah.....
- A. Air laut, bensin dan spiritus**
  - B. Santan, susu dan spiritus



- C. Air gula, minuman kopi dan air es  
D. Santan, bensin dan mayonase  
E. Alkohol 70%, susu dan sabun
32. Contoh dari sol liofil dalam sistem koloid adalah....
- A. Gula dalam asam nitrat  
**B. Agar-agar dalam air**  
C. Karbon dalam air  
D. Belerang dalam air  
E.  $As_2S_3$  dalam air
33. Pembuatan koloid dibawah ini yang termasuk pembuatan dengan cara peptisasi adalah....
- A. Sol  $Al(OH)_3$  dibuat dengan menambahkan  $AlCl_3$  ke dalam endapan  $Al(OH)_3$**   
B. Sol belerang dibuat dengan mengalirkan gas  $H_2S$  ke dalam larutan  $SO_2$   
C. Sol  $AgCl$  dapat dibuat dengan mereaksikan perak nitrat encer dengan larutan  $HCl$   
D. Sol emas dapat dibuat dengan melompatkan bunga api listrik dari elektroda Au dalam air  
E. Sol  $Fe(OH)_3$  dibuat dengan menambahkan larutan  $FeCl_3$  jenuh ke dalam air yang mendidih
34. Diantara beberapa percobaan pembuatan koloid berikut :
1. larutan kalsium asetat + alcohol
  2. belerang + gula + air
  3. susu + air
  4. minyak + air
  5. agar-agar yang dimasak

Yang menunjukkan proses pembuatan gel adalah....

- A. **1 dan 5**                                  D. 3 dan 4  
B. 1 dan 3                                  E. 2 dan 4  
C. 2 dan 5
35. Alat *Cottrel* adalah alat yang digunakan untuk tujuan....
- A. Memurnikan larutan dan dispersi koloid  
**B. Memisahkan gas dengan partikel asap yang berbahaya**  
C. Mengendapkan ion-ion  
D. Memisahkan sistem koloid yang muatannya berbeda  
E. Mengatur keluarnya asap pada cerobong asap

36. Pembuatan koloid dengan cara menggabungkan molekul-molekul atau ion-ion menjadi partikel koloid disebut.....
- A. Dispersi  
 B. **Kondensasi**  
 C. Koagulasi  
 D. Ionisasi  
 E. Peptisasi
37. Pembuatan koloid dapat dilakukan dengan cara :
1. Hidrolisis
  2. Peptisasi
  3. Reaksi redoks
  4. Penggilingan/penggerusan
- Pembuatan koloid dengan cara kondensasi ditunjukkan nomor....
- A. 1 dan 2  
 B. **1 dan 3**  
 C. 1 dan 4  
 D. 2 dan 3  
 E. 2 dan 4
38. Dibawah ini merupakan beberapa cara pembuatan koloid secara dispersi adalah....
- A. Reaksi redoks, busur Bredig, dan reaksi hidrolisis  
 B. Reaksi redoks, reaksi hidrolisis, dan reaksi pemindahan  
 C. Busur Bredig, reaksi hidrolisis, dan peptisasi  
 D. **Busur Bredig, peptisasi, dan mekanik**  
 E. Peptisasi, reaksi pemindahan, dan mekanik
39. Faktor-faktor berikut yang tidak menyebabkan terjadinya koagulasi pada koloid adalah.....
- A. Pemanasan  
 B. Pendinginan  
 C. Penambahan elektrolit  
 D. Pengadukan  
 E. **Penyerapan**
40. Salah satu pembuatan koloid dengan cara dispersi yang menggunakan listrik adalah.....
- A. **Busur Bredig**  
 B. Mekanik  
 C. Peptisasi  
 D. Reaksi redoks  
 E. Hidrolisis
41. Pembuatan cincau dari daun cincau dilakukan secara mekanik. Cara pembuatan koloid tersebut termasuk cara.....
- A. Hidrolisis  
 B. **Dispersi**  
 C. Kondensasi  
 D. Koagulasi  
 E. Elektroforesis

42. Sifat adsorpsi pada partikel koloid dapat ditemukan pada peristiwa.....
- Pembuatan agar-agar
  - Terjadinya berkas sinar
  - Pembuatan es krim
  - D. Pemutihan gula tebu**
  - Terjadinya delta di muara sungai
43. Contoh pemanfaatan dialisis pada kehidupan sehari-hari adalah.....
- A. Proses cuci darah**
  - Pembuatan susu bubuk
  - Pembuatan lem kanji
  - Pembuatan es krim
  - Alat pemisah debu *cottrell*
44. Gejala atau proses yang tidak ada kaitannya dengan sistem koloid adalah.....
- Efek Tyndall
  - Dialisis
  - Koagulasi
  - Emulsi
  - E. Elektrolisis**
45. Untuk mencegah pembentukan kristal besar es atau gula pada pembuatan es krim diperlukan.....
- Lemak
  - B. Gelatin**
  - Protein
  - Protein dalam minyak
  - Lemak dalam air
46. Berikut adalah peristiwa-peristiwa koagulasi pada peristiwa koloid, *kecuali*.....
- Penggumpalan lateks
  - B. Pengobatan sakit perut**
  - Pengendapan debu pada cerobong asap
  - Penjernihan lumpur dari air sungai
  - Pembentukan delta pada muara sungai
47. Muatan partikel koloid ditentukan dengan cara.....
- Dialisis
  - Elektrolisis
  - Mengukur sudut pantulan cahaya
  - D. Elektroforesis**
  - mengukur diameter partikel
48. Campuran lemak dan air di dalam susu tidak memisah, sebab.....
- Lemak dan air berwujud cair
  - Lemak larut baik dalam air

- C. Lemak dan air tidak bereaksi
  - D. Lemak lebih kental dari air
  - E. Lemak dan air distabilkan oleh kasein sebagai pengemulsi**
49. Di industri farmasi obat-obatan dikemas dalam bentuk koloid agar...
- A. Mudah menyembuhkan penyakit
  - B. Terlihat indah dan laris
  - C. Lebih gampang meminumnya
  - D. Stabil, tidak mudah rusak**
  - E. Tidak memiliki efek samping
50. Sistem koloid yang partikel-partikelnya tidak menarik molekul pelarutnya disebut.....
- A. Liofil
  - B. Dialisa
  - C. Hidrofil
  - D. Elektrofil
  - E. Liofob**

## Lampiran 6

## LEMBAR JAWAB SISWA SOAL UJI COBA

## LEMBAR JAWABAN

Nama : Yosepin Aprilia Suganda

Kelas : XI WIA 2

1.	A	B	<del>C</del>	D	E
2.	A	B	C	<del>D</del>	E
3.	<del>A</del>	B	C	D	E
<del>4.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>5.</del>	<del>A</del>	B	C	D	E
6.	A	<del>B</del>	C	D	E
7.	A	B	C	<del>D</del>	E
<del>8.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
9.	A	B	C	D	<del>E</del>
10.	A	B	C	<del>D</del>	E
11.	A	<del>B</del>	C	D	E
12.	<del>A</del>	B	C	D	E
13.	A	B	<del>C</del>	D	E
14.	A	<del>B</del>	C	D	E
15.	A	B	C	D	<del>E</del>
<del>16.</del>	A	B	C	<del>D</del>	E
17.	<del>A</del>	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	<del>E</del>
19.	<del>A</del>	B	C	D	E
20.	A	B	<del>C</del>	D	E
21.	A	<del>B</del>	C	D	E
22.	<del>A</del>	B	C	D	E
23.	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>24.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
25.	A	B	<del>C</del>	D	E

26.	A	<del>B</del>	C	D	E
27.	A	B	C	D	<del>E</del>
28.	<del>A</del>	B	C	D	E
29.	A	B	C	D	<del>E</del>
30.	A	B	C	D	<del>E</del>
31.	<del>A</del>	B	C	D	E
<del>32.</del>	A	B	<del>C</del>	D	E
33.	<del>A</del>	B	C	D	E
34.	<del>A</del>	B	C	D	E
35.	A	<del>B</del>	C	D	E
36.	A	<del>B</del>	C	D	E
37.	A	<del>B</del>	C	D	E
38.	A	B	C	<del>D</del>	E
39.	A	B	C	D	<del>E</del>
40.	<del>A</del>	B	C	D	E
41.	A	<del>B</del>	C	D	E
42.	A	B	C	<del>D</del>	E
43.	<del>A</del>	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	<del>E</del>
45.	A	<del>B</del>	C	D	E
46.	A	<del>B</del>	C	D	E
47.	A	B	C	<del>D</del>	E
48.	A	B	C	D	<del>E</del>
49.	A	B	C	<del>D</del>	E
50.	A	B	C	D	<del>E</del>









## HASIL VALIDASI AHLI MEDIA

**INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN PENYAJIAN DAN KEGRAFISAN MEDIA *DIGITAL STORY TELLING*  
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* OLEH AHLI MEDIA**

Judul : Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa  
Peneliti : Pipit Varaningtyas

**Petunjuk Pengisian :**

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan baik dan benar.
2. Berikan skor sesuai kriteria pada kolom penilaian Anda terhadap Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning*.
3. Gunakan kriteria untuk memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

4	= Sangat Baik
3	= Baik
2	= Cukup
1	= Tidak Baik
4. Berikan komentar dan saran pada penilaian Anda

Aspek yang Dinilai	Indikator/Rubrik Penilaian	Penilaian	Komentar dan Saran
<b>A. Aspek Rekayasa Peranti Lunak</b>			
<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah)	4. Perawatan tidak membutuhkan cara yang khusus, perawatan tidak membutuhkan biaya yang tinggi, perawatan tidak membutuhkan spesialis/tenaga ahli.	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<i>Usabilitas</i> (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)	4. Program/player mudah dioperasikan, tidak membutuhkan ahli dalam pengoperasiannya, program/player mudah didapat	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<i>Kompatibilitas</i> (media pembelajaran dapat di instalasi)	4. Tidak memerlukan media player khusus untuk menjalankan media, <i>hardware</i> dan <i>software</i> yang support dengan computer mudah didapat, apabila menggunakan player khusus mudah ditemukan	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		

Efektif dan efisien dalam pengembangan dan penggunaan media pembelajaran	4. Selama pengembangan dan penggunaan media tepat guna, tepat sasaran dan membawa kebermanfaatan, meminimalkan pengeluaran biaya dan waktu	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>B. Aspek Komunikasi Audio</b>			
Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)	4. Ada interaksi yang komunikatif antara media dan siswa, media yang disajikan sesuai karakteristik siswa, media dapat membantu siswa menerima materi dengan baik	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Narasi	4. Penyampaian informasi dengan intonasi yang jelas, tempo tidak terlalu cepat atau lambat, uraian materi yang disajikan relevan dengan kebutuhan belajar peserta didik	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
	4. Efek audio selama media dioperasikan tidak menutupi suara narasi, tidak mengganggu konsentrasi peserta didik, membuat siswa nyaman dalam belajar, dan membuat siswa		

<i>Backsound</i>	lebih termotivasi belajar	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>C. Aspek Komunikasi Visual</b>			
Teks (tulisan)	4. Komposisi teks (ukuran, jenis, dan warna tulisan proporsional sehingga mudah dibaca	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Keselarasan warna	4. Keterpaduan warna antar komponen (tulisan, animasi, gambar, <i>background</i> , dll) kontras, proporsional, dan meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disajikan	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Media bergerak (gambar, video animasi)	4. Animasi mampu menyederhanakan objek yang rumit, letak dan warna animasi dalam program kontras, kualitas animasi yang digunakan jelas dan menarik	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		

	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>D. Aspek Lain</b>			
Interaktivitas	4. Tampilan media sederhana, animasi dan gambar dalam media sederhana, kalimat mudah dimengerti, dan menyenangkan serta memikat penggunanya	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Time	4. Pengelolaan waktu tepat, terdapat jeda waktu dalam proses penyampaian informasi, dan informasi yang disampaikan tepat sasaran	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Artistik dan estetika	4. Penggunaan teks, grafts, animasi, dan audio proporsional, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta membantu pemahaman konsep kimia	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
	4. Istilah sangat sesuai dengan symbol/lambang yang digunakan pada materi sajian		

Kesesuaian istilah dan symbol/lambang materi sajian	3. Istilah sesuai dengan symbol/lambang yang digunakan pada materi sajian	4	
	2. Istilah kurang sesuai dengan symbol/lambang yang digunakan pada materi sajian		
	1. Istilah tidak sesuai dengan symbol/lambang yang digunakan pada materi sajian		
Kelengkapan penyajian	4. Terdapat bagian pendahuluan, isi, penutup dan latihan soal	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		

**Komentar dan Saran Tambahan**

*bagus dan dapat layak digunakan.*

.....

.....

.....

.....

**Simpulan**

Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* ini dinyatakan \*) :

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

\*) Lingkari salah satu

Semarang, ..... *Jun* ..... 2015

Ahli Media,

*Subiyanto Hadisaputra*  
.....  
Subiyanto Hadisaputra

NIP. *130 015 352*

## HASIL VALIDASI AHLI MATERI

### INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN ISI MEDIA *DIGITAL STORY TELLING* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* OLEH AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

Peneliti : Pipit Varaningtiyas

#### Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan baik dan benar.
2. Berikan skor sesuai kriteria pada kolom penilaian Anda terhadap Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning*.
3. Gunakan kriteria untuk memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

4	= Sangat Baik
3	= Baik
2	= Cukup
1	= Tidak Baik
4. Berikan komentar dan saran pada penilaian Anda.



Aspek yang Dinilai	Indikator/Rubrik Penilaian	Penilaian	Komentar dan Saran
<b>A. Cakupan Materi</b>			
Kelengkapan materi	4. Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan mencakup semua materi yang terkandung dalam kompetensi dasar.	4	
	3. Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan mencakup sebagian materi yang terkandung dalam kompetensi dasar.		
	2. Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar tetapi tidak mencakup materi yang terkandung dalam kompetensi dasar		
	1. Materi yang disajikan tidak sesuai dengan kompetensi dasar.		
Kedalaman materi	4. Materi mencakup pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep sesuai dengan kompetensi dasar.	4	
	3. Mencakup materi pengenalan konsep sampai interaksi antar konsep namun belum sesuai dengan kompetensi dasar.		
	2. Mencakup materi pengenalan konsep tetapi tidak sampai interaksi antar konsep dan belum sesuai dengan kompetensi dasar.		

	1. Tidak mencakup materi pengenalan konsep dan interaksi antar konsep maupun kesesuaian dengan kompetensi dasar.		
Cakupan kegiatan	4. Kegiatan yang disajikan mencerminkan jbaran substansi keterampilan dalam kompetensi dasar, sesuai dan tepat dengan indikator	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>B. Akurasi Materi</b>			
Akurasi fakta	4. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan, efektif dan efisien dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Akurasi konsep/prinsip/hukum/teori	4. Konsep dan teori yang disajikan jelas, sesuai dengan bidang ilmunya, dan tidak menimbulkan salah tafsir	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>C. Kemutakhiran dan Kontekstual</b>			

Keterkinian / keterampilan fitur	4. Uraian, contoh dan latihan yang disajikan relevan, menarik serta mencerminkan budaya, kejadian atau kondisi terkini	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<i>Real life</i>	4. Uraian materi, latihan atau contoh yang disajikan relevan, menarik serta mencerminkan budaya dan peristiwa setempat atau berdasarkan pengalaman sehari-hari.	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>D. Teknik Penyajian</b>			
Konsistensi sistematika sajian	4. Materi disajikan secara sistematis, runtut dan tidak bolak-balik	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>E. Pendukung Penyajian Materi</b>			
Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	4. Ilustrasi yang disajikan sesuai, benar dan tepat dengan materi	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		

	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Pembangkit motivasi belajar pada awal media	4. Terdapat <i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) yang menarik, sesuai dan tepat	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Contoh – contoh fenomena materi terkait	4. Terdapat contoh fenomena yang terkait, sesuai dan tepat	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
<b>F. Penyajian Pembelajaran</b>			
Keterlibatan aktif peserta didik	4. Penyajian materi bersifat interaktif, edukatif dan partisipatif	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Komunikasi interaktif	4. Masalah yang disajikan bersifat dialogis, mudah dipahami peserta didik, dan sesuai dengan karakteristik materi	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		

**Komentar dan Saran Tambahan**

*baik*

**Simpulan**

Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* ini dinyatakan \*):

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

\*)) Lingkari salah satu

Semarang: .....2015

Ahli Materi,



.....  
NIP.

## HASIL VALIDASI AHLI BAHASA

### INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN KEBAHASAAN MEDIA *DIGITAL STORY TELLING* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* OLEH AHLI BAHASA

Judul : Pengembangan Media *Digital Story Telling* Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

Peneliti : Pipit Varaningtiyas

#### Pecunjuk Pengisian :

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan baik dan benar.
2. Berikan skor sesuai kriteria pada kolom penilaian Anda terhadap Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning*.
3. Gunakan kriteria untuk memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :

4	= Sangat Baik
3	= Baik
2	= Cukup
1	= Tidak Baik
4. Berikan komentar dan saran pada penilaian Anda.

Aspek yang Dinilai	Indikator/Rubrik Penilaian	Penilaian	Komentar dan Saran
<b>Penilaian Kebahasaan</b>			
Pemilihan kata dalam penjabaran materi	4. Pemilihan kata sangat tepat, baku, dan tidak menimbulkan makna ganda	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Kesesuaian kata dengan penguasaan bahasa peserta didik	4. Kata yang digunakan mudah dipahami, sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik, mencerminkan perkembangan social/emosional peserta didik	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Komunikatif	4. Bahasa mudah dipahami, menarik, dan mengarah pada pemahaman konsep peserta didik	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	4. Pesan yang disampaikan mudah dimengerti, jelas dan komunikatif	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		



	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Kemampuan memotivasi peserta didik	4. Bahasa yang digunakan mampu meningkatkan motivasi, interaktif dan dialogis	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Dorongan berfikir kritis pada peserta didik	4. Kalimat yang digunakan mendorong rasa ingin tahu siswa, komunikatif dan dialogis	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Ketepatan struktur kalimat	4. Struktur kalimat yang digunakan sesuai dengan EYD, jelas dan interaktif	3	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Kebakuan istilah	4. Istilah yang digunakan baku, sesuai dengan KBBI dan tidak ambigu	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		

Ketepatan tata bahasa	4. Tata bahasa yang digunakan tepat, lugas dan bahasa yang digunakan sederhana	4	
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		
Ketepatan ejaan	4. Ejaan yang digunakan tepat, sesuai dengan EYD dan jelas	3	ADA BEBERAPA KATA YANG PENULISANNYA BELUM TEPAT
	3. Bila salah satu aspek tidak terpenuhi		
	2. Bila dua aspek tidak terpenuhi		
	1. Bila semua aspek tidak terpenuhi		

**Komentar dan Saran Tambahan**

.....

.....

.....

.....

.....

**Simpulan**

Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* ini dinyatakan \*) :

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

\*) Lingkari salah satu

Semarang, .....2015

Ahli Bahasa,



.....  
PARYATI, M.Pd

.....  
NIP. 19750813 200710 2001

## Lampiran 11

**REKAPITULASI HASIL VALIDASI TERHADAP KELAYAKAN MEDIA DIGITAL  
STORY TELLING BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING**

Validator	Skor Tiap Pernyataan															Jumlah	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Ahli Media	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	Sangat Layak

Validator	Skor Tiap Pernyataan													Jumlah	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Ahli Materi	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	48	Sangat Layak

Validator	Skor Tiap Pernyataan										Jumlah	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Ahli Bahasa	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	36	Sangat Layak

## Lampiran 12

## LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No.	Nama Peserta Didik	Nomor Aspek Sikap yang Dinilai									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Anis Nur Khairiah	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
2	Apri Ulin Ni'mah	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3
3	Arfendo Dimas Prambudi	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3
4	Arga Ihza Prayoga	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3
5	Ayu Azhari Widyastuti	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
6	Desi Alvionita	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
7	Dhea Yuni Yulianti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Dwi Susanti	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
9	Dyah Ayuningtyas Utami	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3
10	Evannela Setyarani	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3
11	Fatikha Faradina	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3
12	Ferra Halang Cornella	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	Galih Joko Paromo Abdul H.S.H.Y	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
14	Irfan Tegar Dwi Kurniawan	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4
15	Junia Ratna Monika	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
16	Kelvin Surya Joliano	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	Lina Hidayatul Hamidah	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
18	Lugman Hasan Nahari	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
19	Lusiana	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
20	Meirheyma Denfia Saputri	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
21	Mohammad Zukhruf Amry A.H	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	Nadila Safira Isnaeni	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
23	Nurmasitya Kemalintan	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
24	Oktaviani Fajar Handini	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
25	Putri Yulia Ekaningtias	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3
26	Syaiful Adala	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
27	Tesya Ranma Yuniarga	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4
28	Tiara Cyntia Monicha	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
29	Tirani Dwi Pratiwi	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
30	Ulfa Wahyu Dati	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3
31	Winda Novianti	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
32	Yumna Hafizah Salma	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4

Blora, Mei 2015

Observer,

*Afmi*  
(Faradina Anni N.)

## Lampiran 13

**RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA**

No	Aspek yang Diamati	Indikator	Skor
1	Antusias mengikuti kegiatan pembelajaran	Siswa bersemangat penuh dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	4
		Siswa bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	3
		Siswa tidak bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	2
		Siswa tidur dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	1
2	Keaktifan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	Siswa berpartisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	4
		Siswa cukup berpartisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	3
		Siswa kurang berpartisipasi aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	2
		Siswa berpartisipasi pasif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	1
3	Kemampuan menanggapi permasalahan yang diajukan guru	Siswa berani dan percaya diri memberi tanggapan tentang permasalahan yang diajukan guru	4
		Siswa berani memberi tanggapan tentang permasalahan yang diajukan guru	3
		Siswa tidak berani memberi tanggapan tentang permasalahan yang diajukan guru	2
		Siswa acuh tentang permasalahan yang diajukan guru	1
4	Kemampuan bertanya dan menyusun pertanyaan	Siswa menyampaikan pertanyaan dengan jelas dan tepat sasaran	4
		Siswa menyampaikan pertanyaan dengan kurang jelas namun tepat sasaran	3
		Siswa menyampaikan pertanyaan kurang jelas dan tidak tepat sasaran	2
		Siswa tidak mengajukan pertanyaan	1
5	Kemampuan menjawab	Siswa dengan benar dan tepat dalam menjawab pertanyaan dari guru atau siswa lain	4
		Siswa benar tapi kurang tepat dalam menjawab	3

	pertanyaan dari guru atau siswa lain	pertanyaan dari guru atau siswa lain	
		Siswa salah dalam menjawab pertanyaan dari guru atau siswa lain	2
		Siswa tidak menjawab pertanyaan dari guru atau siswa lain	1
6	Kemampuan mengemukakan pendapat	Siswa mengemukakan pendapat dengan sopan, tegas, tepat dan percaya diri dalam proses pembelajaran	4
		Siswa mengemukakan pendapat dengan sopan, tepat dan percaya diri dalam proses pembelajaran	3
		Siswa mengemukakan pendapat dengan sopan namun kurang tepat dalam proses pembelajaran	2
		Siswa tidak berani mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran	1
7	Kemampuan menghargai pendapat orang lain	Siswa mendengarkan dan memperhatikan dengan seksama ketika ada teman yang mengemukakan pendapat	4
		Siswa mendengarkan ketika ada teman yang mengemukakan pendapat	3
		Siswa kurang memperhatikan ketika ada teman yang mengemukakan pendapat	2
		Siswa tidak mendengarkan ketika ada teman yang mengemukakan pendapat	1
8	Kemampuan bekerjasama dengan anggota kelompok	Siswa melakukan kerja kelompok dengan kooperatif	4
		Siswa melakukan kerja kelompok dengan tidak kooperatif	3
		Siswa tidak membagi kerja dalam kerja kelompok	2
		Siswa bekerja individu dalam kerja kelompok	1
9	Kemampuan melakukan diskusi dalam menyelesaikan masalah	Setiap siswa aktif melakukan diskusi untuk memecahkan masalah dalam kelompok	4
		Siswa dalam memecahkan masalah hanya melibatkan beberapa anak dalam kelompok	3
		Siswa pasif dalam melakukan diskusi kelompok dalam memecahkan masalah	2
		Siswa tidak melakukan diskusi dalam memecahkan masalah	1
		Siswa tenang dan memperhatikan ketika proses pembelajaran	4

10	Bersikap tenang ketika proses pembelajaran	Siswa tidak mengobrol dengan siswa lain ketika proses pembelajaran	3
		Siswa mengobrol dengan siswa lain ketika proses pembelajaran	2
		Siswa berbuat gaduh di dalam kelas ketika proses pembelajaran	1



## Lampiran 14

**DATA REKAPITULASI HASIL PENILAIAN SIKAP SISWA PERTEMUAN 1 (UJI COBA SKALA BESAR)**

No.	Kode Siswa	Rater			Total	Rerata	Kriteria
		I	II	III			
1	R-01	27	26	28	81	27	Baik
2	R-02	22	21	22	65	22	Cukup
3	R-03	27	26	26	79	26	Cukup
4	R-04	24	25	26	75	25	Cukup
5	R-05	23	23	25	71	24	Cukup
6	R-06	32	32	31	95	32	Baik
7	R-07	33	32	33	98	33	Baik
8	R-08	28	26	28	82	27	Baik
9	R-09	22	21	23	66	22	Cukup
10	R-10	32	33	33	98	33	Baik
11	R-11	29	28	28	85	28	Baik
12	R-12	32	33	32	97	32	Baik
13	R-13	28	27	27	82	27	Baik
14	R-14	24	22	22	68	23	Cukup
15	R-15	30	28	29	87	29	Baik
16	R-16	32	31	31	94	31	Baik
17	R-17	32	33	32	97	32	Baik
18	R-18	30	29	29	88	29	Baik
19	R-19	28	29	29	86	29	Baik
20	R-20	29	28	29	86	29	Baik
21	R-21	31	30	31	92	31	Baik
22	R-22	32	32	31	95	32	Baik
23	R-23	31	30	31	92	31	Baik
24	R-24	31	30	29	90	30	Baik
25	R-25	29	31	31	91	30	Baik
26	R-26	32	31	31	94	31	Baik
27	R-27	32	32	32	96	32	Baik
28	R-28	32	32	31	95	32	Baik
29	R-29	29	28	28	85	28	Baik
30	R-30	32	31	29	92	31	Baik
31	R-31	30	28	30	88	29	Baik
32	R-32	29	28	29	86	29	Baik

Proporsi Hasil Nilai Afektif dari 32 siswa adalah:

Interval Skor	Kriteria	Jumlah Siswa
$34 \leq \text{skor} \leq 40$	Sangat Baik	0
$27 \leq \text{skor} \leq 33$	Baik	26
$20 \leq \text{skor} \leq 26$	Cukup	6
$\text{skor} \leq 19$	Tidak Baik	0

## Lampiran 15

**DATA REKAPITULASI HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA PERTEMUAN II  
(UJI COBA SKALA BESAR)**

No.	Kode Siswa	Rater			Total	Rerata	Kriteria
		I	II	III			
1	R-01	32	31	29	92	31	Baik
2	R-02	25	26	27	78	26	Cukup
3	R-03	31	31	29	91	30	Baik
4	R-04	31	32	33	96	32	Baik
5	R-05	26	26	28	80	27	Baik
6	R-06	34	35	35	104	35	Sangat Baik
7	R-07	36	36	34	106	35	Sangat Baik
8	R-08	30	34	34	98	33	Baik
9	R-09	27	27	27	81	27	Baik
10	R-10	31	33	33	97	32	Baik
11	R-11	31	33	34	98	33	Baik
12	R-12	35	34	36	105	35	Sangat Baik
13	R-13	33	32	33	98	33	Baik
14	R-14	28	30	29	87	29	Baik
15	R-15	32	32	33	97	32	Baik
16	R-16	34	37	36	107	36	Sangat Baik
17	R-17	34	33	34	101	34	Sangat Baik
18	R-18	32	34	33	99	33	Baik
19	R-19	31	33	34	98	33	Baik
20	R-20	31	32	31	94	31	Baik
21	R-21	34	34	35	103	34	Sangat Baik
22	R-22	33	36	35	104	35	Sangat Baik
23	R-23	32	33	34	99	33	Baik
24	R-24	32	33	34	99	33	Baik
25	R-25	33	35	35	103	34	Sangat Baik
26	R-26	35	35	34	104	35	Sangat Baik
27	R-27	32	36	36	104	35	Sangat Baik
28	R-28	34	35	35	104	35	Sangat Baik
29	R-29	32	33	32	97	32	Baik
30	R-30	30	31	33	94	31	Baik
31	R-31	32	32	32	96	32	Baik
32	R-32	32	35	33	100	33	Baik

Proporsi Hasil Nilai Afektif dari 32 siswa adalah:

Interval Skor	Kriteria	Jumlah Siswa
$34 \leq \text{skor} \leq 40$	Sangat Baik	11
$27 \leq \text{skor} \leq 33$	Baik	20
$20 \leq \text{skor} \leq 26$	Cukup	1
$\text{skor} \leq 19$	Tidak Baik	0

## Lampiran 16

**DATA REKAPITULASI HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA PERTEMUAN III  
(UJI COBA SKALA BESAR)**

No.	Kode Siswa	Rater			Total	Rerata	Kriteria
		I	II	III			
1	R-01	37	37	32	106	35	Sangat Baik
2	R-02	33	34	25	92	31	Baik
3	R-03	36	36	31	103	34	Sangat Baik
4	R-04	37	37	31	105	35	Sangat Baik
5	R-05	37	33	26	96	32	Baik
6	R-06	38	40	34	112	37	Sangat Baik
7	R-07	40	39	36	115	38	Sangat Baik
8	R-08	38	38	30	106	35	Sangat Baik
9	R-09	33	33	27	93	31	Baik
10	R-10	36	37	31	104	35	Sangat Baik
11	R-11	35	36	31	102	34	Sangat Baik
12	R-12	40	38	35	113	38	Sangat Baik
13	R-13	34	36	33	103	34	Sangat Baik
14	R-14	34	34	28	96	32	Baik
15	R-15	37	38	32	107	36	Sangat Baik
16	R-16	40	39	34	113	38	Sangat Baik
17	R-17	38	40	34	112	37	Sangat Baik
18	R-18	38	38	32	108	36	Sangat Baik
19	R-19	37	36	31	104	35	Sangat Baik
20	R-20	38	37	31	106	35	Sangat Baik
21	R-21	40	40	34	114	38	Sangat Baik
22	R-22	38	39	33	110	37	Sangat Baik
23	R-23	39	38	32	109	36	Sangat Baik
24	R-24	38	36	32	106	35	Sangat Baik
25	R-25	35	36	33	104	35	Sangat Baik
26	R-26	39	39	35	113	38	Sangat Baik
27	R-27	37	40	32	109	36	Sangat Baik
28	R-28	39	40	34	113	38	Sangat Baik
29	R-29	38	37	32	107	36	Sangat Baik
30	R-30	35	38	30	103	34	Sangat Baik
31	R-31	38	36	32	106	35	Sangat Baik
32	R-32	36	36	32	104	35	Sangat Baik

Proporsi Hasil Nilai Afektif dari 32 siswa adalah:

Interval Skor	Kriteria	Jumlah Siswa
$34 \leq \text{skor} \leq 40$	Sangat Baik	28
$27 \leq \text{skor} \leq 33$	Baik	4
$20 \leq \text{skor} \leq 26$	Cukup	0
$\text{skor} \leq 19$	Tidak Baik	0

## Lampiran 17

**ANALISIS PERHITUNGAN RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF  
SISWA**

No.	Kode Siswa	Rater			$\sum Xp$	$\sum Xp^2$	A <sup>2</sup>	B <sup>2</sup>	C <sup>2</sup>
		I	II	III					
1	UC-01	27	26	28	81	6561	729	676	784
2	UC-02	22	21	22	65	4225	484	441	484
3	UC-03	27	26	26	79	6241	729	676	676
4	UC-04	24	25	26	75	5625	576	625	676
5	UC-05	23	23	25	71	5041	529	529	625
6	UC-06	32	32	31	95	9025	1024	1024	961
7	UC-07	33	32	33	98	9604	1089	1024	1089
8	UC-08	28	26	28	82	6724	784	676	784
9	UC-09	22	21	23	66	4356	484	441	529
10	UC-10	32	33	33	98	9604	1024	1089	1089
11	UC-11	29	28	28	85	7225	841	784	784
12	UC-12	32	33	32	97	9409	1024	1089	1024
13	UC-13	28	27	27	82	6724	784	729	729
14	UC-14	24	22	22	68	4624	576	484	484
15	UC-15	30	28	29	87	7569	900	784	841
16	UC-16	32	31	31	94	8836	1024	961	961
17	UC-17	32	33	32	97	9409	1024	1089	1024
18	UC-18	30	29	29	88	7744	900	841	841
19	UC-19	28	29	29	86	7396	784	841	841
20	UC-20	29	28	29	86	7396	841	784	841
21	UC-21	31	30	31	92	8464	961	900	961
22	UC-22	32	32	31	95	9025	1024	1024	961
23	UC-23	31	30	31	92	8464	961	900	961
24	UC-24	31	30	29	90	8100	961	900	841
25	UC-25	29	31	31	91	8281	841	961	961
26	UC-26	32	31	31	94	8836	1024	961	961
27	UC-27	32	32	32	96	9216	1024	1024	1024
28	UC-28	32	32	31	95	9025	1024	1024	961
29	UC-29	29	28	28	85	7225	841	784	784
30	UC-30	32	31	29	92	8464	1024	961	841
31	UC-31	30	28	30	88	7744	900	784	900
32	UC-32	29	28	29	86	7396	841	784	841
$\sum Xp$		934	916	926	2776	243578			81234
$(\sum Xp)^2$		872356	839056	857476	7706176				

**Rumus:**

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

**Kriteria:**  $r_{11} > 0,70 = \text{Reliabel}$ 

**Variasi total,**  $Jk_T = \sum X_p^2 - \frac{(\sum X_p)^2}{RE}$   $db = RE - 1$

Jumlah kuadrat total : 961,33  
db : 95

**Variasi antar rater,**  $Jk_A = \frac{\sum X_r^2}{E} - \frac{(\sum X_p)^2}{RE}$   $db = R - 1$

Jumlah kuadrat antar rater : 5,0833  
db : 2

**Variasi subjek,**  $Jk_S = \frac{\sum X_i^2}{R} - \frac{(\sum X_p)^2}{RE}$   $db = E - 1$

Jumlah kuadrat subjek : 920  
db : 31

**Variasi residu,**  $Jk_r = Jk_t - Jk_A - Jk_S$   $db = (E-1)(R-1)$

Jumlah kuadrat residu : 41,33333333  
db : 62

Variasi	Jk	db	Mk
Total	961,3333333	95	
Antar Rater	5,083333333	2	
Subjek	920	31	29,677
Residu	41,33333333	62	0,6667

$$r_{11} = \frac{29,677 - 0,6667}{29,677 + 1,333}$$

$$r_{11} = 0,977536232$$

**Keterangan:**  $r_{11} > 0,70$  ; maka instrumen penilaian afektif siswa reliabel

## Lampiran 18

## LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTORIK

No	Nama Peserta Didik	Nomor Aspek Sikap yang Dinilai												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Anis Nur Khairiah	4	4	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3
2	Apri Ulin Ni'mah	4	4	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3
3	Arfendo Dimas Prambudi	3	4	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3
4	Arga Ihza Prayoga	4	4	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3
5	Ayu Azhari Widyastuti	4	4	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3
6	Desi Alvionita	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
7	Dhea Yuni Yulianti	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
8	Dwi Susanti	4	4	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3
9	Dyah Ayuningtyas Utami	4	4	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3
10	Evannela Setyarani	4	4	3	4	3	2	3	2	3	2	2	3	3
11	Fatikha Faradina	4	4	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3
12	Ferra Halang Cornella	4	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
13	Galih Joko Paromo Abdul H.S.H.Y	4	4	2	4	3	2	2	2	3	2	2	2	3
14	Irfan Tegar Dwi Kurniawan	3	4	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2	3
15	Junia Ratna Monika	4	4	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3
16	Kelvin Surya Joliano	4	4	2	4	3	3	2	2	3	3	2	3	3
17	Lina Hidayatul Hamidah	4	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
18	Luqman Hasan Nahari	4	4	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3
19	Lusiana	4	4	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3
20	Meirheyma Denfia Saputri	3	4	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3
21	Mohammad Zukhruf Amry Al-Hadi	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3
22	Nadila Safira Isnaeni	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
23	Nurmasitya Kemalaintan	4	4	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3
24	Oktaviani Fajar Handini	4	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3
25	Putri Yulia Ekaningtias	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
26	Syaiful Adala	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	Tesya Ranma Yuniarga	4	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3
28	Tiara Cyntia Monicha	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
29	Tirani Dwi Pratiwi	4	4	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3
30	Ulfa Wahyu Dati	4	4	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3
31	Winda Novianti	3	4	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3
32	Yumna Hafizah Salma	4	4	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3

Blora, Mei 2015  
Observer,

*Afni*

(Faradina Afni H)

## Lampiran 19

**RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
<b>Tahap Persiapan Praktikum</b>	1. Siswa mampu menyiapkan alat dengan lengkap untuk praktikum (tabung reaksi, rak tabung reaksi, silinder ukur, pipet tetes, gelas kimia)	4	Siswa dapat menyiapkan alat praktikum dengan lengkap dan dalam keadaan bersih
		3	Siswa hanya dapat menyiapkan 4 alat praktikum dalam keadaan bersih
		2	Siswa hanya dapat menyiapkan kurang dari 4 alat praktikum dalam keadaan bersih
		1	Siswa tidak dapat menyiapkan alat praktikum
	2. Siswa mampu menyiapkan bahan berupa 6 jenis es lilin dengan komposisi berbeda-beda secara lengkap dan benar	4	Siswa mampu menyiapkan bahan dengan lengkap dan benar
		3	Siswa mampu menyiapkan 5 bahan dengan benar
		2	Siswa mampu menyiapkan kurang dari 5 bahan dengan benar
		1	Siswa tidak dapat menyiapkan bahan
	3. Siswa membuat diagram alir prosedur kerja secara lengkap	4	Prosedur kerja yang dibuat secara lengkap mulai dari persiapan praktikum, pelaksanaan praktikum dan setelah praktikum
		3	Prosedur kerja yang dibuat terdiri dari persiapan praktikum dan pelaksanaan praktikum
		2	Prosedur kerja yang dibuat hanya terdiri dari persiapan praktikum
		1	Tidak membuat prosedur kerja
	<b>Tahap Pelaksanaan Praktikum</b>	4. Siswa mampu mencicipi 6 jenis es lilin untuk mengamati rasa dan tekstur dengan tepat dan benar	4
3			Siswa mampu mencicipi 6 jenis es lilin dengan benar namun kurang tepat
2			Siswa mampu mencicipi 6 jenis es lilin namun kurang tepat dan kurang benar
1			Siswa tidak mencicipi 6 jenis es lilin
5. Siswa mampu mengamati keadaan awal dan perubahan		4	Siswa mampu mengamati perubahan pencampuran larutan kerja dengan tepat dan teliti

	dari padat sampai mencair	3	Siswa mampu mengamati perubahan pencampuran larutan kerja dengan tepat namun kurang teliti
		2	Siswa mampu mengamati perubahan pencampuran larutan kerja namun kurang tepat dan kurang teliti
		1	Siswa tidak melakukan pengamatan pada pencampuran larutan kerja
	6. Siswa mampu membuat hipotesis tentang urutan tekstur, rasa, warna dan kestabilan dengan benar dan tepat	4	Siswa mampu membuat urutan rasa, tekstur, warna dan kestabilan dengan teliti dan tepat
		3	Siswa mampu membuat urutan rasa, tekstur, warna dan kestabilan dengan teliti namun kurang tepat
		2	Siswa mampu membuat urutan rasa, tekstur, warna dan kestabilan namun kurang teliti dan kurang tepat
		1	Siswa tidak mampu mengurutkan rasa, tekstur, warna dan kestabilan
	7. Siswa mampu menjaga kebersihan dan kerapian meja selama praktikum	4	Meja praktikum terlihat bersih, rapi dan kering selama praktikum berlangsung
		3	Meja praktikum terlihat bersih, rapi namun basah karena tumpahan larutan selama praktikum berlangsung
		2	Meja praktikum terlihat bersih, namun berantakan dan basah selama praktikum berlangsung
		1	Meja praktikum terlihat kotor, tidak rapi dan basah selama praktikum berlangsung
	8. kecelakaan selama praktikum	4	Tidak pernah terjadi kesalahan dan kecelakaan selama praktikum berlangsung
		3	Terjadi 1-2 kali kesalahan / kecelakaan selama praktikum berlangsung
		2	Terjadi 3-4 kali kesalahan / kecelakaan selama praktikum berlangsung
		1	Terjadi lebih dari 5 kali kesalahan / kecelakaan selama praktikum berlangsung
9. Ketrampilan	4	Siswa mampu membuat laporan	



	membuat laporan sementara hasil analisis dengan lengkap dan jelas (judul, tujuan, alat dan bahan, hasil pengamatan, analisis data, simpulan)		hasil analisis dengan lengkap dan jelas
		3	Siswa mampu membuat laporan hasil analisis dengan lengkap namun kurang jelas
		2	Siswa mampu membuat laporan hasil analisis namun kurang lengkap dan jelas
		1	Siswa tidak membuat laporan hasil analisis
<b>Tahap akhir praktikum</b>	10. Membuang larutan hasil praktikum pada tempatnya	4	Membuang larutan sisa praktikum di bak pembuangan sambil mengalirkan air (membuka kran)
		3	Membuang larutan sisa praktikum di bak pembuangan, tetapi tidak diikuti mengalirkan air (membuka kran)
		2	Membuang larutan sisa praktikum pada tempatnya
		1	Tidak membuang larutan sisa praktikum (meninggalkan di tempat praktikum)
	11. Membersihkan meja kerja setelah praktikum	4	Meja kerja langsung dibersihkan setelah selesai melaksanakan praktikum dan tidak ada sampah atau kotoran yang masih tertinggal di meja
		3	Meja kerja langsung dibersihkan setelah selesai melaksanakan praktikum tetapi masih ada sampah atau kotoran yang masih tertinggal di meja
		2	Meja baru dibersihkan setelah selesai membuat analisis data
		1	Meja kerja tidak dibersihkan sama sekali
	12. Penanganan alat kerja setelah praktikum (mencuci, mengeringkan, dan mengembalikan pada tempatnya)	4	Siswa langsung membersihkan, mengeringkan, dan mengembalikan semua alat yang telah digunakan ke tempat semula
		3	Siswa langsung membersihkan, mengeringkan namun tidak langsung mengembalikan semua alat yang telah digunakan ke tempat semula
		2	Siswa langsung membersihkan namun tidak langsung mengeringkan dan mengembalikan semua alat yang

			digunakan ke tempat semula
		1	Siswa tidak membersihkan alat ke tempat semula
	13. Keterampilan dalam membuat laporan praktikum	4	Laporan praktikum tepat dan lengkap
		3	Laporan praktikum tepat tetapi kurang lengkap
		2	Laporan praktikum kurang tepat tetapi lengkap
		1	Laporan praktikum kurang tepat dan kurang lengkap

## Lampiran 20

**DATA PENILAIAN UNJUK KERJA  
PRAKTIKUM IDENTIFIKASI KOLOID PELINDUNG**

No.	Kode Siswa	Rater			Total	Rerata	Kriteria
		I	II	III			
1	R-01	35	36	33	104	35	Baik
2	R-02	31	33	31	95	32	Cukup
3	R-03	36	35	33	104	35	Baik
4	R-04	35	36	33	104	35	Baik
5	R-05	33	34	30	97	32	Cukup
6	R-06	38	39	37	114	38	Baik
7	R-07	39	39	39	117	39	Baik
8	R-08	36	37	35	108	36	Baik
9	R-09	33	34	30	97	32	Cukup
10	R-10	35	38	33	106	35	Baik
11	R-11	36	38	34	108	36	Baik
12	R-12	37	39	39	115	38	Baik
13	R-13	35	35	33	103	34	Baik
14	R-14	32	34	30	96	32	Cukup
15	R-15	34	35	32	101	34	Baik
16	R-16	38	38	38	114	38	Baik
17	R-17	38	38	39	115	38	Baik
18	R-18	36	36	36	108	36	Baik
19	R-19	32	34	30	96	32	Cukup
20	R-20	37	34	34	105	35	Baik
21	R-21	36	39	38	113	38	Baik
22	R-22	39	39	38	116	39	Baik
23	R-23	35	36	35	106	35	Baik
24	R-24	36	37	36	109	36	Baik
25	R-25	39	38	37	114	38	Baik
26	R-26	39	40	38	117	39	Baik
27	R-27	38	37	36	111	37	Baik
28	R-28	37	39	38	114	38	Baik
29	R-29	35	36	35	106	35	Baik
30	R-30	35	37	35	107	36	Baik
31	R-31	36	34	32	102	34	Baik
32	R-32	35	36	34	105	35	Baik

Proporsi Hasil Nilai Psikomotorik dari 32 siswa adalah:

Interval Skor	Kriteria	Jumlah Siswa
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik	0
$32 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik	27
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup	5
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik	0

## Lampiran 21

**ANALISIS PERHITUNGAN RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI  
PSIKOMOTORIK SISWA**

No.	Kode Siswa	Rater			$\sum Xp$	$\sum Xp^2$	A <sup>2</sup>	B <sup>2</sup>	C <sup>2</sup>
		I	II	III					
1	R-01	35	36	33	104	10816	1225	1296	1089
2	R-02	31	33	31	95	9025	961	1089	961
3	R-03	36	35	33	104	10816	1296	1225	1089
4	R-04	35	36	33	104	10816	1225	1296	1089
5	R-05	33	34	30	97	9409	1089	1156	900
6	R-06	38	39	37	114	12996	1444	1521	1369
7	R-07	39	39	39	117	13689	1521	1521	1521
8	R-08	36	37	35	108	11664	1296	1369	1225
9	R-09	33	34	30	97	9409	1089	1156	900
10	R-10	35	38	33	106	11236	1225	1444	1089
11	R-11	36	38	34	108	11664	1296	1444	1156
12	R-12	37	39	39	115	13225	1369	1521	1521
13	R-13	35	35	33	103	10609	1225	1225	1089
14	R-14	32	34	30	96	9216	1024	1156	900
15	R-15	34	35	32	101	10201	1156	1225	1024
16	R-16	38	38	38	114	12996	1444	1444	1444
17	R-17	38	38	39	115	13225	1444	1444	1521
18	R-18	36	36	36	108	11664	1296	1296	1296
19	R-19	32	34	30	96	9216	1024	1156	900
20	R-20	37	34	34	105	11025	1369	1156	1156
21	R-21	36	39	38	113	12769	1296	1521	1444
22	R-22	39	39	38	116	13456	1521	1521	1444
23	R-23	35	36	35	106	11236	1225	1296	1225
24	R-24	36	37	36	109	11881	1296	1369	1296
25	R-25	39	38	37	114	12996	1521	1444	1369
26	R-26	39	40	38	117	13689	1521	1600	1444
27	R-27	38	37	36	111	12321	1444	1369	1296
28	R-28	37	39	38	114	12996	1369	1521	1444
29	R-29	35	36	35	106	11236	1225	1296	1225
30	R-30	35	37	35	107	11449	1225	1369	1225
31	R-31	36	34	32	102	10404	1296	1156	1024
32	R-32	35	36	34	105	11025	1225	1296	1156
$\sum Xp$		1146	1170	1111	3427	368375			122911
$(\sum Xp)^2$		1313316	1368900	1234321	11744329				

**Rumus:**

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

**Kriteria:**  $r_{11} > 0,70 = \text{Reliabel}$ 

**Variasi total,**  $Jk_T = \sum X_p^2 - \frac{(\sum X_p)^2}{RE}$   $db = RE - 1$

Jumlah kuadrat total : 574,24  
db : 95

**Variasi antar rater,**  $Jk_A = \frac{\sum X_r^2}{E} - \frac{(\sum X_p)^2}{RE}$   $db = R - 1$

Jumlah kuadrat antar rater : 55,02083333  
db : 2

**Variasi subjek,**  $Jk_S = \frac{\sum X_i^2}{R} - \frac{(\sum X_p)^2}{RE}$   $db = E - 1$

Jumlah kuadrat subjek : 454,90625  
db : 31

**Variasi residu,**  $Jk_r = Jk_t - Jk_A - Jk_S$   $db = (E-1)(R-1)$

Jumlah kuadrat residu : 64,3125  
db : 62

Variasi	Jk	db	Mk
Total	574,2395833	95	
Antar Rater	55,02083333	2	
Subjek	454,90625	31	14,6744
Residu	64,3125	62	1,0373

$$r_{11} = \frac{14,6744 - 1,0373}{14,6744 + 2,0746}$$

$$r_{11} = 0,814203833$$

**Keterangan:**  $r_{11} > 0,70$  ; maka instrumen penilaian psikomotorik siswa reliabel

## LEMBAR DISKUSI SISWA

**Ayooo Berdiskusi !!!**



**Kelompok** : 2

**Kelas** : XI MIA 4

**Anggota Kelompok :**

1. Desi Alvionita (06)
2. Fatikha Faradina (11)
3. Kelvin Surya Soliano (16)
4. Lugman Hasan Mahan (18)
5. Putri Yulia Ekaringtyas (25)
6. Yumna Hafizah salma (32)

## 1. Sifat-Sifat Campuran

Campuran dapat dibagi menjadi dua yaitu campuran homogen dan heterogen. Cuka merupakan salah satu campuran homogen. Contoh campuran heterogen adalah air sungai yang keruh. Apabila suatu zat dicampurkan dengan zat lain, maka akan terjadi penyebaran secara merata dari suatu zat ke dalam zat lain yang disebut campuran atau bisa juga disebut sistem dispersi karena terjadi dalam suatu sistem. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan disebut medium pendispersi.

### A. Kompetensi Dasar

Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

### B. Tujuan

- 1) Siswa dengan komunikatif dapat menjelaskan pengertian dan perbedaan dari larutan, koloid dan suspensi melalui literatur serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 2) Siswa mampu mengklasifikasikan larutan, koloid dan suspensi serta penerapannya dalam kehidupannya sehari-hari

### Inisiasi



Campuran Gula



Campuran Pasir


Campuran Susu



### Perhatikan hal-hal berikut ini!

1. Apa yang terjadi bila gula dilarutkan dalam air? Bagaimana keadaan campuran yang terbentuk? Apakah partikel gula masih terlihat?
2. Apa yang terjadi bila satu sendok susu dimasukkan dalam air kemudian diaduk? Bagaimana keadaan campuran yang terbentuk? Apakah partikel susu bercampur dengan air?
3. Apa yang terjadi bila pasir dicampur dengan air kemudian diaduk? Bagaimana keadaan campuran yang terbentuk? Apakah pasir bercampur dengan air?

### Pembentukan Konsep

 **Tuliskan sebuah hipotesis untuk ketiga pertanyaan diatas!**

- ① Apabila gula dilarutkan dalam air, gula akan membentuk larutan. Keadaan larutan gula akan terlihat bening dan partikel gula tidak terlihat.
- ② Apabila satu sendok susu dimasukkan dalam air kemudian diaduk maka akan terbentuk koloid. Keadaan campuran n. keruh, dan sifatnya stabil yang artinya air dan partikel susu tidak akan memisah ketika didiamkan.
- ③ Apabila pasir dicampur dengan air kemudian diaduk maka akan terbentuk suspensi atau endapan. Keadaan campuran terlihat keruh, dan sifatnya tidak stabil yang artinya partikel pasir tidak bisa mengatu/memisah apabila didiamkan.

Tabel 1. Perbedaan dari ketiga campuran

Perlakuan	Air +		
	Gula Pasir	Susu Bubuk	Pasir
Kelarutan	Tinggi (Larut)	Tinggi (Larut)	Rendah (Tidak larut)
Tingkat kejernihan	Tinggi (Jernih)	Rendah (Keruh)	Rendah (Keruh)
Bila didiamkan	Stabil (tidak memisah)	Stabil (tidak memisah)	Tidak stabil (memisah)
Bila disaring	Tidak dapat disaring	Tidak dapat disaring	Dapat disaring.
Jenis campuran	larutan	Koloid	Suspensi.



Kelompokkan campuran-campuran berikut berdasarkan jenis campurannya !



Air kopi, alkohol, bensin, santan, air kapur, spiritus, campuran air dan kanji, campuran tanah liat dan air, darah, sirup, cat

Tabel 2. Pengelompokan Campuran Berdasarkan Jenisnya

Larutan	Koloid	Suspensi
Alkohol	Santan	Air kopi
Bensin	Sirup	Air kapur
Spiritus	Cat	Campuran air dan tanah liat
	Darah	
	Campuran air dan kanji	

### Kesimpulan :

**Larutan :** merupakan sistem dispersi yang ukuran partikelnya sangat kecil, sehingga tidak dapat dibedakan antara partikel dispersi dan pendispersinya.

**Koloid :** merupakan suatu campuran heterogen antara 2 zat atau lebih dimana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi) tersebar merata dalam zat lain (medium pendispersi)

**Suspensi :** merupakan sistem dispersi dengan partikel berukuran besar dan tersebar merata dalam medium pendispersinya.

## Ayooo Berdiskusi !!!



**Kelompok** : I (satu)

**Kelas** : XI-MIA-4

**Anggota Kelompok :**

1. Arga Ihza Prayoga
2. Evannela Setyarani
3. Ferra Halang Cornella
4. Lusiana
5. Meirheyma Denfia Saputri
6. Syaiful Adala

## 2. Jenis-Jenis Koloid

Koloid dapat dikelompokkan berdasarkan kombinasi fase terdispersi dan medium pendispersi. Fase terdispersi adalah zat yang didispersikan, sedangkan medium pendispersi adalah medium yang digunakan untuk mendispersikan. Untuk memudahkan pemahaman kalian, analogikan seperti larutan, fase terdispersi adalah zat terlarut, sedangkan medium pendispersi adalah zat pelarut. Seperti pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah susu, sedangkan medium pendispersi adalah air.

### A. Kompetensi Dasar

Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

### B. Tujuan

Siswa mampu mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi melalui kegiatan diskusi kelompok serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

#### Inisiasi



Asap dan kabut juga merupakan koloid. Apa yang membedakan kedua zat tersebut sehingga masing-masing mempunyai sifat yang berbeda pula? Pada saat wajah Anda terkena asap, wajah Anda akan berdebu, sedangkan pada saat wajah Anda terkena kabut, wajah Anda akan terasa lembab. Mengapa demikian?

Lembar Diskusi Siswa\_Koloid

**Pembentukan Konsep**

**Diskusikan permasalahan tersebut dengan teman sekelompok kalian!**

Asap dan kabut memiliki sifat yang berbeda karena kedua koloid tersebut memiliki fase terdispersi yang berbeda. Kabut adalah koloid yang berasal dari zat terdispersi cair yang didispersikan melalui gas, sehingga terkandung air di dalam kabut. Hal tersebutlah yang menyebabkan wajah terasa lembab saat terkena kabut. Kabut adalah titik-titik air yang merupakan hasil kondensasi dari uap air yang ada di atmosfer berubah wujud menjadi cair atau padat atau titik-titik air yang merupakan hasil sublimasi titik-titik air menjadi kristal-kristal es.

Sedangkan asap adalah koloid yang berasal dari zat terdispersi padat yang didispersikan melalui gas, sehingga terkandung debu di dalamnya. Hal tersebutlah yang menyebabkan wajah berdebu / kotor saat terkena asap.



Pembentukan Konsep

Tabel 4. Jenis-Jenis Koloid dalam Kehidupan

Contoh	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid
 <small>perunggu</small>	Padat	Padat	Sol Padat
	Padat	Gas	Aerosol Padat
 <small>gula</small>	Padat	Cair	Sol
	Cair	Cair	Emulsi Padat
 <small>gula</small>	Cair	Cair	Emulsi
	Cair	Gas	Aerosol Cair
 <small>bula sabun</small>	Gas	Cair	Buih
	Gas	Padat	Buih Padat



### Kesimpulan :

**Aerosol** adalah sistem koloid dari partikel padat dan Cair yang terdispersi dalam gas disebut aerosol. Jika zat yang terdispersi adalah padat maka disebut aerosol padat. Jika zat yang terdispersi adalah zat Cair, disebut aerosol Cair.

**Emulsi** adalah sistem koloid dari campuran fase terdispersi (Cair) dgn medium pendispersi (Cair dan padat)

- 1) Cair + Cair  $\rightarrow$  emulsi cair (susu, krim rambut)
- 2) Cair + padat  $\rightarrow$  emulsi padat / gel (mentega, keju)

**Sol** adalah sistem koloid dari campuran fase terdispersi (padat) dgn medium pendispersi (Cair dan padat)

- 1) Padat + Cair  $\rightarrow$  Sol (bintu, koloid emas)
- 2) Padat + Padat  $\rightarrow$  Sol padat (paduan logam)

**Buih** adalah sistem koloid dari campuran fase terdispersi (gas) dengan medium pendispersinya (Cair dan padat)

- 1) Gas + Cair  $\rightarrow$  Buih (buih air sabun, buih soda)
- 2) Gas + padat  $\rightarrow$  buih padat (gabus, batu apung)



## Ayooo Berdiskusi !!!



Kelompok :

Kelas : XI. MIA-4

Anggota Kelompok :

1. Dwi Suranti
2. Dyah Ayueningtyas U.
3. Irfan Tegar Dwi K.
4. Oktaviani Fajar H.
5. Terani Dwi Pratiwi
- 6.

### 3. Sifat-Sifat Koloid

Koloid memiliki beberapa sifat-sifat, diantaranya adalah efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, elektroforesis, koagulasi, emulgator, dan dialisis. Sifat tersebut berkaitan dengan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

#### A. Kompetensi Dasar

Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

#### B. Tujuan

Siswa mampu mendiskripsikan sifat-sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### Pembentukan Konsep

Tabel 5. Sifat-Sifat Koloid

Contoh Aplikasi	Sifat Koloid	Contoh Lain
Sorot lampu mobil berkasnya nampak jelas pada saat melewati daerah yang berkabut.	Efek Tyndall	- Smar matahari dihamburkan ketika melewati hutan yang berkabut.
Pemutihan gula tebu. Gula yang masih berwarna coklat dimurnikan sampai diperoleh hasil gula yang putih dan bersih	Adsorpsi	- Penyembuhan sakit perut yang disebabkan oleh bakteri patogen dengan mont. - Penjernihan air dengan kawas
Pembentukan delta pada muara sungai, terjadi karena koloid tanah liat (lempung)	Koagulasi	- Penyolakan karet dari latex. - Penjernihan air



dalam air sungai mengalami penggumpalan ketika bercampur dengan elektrolit dalam air laut.	Koagulasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses penetrasi partikel albumin dalam darah oleh <math>Fe^{2+}</math> atau <math>Al^{3+}</math></li> <li>- Telur menggumpal pada saat dipanaskan</li> <li>- Penjernihan air</li> </ul>
$Fe(OH)_3$ yang bermuatan positif dicampurkan dengan $As_2O_3$ yang bermuatan negative, saling tarik menarik (menetralkan).	Koagulasi Elektroforesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengolahan karet dari latex</li> <li>- Proses pembersihan debu / asap pabrik.</li> </ul>
Es krim yang biasa dikonsumsi dalam pembuatannya ditambahkan gelatin agar tidak terjadi pengkristalan es.	Kuloid Pelindung atau Emulgator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peambatan kasein pada susu</li> <li>- Peambatan minyak silikon pada cat</li> </ul>
Pada saat pagi hari dengan kurangnya cahaya matahari, di jalan raya akan terlihat adanya debu yang bergerak.	Gerak Brown	- Partikel susu bergerak - gerak saat diamati dengan mikroskop ultra.
Proses cuci darah pada pasien gagal ginjal.	Dialisis	- Pemisahan ion-ion simida dari tepung tapioka



**Kesimpulan :**

1. **Efek Tyndall**  
adalah peristiwa penghamburan cahaya oleh partikel koloid
2. **Gerak Brown**  
adalah gerak acak/zig-zag partikel koloid dalam medium pendispersi.
3. **Adsorpsi**  
adalah proses penyerapan suatu zat ke permukaan zat lain
4. **Elektroforesis**  
adalah peristiwa pergerakan partikel koloid dalam medan pendispersi
5. **Emulgator**  
adalah koloid yang dapat melindungi koloid lain agar tidak mengalami koagulasi.
6. **Koagulasi**  
adalah peristiwa pengendapan partikel-partikel koloid sehingga fase terdispersi terpisah dari medium pendispersi.
7. **Dialisis**  
adalah cara mengurangi ion-ion pengganggu dalam koloid menggunakan selaput semipermeabel.



## Lampiran 23

## KISI-KISI SOAL KOGNITIF

No	Materi Pokok	Indikator	Nomor Soal	Jenjang
1.	Sistem Koloid	• Menjelaskan perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi	2, 3, 4, 5, 15	C <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>4</sub>
		• Memberikan contoh dari larutan, koloid, dan suspensi	1, 10, 16, 24	C <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>
2.	Jenis Koloid	• Menjelaskan perbedaan jenis-jenis koloid	6, 19	C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub>
		• Memberikan contoh beberapa jenis dispersi koloid	8, 14, 17, 21	C <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>
3.	Sifat-Sifat Koloid	• Mendiskripsikan sifat-sifat koloid	7, 11, 12, 13, 22, 31, 35, 38	C <sub>2</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>1</sub> ,
		• Menjelaskan contoh aplikasi dari masing-masing sifat koloid	20, 26, 33, 34, 36, 37	C <sub>2</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>3</sub>
4.	Koloid Liofil dan Liofob	• Menjelaskan pengertian koloid liofil dan liofob	40	C <sub>1</sub>
		• Memberikan contoh koloid liofil dan liofob	18	C <sub>2</sub>
5.	Pembuatan Koloid	• Menggolongkan cara pembuatan koloid	28, 29, 30	C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> ,
		• Mendiskripsikan cara pembuatan koloid	23, 27, 32	C <sub>3</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub>
		• Contoh penerapan pembuatan koloid	9, 25, 39	C <sub>2</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>4</sub>

## Lampiran 24

**LEMBAR SOAL KOGNITIF DAN JAWABAN MATERI SISTEM KOLOID**

**Pilihlah jawaban dibawah ini dengan benar dan tepat !**

1. Perhatikan pernyataan dibawah ini :

- i. Susu tampak putih dan keruh.
- ii. Larutan gula pasir tidak berwarna.
- iii. Kapur dalam air membentuk endapan.
- iv. Agar-agar dalam air panas menggumpal.

Zat yang merupakan sistem koloid adalah.....

- A. i dan ii
- B. i dan iii
- C. **i dan iv**
- D. ii dan iv
- E. iii dan iv

2. Hal-hal berikut merupakan ciri-ciri sistem koloid, *kecuali*.....

- A. Tidak dapat disaring
- B. Stabil (tidak memisah)
- C. Terdiri atas dua fasa
- D. **Homogen**
- E. Keruh

3. Larutan adalah sistem dispersi yang memiliki partikel berukuran....

- A. **Kurang dari  $10^{-7}$  cm**
- B. Antara  $10^{-5}$  sampai  $10^{-3}$  cm
- C. Antara  $10^{-7}$  sampai  $10^{-5}$  cm
- D. Antara  $10^{-7}$  sampai  $10^{-3}$  cm
- E. Lebih besar dari  $10^{-5}$  cm

4. Sistem dispersi koloid dan larutan tidak dapat disaring, sedangkan suspensi dapat disaring dengan kertas saring biasa, sebab.....

- A. Partikel koloid lebih besar daripada suspensi
- B. **Partikel larutan dan koloid dapat melewati kertas saring**
- C. Suspensi umumnya dari zat padat dan zat cair
- D. Koloid sukar terpisah oleh gaya gravitasi bumi
- E. Kertas saring bukan alat pemisah yang baik

5. Tiga buah zat yaitu P, Q, dan R

Zat	Sifat-Sifat
P	Homogen, tidak dapat disaring, bila disinari menunjukkan berkas cahaya
Q	Heterogen, dapat disaring, bila disinari tidak menunjukkan berkas cahaya
R	Homogen, tidak dapat disaring, bila disinari tidak menunjukkan berkas cahaya

Berturut-turut yang merupakan larutan, sistem koloid, dan suspensi adalah....

- A. Q, P, R  
 B. **R, P, Q**  
 C. P, R, Q  
 D. Q, R, P  
 E. P, Q, R
6. Sistem koloid dari partikel padat atau cair dalam medium pendispersi gas adalah....
- A. Gel  
 B. Sol  
 C. Emulsi  
 D. Busa  
 E. **Aerosol**
7. Partikel koloid bermuatan listrik, hal tersebut dinyatakan dengan percobaan.....
- A. Efek Tyndall  
 B. **Elektroforesis**  
 C. Dialisis  
 D. Osmosis  
 E. Gerak Brown
8. Asap, air susu, busa sabun, dan kuningin berturut-turut merupakan contoh dari.....
- A. Busa, sol padat, aerosol padat, emulsi  
 B. Emulsi, aerosol padat, busa, sol padat  
 C. **Aerosol padat, emulsi, busa, sol padat**  
 D. Aerosol padat, emulsi, sol padat, busa  
 E. Sol padat, emulsi, busa, aerosol padat
9. Pembuatan koloid dibawah ini yang termasuk pembuatan dengan cara peptisasi adalah....
- A. **Sol  $\text{Al}(\text{OH})_3$  dibuat dengan menambahkan  $\text{AlCl}_3$  ke dalam endapan  $\text{Al}(\text{OH})_3$**   
 B. Sol belerang dibuat dengan mengalirkan gas  $\text{H}_2\text{S}$  ke dalam larutan  $\text{SO}_2$   
 C. Sol  $\text{AgCl}$  dapat dibuat dengan mereaksikan perak nitrat encer dengan larutan  $\text{HCl}$   
 D. Sol emas dapat dibuat dengan melompatkan bunga api listrik dari elektroda Au dalam air  
 E. Sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dibuat dengan menambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  jenuh ke dalam air yang mendidih

10. Yang *bukan* merupakan sistem koloid adalah.....

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| A. Lateks             | D. Margarin   |
| B. <b>Alkohol 70%</b> | E. Batu apung |
| C. Tinta gambar       |               |

11. Hasil pengujian zat-zat yang disinari oleh sinar tampak adalah sebagai berikut :

- i. Cat
- ii. Getah karet
- iii. Santan
- iv. Minyak rambut
- v. Darah
- vi. Shampo

Yang merupakan koloid alam adalah.....

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| A. i, ii dan iii | D. i, iv dan vi         |
| B. ii, v, dan vi | <b>E. ii, iii dan v</b> |
| C. iii, v dan vi |                         |

12. Ion yang diadsorpsi oleh partikel  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  sehingga bermuatan listrik adalah partikel dari ion....

- |                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| A. $\text{Cl}^-$                  | D. $\text{Fe}^{2+}$ |
| B. $\text{OH}^-$                  | E. $\text{Fe}^{3+}$ |
| <b>C. <math>\text{H}^+</math></b> |                     |

13. Proses penjernihan air dari air keruh dengan menambahkan tawas merupakan proses.....

- A. Peptisasi dengan penambahan elektrolit
- B. Koagulasi dengan penambahan elektrolit**
- C. Dialisis dengan penambahan pelarut
- D. Elektroforesis dengan menggunakan elektrolit
- E. Koagulasi dengan penambahan koloid pelindung

14. Sistem berikut tergolong emulsi, *kecuali*.....

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| A. Santan    | D. Mayones       |
| B. Margarin  | <b>E. Bensin</b> |
| C. Susu cair |                  |



19. Awan adalah sistem koloid yang disusun dari.....
- A. Gas terdispersi dalam gas
  - B. Padat terdispersi dalam gas
  - C. Cair terdispersi dalam gas**
  - D. Padat terdispersi dalam cair
  - E. Cair terdispersi dalam padat
20. Terbentuknya delta pada muara sungai karena peristiwa.....
- A. Kondensasi
  - B. Koagulasi**
  - C. Dispersi
  - D. Dialisis
  - E. Adsorpsi
21. Bila minyak kelapa dicampurkan dengan air, akan terbentuk dua lapisan yang tidak saling bercampur. Suatu emulsi akan terjadi juga bila campuran ini dikocok dan ditambahkan....
- A. Sabun**
  - B. Minyak tanah
  - C. Gula
  - D. Air panas
  - E. Tinta
22. Untuk membedakan sistem koloid dengan larutan secara sederhana dapat diketahui dari salah satu sifat koloid, yaitu.....
- A. Gerak Brown
  - B. Elektroforesis
  - C. Koagulasi
  - D. Difusi
  - E. Efek Tyndall**
23. Pembentukan koloid berikut ini yang menggunakan reaksi redoks adalah....
- A. Larutan kalsium asetat jenuh dicampur dengan etanol 70%
  - B. Larutan  $As_2O_3$  dicampur dengan larutan  $H_2S$  jenuh
  - C. Larutan  $FeCl_3$  jenuh ditetaskan ke dalam air mendidih
  - D. Larutan perak nitrat dicampur dengan larutan  $HCl$
  - E. Gas  $H_2S$  dialirkan ke dalam larutan  $SO_2$**
24. Dibawah ini yang termasuk contoh larutan adalah.....
- A. Air laut, bensin dan spiritus**
  - B. Santan, susu dan spiritus
  - C. Air gula, minuman kopi dan air es
  - D. Santan, bensin dan mayonase
  - E. Alkohol 70%, susu dan sabun



25. Diantara beberapa percobaan pembuatan koloid berikut :

1. larutan kalsium asetat + alcohol
2. belerang + gula + air
3. susu + air
4. minyak + air
5. agar-agar yang dimasak

Yang menunjukkan proses pembuatan gel adalah.....

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| A. <b>1 dan 5</b> | D. 3 dan 4 |
| B. 1 dan 3        | E. 2 dan 4 |
| C. 2 dan 5        |            |

26. Alat *Cottrel* adalah alat yang digunakan untuk tujuan.....

- A. Memurnikan larutan dan dispersi koloid
- B. Memisahkan gas dengan partikel asap yang berbahaya**
- C. Mengendapkan ion-ion
- D. Memisahkan sistem koloid yang muatannya berbeda
- E. Mengatur keluarnya asap pada cerobong asap

27. Pembuatan koloid dengan cara menggabungkan molekul-molekul atau ion-ion menjadi partikel koloid disebut.....

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| A. Dispersi          | D. Ionisasi  |
| <b>B. Kondensasi</b> | E. Peptisasi |
| C. Koagulasi         |              |

28. Salah satu pembuatan koloid dengan cara dispersi yang menggunakan listrik adalah.....

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| A. <b>Busur Bredig</b> | D. Reaksi redoks |
| B. Mekanik             | E. Hidrolisis    |
| C. Peptisasi           |                  |

29. Pembuatan koloid dapat dilakukan dengan cara :

1. Hidrolisis
2. Peptisasi
3. Reaksi redoks
4. Penggilingan/penggerusan

Pembuatan koloid dengan cara kondensasi ditunjukkan nomor....

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| A. 1 dan 2        | D. 2 dan 3 |
| <b>B. 1 dan 3</b> | E. 2 dan 4 |
| C. 1 dan 4        |            |

30. Dibawah ini merupakan beberapa cara pembuatan koloid secara dispersi adalah....
- A. Reaksi redoks, busur Bredig, dan reaksi hidrolisis
  - B. Reaksi redoks, reaksi hidrolisis, dan reaksi pemindahan
  - C. Busur Bredig, reaksi hidrolisis, dan peptisasi
  - D. Busur Bredig, peptisasi, dan mekanik**
  - E. Peptisasi, reaksi pemindahan, dan mekanik
31. Faktor-faktor berikut yang tidak menyebabkan terjadinya koagulasi pada koloid adalah.....
- A. Pemanasan
  - B. Pendinginan
  - C. Penambahan elektrolit
  - D. Pengadukan
  - E. Penyerapan**
32. Pembuatan cincau dari daun cincau dilakukan secara mekanik. Cara pembuatan koloid tersebut termasuk cara.....
- A. Hidrolisis
  - B. **Dispersi**
  - C. Kondensasi
  - D. Koagulasi
  - E. Elektroforesis
33. Sifat adsorpsi pada partikel koloid dapat ditemukan pada peristiwa.....
- A. Pembuatan agar-agar
  - B. Terjadinya berkas sinar
  - C. Pembuatan es krim
  - D. Pemutihan gula tebu**
  - E. Terjadinya delta di muara sungai
34. Contoh pemanfaatan dialisis pada kehidupan sehari-hari adalah.....
- A. Proses cuci darah**
  - B. Pembuatan susu bubuk
  - C. Pembuatan lem kanji
  - D. Pembuatan es krim
  - E. Alat pemisah debu *cottrell*
35. Gejala atau proses yang tidak ada kaitannya dengan sistem koloid adalah.....
- A. Efek Tyndall
  - B. Dialisis
  - C. Koagulasi
  - D. Emulsi
  - E. Elektrolisis**

36. Untuk mencegah pembentukan kristal besar es atau gula pada pembuatan es krim diperlukan.....
- A. Lemak
  - B. Gelatin**
  - C. Protein
  - D. Protein dalam minyak
  - E. Lemak dalam air
37. Berikut adalah peristiwa-peristiwa koagulasi pada peristiwa koloid, *kecuali*....
- A. Penggumpalan lateks
  - B. Pengobatan sakit perut**
  - C. Pengendapan debu pada cerobong asap
  - D. Penjernihan lumpur dari air sungai
  - E. Pembentukan delta pada muara sungai
38. Muatan partikel koloid ditentukan dengan cara.....
- A. Dialisis
  - D. Elektroforesis**
  - B. Elektrolisis
  - E. mengukur diameter partikel
  - C. Mengukur sudut pantulan cahaya
39. Di industri farmasi obat-obatan dikemas dalam bentuk koloid agar...
- A. Mudah menyembuhkan penyakit
  - B. Terlihat indah dan laris
  - C. Lebih gampang meminumnya
  - D. Stabil, tidak mudah rusak**
  - E. Tidak memiliki efek samping
40. Sistem koloid yang partikel-partikelnya tidak menarik molekul pelarutnya disebut.....
- A. Liofil
  - E. Liofob**
  - B. Dialisa
  - D. Elektrofil
  - C. Hidrofil

## LEMBAR JAWABAN PRETEST SISWA

## LEMBAR JAWABAN

28/15  
/5

35

Nama : Nurmasitya Kemalantun

Kelas : XI MIA 4

1.	A	B	<del>X</del>	D	E
2.	A	B	C	<del>D</del>	E
<del>3.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>4.</del>	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>5.</del>	<del>X</del>	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	<del>X</del>
<del>7.</del>	A	B	C	<del>D</del>	E
<del>8.</del>	A	B	C	D	<del>X</del>
<del>9.</del>	A	B	C	<del>D</del>	E
10.	A	<del>B</del>	C	D	E
11.	A	B	C	D	<del>X</del>
<del>12.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
<del>13.</del>	A	B	C	D	<del>X</del>
14.	A	B	C	D	<del>X</del>
15.	<del>X</del>	B	C	D	E
16.	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>17.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
18.	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>19.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>20.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E

21.	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>22.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>23.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
24.	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>25.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>26.</del>	A	B	C	<del>D</del>	E
<del>27.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
<del>28.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>29.</del>	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>30.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
31.	A	B	C	D	<del>X</del>
<del>32.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
33.	A	B	C	<del>D</del>	E
34.	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>35.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>36.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
<del>37.</del>	A	B	<del>X</del>	D	E
<del>38.</del>	A	<del>B</del>	C	D	E
<del>39.</del>	<del>X</del>	B	C	D	E
<del>40.</del>	<del>X</del>	B	C	D	E

LEMBAR JAWABAN *POSTTEST* SISWA

## LEMBAR JAWABAN

22/5 '15

90

Nama : Nurmasitya Kemalantari

Kelas : XI MIA 4

1.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
2.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
5.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
6.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
8.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
<del>9.</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
10.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
11.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
12.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
13.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
14.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
15.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
16.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
17.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
18.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
19.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
20.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E

21.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
22.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
<del>23.</del>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
24.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
25.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
<del>26.</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
27.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
28.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
29.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
30.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
31.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
32.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
33.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
34.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
35.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
36.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
37.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
38.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
<del>39.</del>	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
40.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lampiran 27

**DATA REKAPITULASI HASIL *PRETEST*, *POSTTEST*, DAN N-GAIN SISWA**

NO.	KODE	NAMA SISWA	NILAI		N GAIN	KATEGORI
			PRETEST	POSTEST		
1	R-01	Anis Nur Khairiah	50	87,5	0,75	Tinggi
2	R-02	Apri Ulin Ni'mah	40	80	0,6666667	Sedang
3	R-03	Arfendo Dimas Prambudi	50	77,5	0,55	Sedang
4	R-04	Arga Ihza Prayoga	30	85	0,7857143	Tinggi
5	R-05	Ayu Azhari Widyastuti	60	90	0,75	Tinggi
6	R-06	Desi Alvionita	47,5	80	0,6190476	Sedang
7	R-07	Dhea Yuni Yulianti	77,5	95	0,7777778	Tinggi
8	R-08	Dwi Susanti	70	92,5	0,75	Tinggi
9	R-09	Dyah Ayuningtyas Utami	55	87,5	0,7222222	Tinggi
10	R-10	Evannela Setyarani	85	97,5	0,8333333	Tinggi
11	R-11	Fatikha Faradina	77,5	95	0,7777778	Tinggi
12	R-12	Ferra Halang Cornella	62,5	90	0,7333333	Tinggi
13	R-13	Galih Joko Paromo Abdul Hafiz S.H.Y	60	87,5	0,6875	Sedang
14	R-14	Irfan Tegar Dwi Kurniawan	35	85	0,7692308	Tinggi
15	R-15	Junia Ratna Monika	77,5	95	0,7777778	Tinggi
16	R-16	Kelvin Surya Joliano	40	85	0,75	Tinggi
17	R-17	Lina Hidayatul Hamidah	80	95	0,75	Tinggi
18	R-18	Luqman Hasan Nahari	35	82,5	0,7307692	Tinggi
19	R-19	Lusiana	30	85	0,7857143	Tinggi
20	R-20	Meirheyma Denfia Saputri	50	90	0,8	Tinggi
21	R-21	Mohammad Zukhruf Amry Al-Hadi	77,5	95	0,7777778	Tinggi
22	R-22	Nadila Safira Isnaeni	70	92,5	0,75	Tinggi
23	R-23	Nurmasitya Kemalaintan	35	90	0,8461538	Tinggi
24	R-24	Oktaviani Fajar Handini	80	95	0,75	Tinggi
25	R-25	Putri Yulia Ekaningtias	40	85	0,75	Tinggi
26	R-26	Syaiful Adala	55	80	0,5555556	Sedang
27	R-27	Tesya Ranma Yuniarga	67,5	92,5	0,7692308	Tinggi
28	R-28	Tiara Cyntia Monicha	82,5	95	0,7142857	Tinggi
29	R-29	Tirani Dwi Pratiwi	82,5	95	0,7142857	Tinggi
30	R-30	Ulfa Wahyu Dati	80	97,5	0,875	Tinggi
31	R-31	Winda Novianti	50	77,5	0,55	Sedang
32	R-32	Yumna Hafizah Salma	50	87,5	0,75	Tinggi

Gain Ternormalisasi (g)	Kategori
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

### ANGKET RESPON SISWA (UJI COBA SKALA KECIL)

#### ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA *DIGITAL STORY TELLING* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI KOLOID

**Petunjuk Pengisian :**

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan baik dan benar.
2. Beri tanda (√) pada kolom penilaian Anda terhadap Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem koloid.
3. Gunakan kriteria untuk memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :
 

4	= Sangat Baik
3	= Baik
2	= Cukup
1	= Tidak Baik
4. Berilah komentar dan saran pada penilaian Anda.

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penyajian materi dalam media sistematis dan berurutan sehingga mudah saya pahami				✓
2.	Media pembelajaran DST memudahkan saya dalam belajar				✓
3.	Dengan adanya media DST ini menambah minat saya untuk belajar kimia			✓	
4.	Media DST ini dapat menjadi media pembelajaran kimia mandiri bagi saya				✓
5.	Permasalahan yang disajikan dalam media DST merangsang rasa ingin tahu saya			✓	
6.	Bagi saya belajar kimia menggunakan media DST ini mengasyikkan			✓	
7.	Permasalahan yang disajikan meningkatkan keaktifan saya dalam proses pembelajaran			✓	

8.	Kemampuan pemecahan masalah dapat membentuk sikap ilmiah saya			✓	
9.	Penyajian media DST berbasis PBL menarik			✓	
10.	Alur cerita yang disajikan sesuai dengan taraf berfikir saya			✓	
11.	Kejelasan alur cerita yang menarik dan mengarah pada pemahaman konsep saya				✓
12.	Tingkat artistik dan estetika dalam media menarik sehingga saya termotivasi untuk belajar			✓	
13.	Tingkat interaktivitas media menyenangkan dan memikat saya dalam belajar			✓	

#### Komentar dan Saran

Media sudah cukup bagus, perlu ditambah lagi animasi yang menarik :  
PBL yang diterapkan mengasah kemampuan siswa sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Blora, 28 April ..... 2015

Siswa,

(Bramantya Aji-putra M.)



## Lampiran 29

**DATA REKAPITULASI HASIL RESPON SISWA TERHADAP MEDIA  
PEMBELAJARAN (UJI COBA SKALA KECIL)**

No	Kode	Nama Peserta Didik	L/P	Kelas
1	UC-01	Bramantya Aji Putra M.	L	XI MIA 2
2	UC-02	Chayunandhita R.	P	XI MIA 2
3	UC-03	Chindy Restiana Dewi	P	XI MIA 2
4	UC-04	Dimas Agung Setiawan	L	XI MIA 2
5	UC-05	Dyah Fitria Kencana	P	XI MIA 2
6	UC-06	Ega Ayu Setiyani	P	XI MIA 2
7	UC-07	Ferian Yopi Andika	L	XI MIA 2
8	UC-08	Gatot Budi Wicaksono	L	XI MIA 2
9	UC-09	Ibnu Rifqi Aqwam	L	XI MIA 2
10	UC-10	Indah Wulan Suci	P	XI MIA 2
11	UC-11	Indriani Purwaning Tyas	P	XI MIA 2
12	UC-12	Ragil Puspita Megaranu	P	XI MIA 2

No	Responden	Skor Tiap Pertanyaan													Skor Total	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	UC-01	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	43	Sangat Baik
2	UC-02	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	2	37	Baik
3	UC-03	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	38	Baik
4	UC-04	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	35	Baik
5	UC-05	3	3	2	2	2	2	3	2	4	3	3	3	4	36	Baik
6	UC-06	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	2	38	Baik
7	UC-07	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	46	Sangat Baik
8	UC-08	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	4	4	39	Baik
9	UC-09	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	38	Baik
10	UC-10	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	43	Sangat Baik
11	UC-11	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	39	Baik
12	UC-12	3	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	4	39	Baik

Proporsi respon siswa terhadap media pembelajaran :

Interval	Kriteria	Jumlah Siswa
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik	3
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik	9
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup	0
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik	0

## Lampiran 30

**PERHITUNGAN RELIABILITAS LEMBAR ANGKET RESPON SISWA  
TERHADAP MEDIA *DIGITAL STORY TELLING* BERBASIS *PBL***

No	Responden	Skor Tiap Pertanyaan													Y	Y <sup>2</sup>	Kriteria	Skor Max
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
1	UC-01	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	43	1849	Sangat Baik	52
2	UC-02	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	2	37	1369	Baik	52
3	UC-03	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	38	1444	Baik	52
4	UC-04	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	35	1225	Baik	52
5	UC-05	3	3	2	2	2	2	3	2	4	3	3	3	4	36	1296	Baik	52
6	UC-06	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	2	38	1444	Baik	52
7	UC-07	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	46	2116	Sangat Baik	52
8	UC-08	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	4	4	39	1521	Baik	52
9	UC-09	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	38	1444	Baik	52
10	UC-10	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	43	1849	Sangat Baik	52
11	UC-11	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	39	1521	Baik	52
12	UC-12	3	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	4	39	1521	Baik	52
ΣX		38	39	31	37	36	36	34	35	37	34	38	38	38				
Σx <sup>2</sup>		122	124	85	119	114	112	93	109	117	98	119	124	128	471	18599		
sb <sup>2</sup>		0,14	-0,23	0,41	0,41	0,5	0,33	-0,28	0,58	0,24	0,14	-0,11	0,31	0,64				
Σsb <sup>2</sup>		3,08																
st <sup>2</sup>		9,35																
Reliabilitas		0,73																
Kriteria		Reliabel																

Reliabilitas :

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

$$r_{11} = \left( \frac{13}{13-1} \right) \left( 1 - \frac{3,08}{9,35} \right)$$

$$r_{11} = 0,73$$

Kriteria  $r_{11} \geq 0,70$ . Hal ini berarti lembar angket respon siswa reliabel.

### ANGKET RESPON SISWA (UJI COBA SKALA BESAR)

#### ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA *DIGITAL STORY TELLING* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI KOLOID

##### Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan baik dan benar.
2. Beri tanda (√) pada kolom penilaian Anda terhadap Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem koloid.
3. Gunakan kriteria untuk memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 4 = Sangat Baik
  - 3 = Baik
  - 2 = Cukup
  - 1 = Tidak Baik
4. Berilah komentar dan saran pada penilaian Anda.

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penyajian materi dalam media sistematis dan berurutan sehingga mudah saya pahami				√
2.	Media pembelajaran DST memudahkan saya dalam belajar				√
3.	Dengan adanya media DST ini menambah minat saya untuk belajar kimia				√
4.	Media DST ini dapat menjadi media pembelajaran kimia mandiri bagi saya				√
5.	Permasalahan yang disajikan dalam media DST merangsang rasa ingin tahu saya				√
6.	Bagi saya belajar kimia menggunakan media DST ini mengasyikkan, asik banget				√
7.	Permasalahan yang disajikan meningkatkan keaktifan saya dalam proses pembelajaran				√

8.	Kemampuan pemecahan masalah dapat membentuk sikap ilmiah saya				✓
9.	Penyajian media DST berbasis PBL menarik				✓
10.	Alur cerita yang disajikan sesuai dengan taraf berfikir saya				✓
11.	Kejelasan alur cerita yang menarik dan mengarah pada pemahaman konsep saya				✓
12.	Tingkat artistik dan estetika dalam media menarik sehingga saya termotivasi untuk belajar				✓
13.	Tingkat interaktivitas media menyenangkan dan memikat saya dalam belajar				✓

#### Komentar dan Saran

Materinya bagus, tidak membosankan dan mudah dicerna oleh otak saya. Menarik sekali. saya menyarankan kalau materinya ditambah animasi menarik, kalau bisa 3D. Semoga lancar skripsinya, seolah-olah seperti diberi vegeta.

Blora, .....2015

Siswa,

(Galih Loro RAHSH.Y.....)  
2948AB98

↑

## Lampiran 32

**DATA REKAPITULASI HASIL RESPON SISWA TERHADAP MEDIA  
PEMBELAJARAN (UJI COBA SKALA BESAR)**

No	Responden	Skor Tiap Pertanyaan													Y	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	R-01	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Sangat Baik
2	R-02	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	47	Sangat Baik
3	R-03	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	42	Baik
4	R-04	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Sangat Baik
5	R-05	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	49	Sangat Baik
6	R-06	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	44	Sangat Baik
7	R-07	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	46	Sangat Baik
8	R-08	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	46	Sangat Baik
9	R-09	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Sangat Baik
10	R-10	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	49	Sangat Baik
11	R-11	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	48	Sangat Baik
12	R-12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	50	Sangat Baik
13	R-13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Sangat Baik
14	R-14	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	42	Baik
15	R-15	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	48	Sangat Baik
16	R-16	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	49	Sangat Baik
17	R-17	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	43	Sangat Baik
18	R-18	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	47	Sangat Baik
19	R-19	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	44	Sangat Baik
20	R-20	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	45	Sangat Baik
21	R-21	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	48	Sangat Baik
22	R-22	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	44	Sangat Baik
23	R-23	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	48	Sangat Baik
24	R-24	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	45	Sangat Baik
25	R-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	40	Baik
26	R-26	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	48	Sangat Baik
27	R-27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Sangat Baik
28	R-28	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	41	Baik
29	R-29	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	44	Sangat Baik
30	R-30	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	46	Sangat Baik
31	R-31	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	48	Sangat Baik
32	R-32	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	44	Sangat Baik

Proporsi respon siswa terhadap media pembelajaran :

Interval	Kriteria	Jumlah Siswa
$43 \leq \text{skor} \leq 52$	Sangat Baik	28
$33 \leq \text{skor} \leq 42$	Baik	4
$23 \leq \text{skor} \leq 32$	Cukup	0
$\text{skor} \leq 22$	Tidak Baik	0

### ANGKET RESPON GURU (UJI COBA SKALA BESAR)

#### ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA *DIGITAL STORY TELLING* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI KOLOID

##### Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah pernyataan dibawah ini dengan baik dan benar.
2. Beri tanda (✓) pada kolom penilaian Anda terhadap Media *Digital Story Telling* berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem koloid.
3. Gunakan kriteria untuk memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 4 = Sangat Baik
  - 3 = Baik
  - 2 = Cukup
  - 1 = Tidak Baik
4. Berilah komentar dan saran pada penilaian Anda.

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dalam media pembelajaran				✓
2.	Penyajian materi dalam media DST tersusun secara sistematis				✓
3.	Materi dalam media DST sesuai dengan KD dan indikator				✓
4.	Media DST yang dikembangkan sudah sesuai dengan sintak pembelajaran berbasis PBL.				✓
5.	Media DST yang dikembangkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah			✓	
6.	Masalah yang disajikan dalam media DST sesuai dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari				✓
7.	Permasalahan yang disajikan dalam media DST mudah dipahami siswa			✓	

8.	Kemampuan pemecahan masalah dapat membentuk sikap ilmiah siswa				✓
9.	Permasalahan yang disajikan dalam media DST meningkatkan keaktifan siswa				✓
10.	Penyajikan media DST disertai gambar dan ilustrasi yang sesuai				✓
11.	Kejelasan alur cerita yang menarik dan mengarah pada pemahaman konsep siswa				✓
12.	Tingkat artistik dan estetika dalam media menarik sehingga siswa termotivasi untuk belajar				✓
13.	Tingkat interaktivitas media menyenangkan dan memikat siswa dalam belajar				✓
14.	Bahasa yang digunakan dalam media DST sesuai dengan EYD				✓
15.	Bahasa yang digunakan dalam media DST komunikatif				✓

#### Komentar dan Saran

Media pembelajaran sangat interaktif, melatih kemandirian siswa dalam belajar, mengaktifkan siswa serta membuat suasana belajar lebih menyenangkan

Blora, 22 Mei .....2015

Guru Kimia,



(Dra. Asih Susilowati)

NIP. 19611216199802 2 001

## Lampiran 34

**DATA REKAPITULASI HASIL RESPON GURU TERHADAP MEDIA  
PEMBELAJARAN (UJI COBA SKALA BESAR)**

RESPONDEN	NOMOR ITEM															SKOR	KRITERIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
GR-01	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	56	Sangat Baik
GR-02	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58	Sangat Baik
GR-03	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	51	Sangat Baik

Proporsi respon guru terhadap media pembelajaran:

Interval	Kriteria	Jumlah Guru
$50 \leq \text{skor} \leq 60$	Sangat Baik	3
$38 \leq \text{skor} \leq 49$	Baik	0
$27 \leq \text{skor} \leq 37$	Cukup	0
$\text{skor} \leq 26$	Tidak Baik	0



## Lampiran 35

**ANALISIS PERHITUNGAN RELIABILITAS RESPON GURU TERHADAP MEDIA  
PEMBELAJARAN (UJI COBA SKALA BESAR)**

NO.	RESPONDEN	NOMOR ITEM															SKOR	KUADRAT SKOR	KRITERIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	GR-01	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	56	3136	Sangat Baik
2	GR-02	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58	3364	Sangat Baik
3	GR-03	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	51	2601	Sangat Baik
Item		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Reliabilitas	$\sum x$	12	12	11	11	9	11	10	11	11	11	11	11	11	12	11	165	9101	
	$\sum x^2$	48	48	41	41	27	41	34	41	41	41	41	41	41	48	41			
	$sb^2$	0	0	0,22	0,22	0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0	0,22			
	$\sum sb^2$	2,44																	
	$st^2$	8,67																	
	Reliabilitas	0,77																	
	Kriteria	Reliabel																	

Reliabilitas :

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

$$r_{11} = \left( \frac{15}{15-1} \right) \left( 1 - \frac{2,04}{8,67} \right)$$

$$r_{11} = 0,77$$

Kriteria  $r_{11} \geq 0,70$ . Hal ini berarti lembar angket respon siswa reliabel.

## SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN BLORA  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA

**SMA NEGERI 1 BLORA**

Jl. Tentara Pelajar 21 Telp. (0296) 531152 Blora, Fax (0296) 531152

E-mail : [www.sma1blora@yahoo.co.id](mailto:www.sma1blora@yahoo.co.id) Website : [www.smansablora.sch.id](http://www.smansablora.sch.id)



### SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/ 576 /2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Blora :

Nama : Drs. SUDARMANTO  
NIP : 19600721 198703 1 005  
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Blora

menerangkan bahwa :

Nama : PIPIT VARANINGTYAS  
NIM : 4301411061  
Fak./Prog. Studi : FMIPA/Jurusan Kimia  
Universitas : Universitas Negeri Semarang

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Blora untuk penyusunan skripsi yang berjudul : **"PENGEMBANGAN MEDIA DIGITAL STORY TELLING BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA"** Pada tanggal 4 s.d. 21 Mei 2015

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Blora, 20 Agustus 2015

a.n. Kepala Sekolah,  
Kepala Tata Usaha,

  
 EDI SURYANTO, S.Pd.

NIP 19631230 199303 1 012

## SURAT KEPUTUSAN PEMBIMBING SKRIPSI



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
Nomor: *953/p/15*  
Tentang  
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

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

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

**Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Kimia/Pend. Kimia Tanggal 20 Maret 2015

### MEMUTUSKAN

**Menetapkan** :

**PERTAMA** :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Drs Ersanghono Kusumo, MS

NIP : 195405101980121002

Pangkat/Golongan : IV/B

Jabatan Akademik : Lektor Kepala

Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Drs Subiyanto Hadisaputro, M Si

NIP : 195104211975011002

Pangkat/Golongan : IV/B

Jabatan Akademik : Lektor Kepala

Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : PIPIT VARANINGTIYAS

NIM : 4301411061

Jurusan/Prodi : Kimia/Pend. Kimia

Topik : Pengembangan Media Digital Story Telling Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal



4301411061

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

### DOKUMENTASI PENELITIAN



Siswa sedang presentasi



Peneliti menjelaskan materi



Siswa mengajukan pertanyaan



Kegiatan praktikum



Kegiatan pembelajaran



Siswa mengerjakan soal evaluasi



Siswa mengisi angket tanggapan



Kegiatan diskusi