# PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN METODE *PROBING PROMPTING* TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MATERI POKOK SISTEM KOLOID PADA SISWA KELAS XI SMAN 1 KURIPAN TAHUN AJARAN 2017/2018

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana (S1)
Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mataram

**OLEH**

**MUHAMAD USMAN SOFYAN**
**NIM. E1M 014 034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MATARAM**

**2018**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**
**UNIVERSITAS MATARAM**
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**Jln. Majapahit No. 62 Mataram NTB 83125 Telp. (0370)623873**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi berjudul: **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018**

| | |
|---|---|
| Nama | : Muhamad Usman Sofyan |
| NIM | : E1M014034 |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Jurusan | : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam |

Telah disetujui tanggal : Juli 2018

| Dosen Pembimbing Skripsi I | Dosen Pembimbing Skripsi II |
|---|---|
| (Eka Junaidi, S.Si., M.Si.) | (Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si.) |
| NIP. 19780607 200501 1 001 | NIP. 19810327 200501 1 003 |

Menyetujui,
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,

Dr. Drs. Karnan, M.Si.
NIP. 19621231 199001 1 002

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**
**UNIVERSITAS MATARAM**
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**Jln. Majapahit No. 62 Mataram NTB 83125 Telp. (0370)623873**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul: **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018**

yang disusun oleh:

Nama : Muhamad Usman Sofyan

NIM : E1M014034

Prog. Studi : Pendidikan Kimia

telah diuji pada tanggal : 09 Juli 2018
dan telah disetujui tanggal : Juli 2018

**DEWAN PENGUJI:**

Ketua,

(Eka Junaidi, S.Si., M.Si.)
NIP. 19780607 200501 1 001

Anggota I,

(Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si.)
NIP. 19810327 200501 1 003

Anggota II,

(Dra. Muti'ah, M.Si.)
NIP. 19670822 199603 2 001

Mengesahkan:
FKIP Unram
Dekan,

(Dr. H. Wildan, M.Pd.)
NIP. 19571231 198303 1 037

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**
**UNIVERSITAS MATARAM**
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**Jln. Majapahit No. 62 Mataram NTB 83125 Telp. (0370)623873**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Muhamad Usman Sofyan |
| Jenis Kelamin | : Laki-Laki |
| NIM | : E1M014034 |
| Jurusan | : Pendidikan MIPA |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Alamat Rumah | : Montong Terakoh, Desa Ubung, Kecamatan Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah. |

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018" ini **memang benar karya saya dan bukan jiplakan dari karya orang lain.** Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, Juli 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia,

(Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si.)
NIP. 19810327 200501 1 003

Mahasiswa ybs,

METERAI TEMPEL
F4557AFF188303277
6000
ENAM RIBU RUPIAH

(Muhamad Usman Sofyan)
NIM. E1M014034

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

*"Hidup Harus Bisa Dibuat Seimbang Antara Dunia & Akhirat, serta ingatlah Ilmu tidak akan mengubah hidupmu, yang akan mengubah hidupmu adalah action berdasarkan ilmu"*

Persembahan:

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

*Kedua orang tuaku bapak (Aman) dan ibu (Sahnim) yang tercinta, terima kasih atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, dan arahanmu selama ini. Harapan kalian adalah semangatku menggapai cita-cita. Semoga ibu dan bapak senantiasa disayangi Allah SWT.*

*Adek-adek tersayang Muhammad Sahnan Saputra dan Muhammad Sapta Ramadhan. Terima kasih atas canda dan kejailan kalian yang telah temani setiap langkah kaki ini. Semoga kita bisa sama-sama membahagiakan kedua orang tua.*

*Seluruh keluarga besarku, terima kasih atas doa, semangat, dan dukungannya selama ini untuk pendidikanku.*

*Seseorang yang terspesial (Iftitahurrahimah), terima kasih atas doa dan kesabarannya menasehati, membantu,dan mendengarkan keluh kesah sehingga saya dapat menjalani semua ini dengan lebih tekun.*

*Kawan-kawan seperjuangan Chemistry Education' 14, kawan-kawan seperjuangan skripsi"Ajis, Iin, Suhaili, Esa, dan Ulfa,", kawan-kawan seperjuangan KKN desa Kalianyar, Lombok Timur'18, dan kawan-kawan PPL SMAN 1 Kuripan'17 yang selalu bersama dalam proses ini dan saling memberi semangat.*

*Teman-teman kost (Ferzan dan Roni), Semoga semua harapan dan apa yang kita cita-citakan dikabulkan oleh Allah SWT.*

*Yang tidak terlupakan, Agamaku dan Almamaterku.*

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018, ini dapat diselesaikan dengan semaksimal mungkin.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari usaha, dorongan, dan do'a baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. H. Wildan, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram.
2. Dr. Drs. Karnan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Mataram.
3. Dr. Aliefman Hakim, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram dan Dosen Pembimbing Skripsi 2.
4. Eka Junaidi, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi 1.
5. Drs. Jeckson Siahaan, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ahmad Quroni, M.P.d., selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Kuripan.
7. Rizaldi Harmonika Ma'as, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia SMAN 1 Kuripan.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia, terimakasih untuk ilmu yang sangat bermanfaat.

9. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Kritik dan saran yang membangun dari para pembaca terutama pembimbing sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

Mataram, Juni 2018

Peneliti

# DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL** ..... i
**PERSETUJUAN SKRIPSI** ..... ii
**PENGESAHAN SKRIPSI** ..... iii
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI** ..... iv
**MOTTO DAN PERSEMBAHAN** ..... v
**KATA PENGANTAR** ..... vi
**DAFTAR ISI** ..... viii
**DAFTAR TABEL** ..... xi
**DAFTAR GAMBAR** ..... xii
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xiii
**ABSTRAK** ..... xiv
***ABSTRAC*** ..... xv
**BAB I PENDAHULUAN**
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Batasan Masalah ..... 5
1.3 Rumusan Masalah ..... 6
1.4 Tujuan Penelitian ..... 6
1.5 Manfaat Penelitian ..... 7
1.6 Definisi Operasional ..... 7
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
2.1 Deskripsi Teori ..... 9
2.1.1 Model Pembelajaran Berbasis Masalah ..... 9
2.1.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah ..... 10
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah..11
2.1.3.1 Kelebihan ..... 11
2.1.3.2 Kekurangan ..... 12
2.1.4 Model Pembelajaran Konvensional ..... 13
2.1.5 Metode *Probing Prompting* ..... 14

2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Metode *Probing Prompting* ..... 15
2.1.7 Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting* ..... 16
2.1.8 Hasil Belajar ..... 18
2.1.9 Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar ..... 19
2.1.10 Materi Koloid ..... 19
2.2 Kerangka Berpikir ..... 19
2.3 Hipotesis Penelitian ..... 22
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian ..... 23
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian ..... 23
3.3 Variabel Penelitian ..... 24
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian ..... 25
3.4.1 Populasi ..... 25
3.4.2 Sampel ..... 26
3.5 Tahapan Penelitian ..... 26
3.5.1 Tahap Persiapan ..... 26
3.5.1.1 Melakukan Observasi ke SMAN 1 Kuripan ..... 26
3.5.1.2 Analisis Silabus dan Penyusunan RPP ..... 27
3.5.1.3 Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) ..... 27
3.5.2 Tahap Pelaksanaan ..... 28
3.5.3 Tahap Pengumpulan Data dan Analisis Data Penelitian ..... 28
3.6 Instrumen Peneliatan ..... 28
3.6.1 Uji Validitas ..... 29
3.6.2 Uji Reliabilitas ..... 31
3.7 Tehnik Pengumpulan Data ..... 31
3.7.1 Observasi ..... 32
3.7.2 Dokumentasi ..... 32
3.7.3 Metode Tes ..... 32
3.8 Teknik Analisis Data ..... 33
3.8.1 Uji Normalitas ..... 33

3.8.2 Uji Homogenitas ..... 33
3.8.3 Uji Hipotesis ..... 34
**BAB IV HASIL PENELITIAN**
4.1 Hasil Uji Instrumen ..... 37
4.1.1 Hasil Validitas Isi ..... 37
4.1.2 Validitas Butir Soal ..... 38
4.1.1 Reliabilitas Instrumen ..... 38
4.2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Proses Pembelajaran di Kelas . 38
4.3 Hasil Belajar Siswa ..... 39
4.4 Data Uji Hasil Belajar Siswa ..... 40
4.4.1 Hasil Uji Normalitas Nilai *Post-test* ..... 40
4.4.2 Hasil Uji Homogenitas Varians Nilai *Post-test* ..... 40
4.4.2 Hasil Uji Hipotesis ..... 41
**BAB V PEMBAHASAN**
5.1 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen ..... 42
5.2 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol ..... 47
5.3 Hasil Observasi Proses Pembelajaran ..... 49
5.4 Hasil Belajar ..... 51
**BAB VI PENUTUP**
6.1 Kesimpulan ..... 55
6.2 Saran..... 55
**DAFTAR PUSTAKA**..... 56
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

# DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Nilai Rata-rata UTS Siswa XI-IPA ..... 2

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah ..... 10

Tabel 2.2 Perbedaan Model Pembelajaran Konvensional dan Model Pembelajaran Berbasis Masalah ..... 14

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian ..... 24

Tabel 3.2 Populasi Siswa Kelas XI-IPA SMAN 1 Kuripan..... 25

Tabel 3.3 Kriteria Harga Aikens'V ..... 30

Tabel 3.4 Kriteria Realibilitas Soal ..... 31

Tabel 4.1 Hasil Validitas Isi Soal *Post-test* ..... 37

Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa ..... 39

Tabel 4.3 Data Hasil *post-test* ..... 40

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir Penelitian..... 21

Gambar 5.1 Tahapan Orientasi Siswa pada Masalah ..... 44

Gambar 5.2 Kegiatan Diskusi Kelompok ..... 45

Gambar 5.3 Kegiatan Menyampaikan Hasil Diskusi..... 46

Gambar 5.4 Kegiatan Penyampaian Materi ..... 47

Gambar 5.5 Siswa Mengerjakan Soal Latihan dan Guru Melakukan Diskusi (Tanya Jawab) ..... 48

Gambar 5.6 Gambar Grafik Rata-rata Aktivitas Siswa ..... 50

Gambar 5.7 Grafik Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... 54

# DAFTAR LAMPIRAN


Lampiran 1 Ulasan Hasil Wawancara Guru ..... 58

Lampiran 2 Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester ..... 62

Lampiran 3 Uji Homogenitas Data Awal Siswa ..... 64

Lampiran 4 Silabus Materi Sistem Koloid ..... 67

Lampiran 5 RPP Kelas Eksperimen ..... 69

Lampiran 6 RPP Kelas Kontrol ..... 84

Lampiran 7 Lembar Kerja Siswa ..... 93

Lampiran 8 Materi Koloid ..... 108

Lampiran 9 Validitas Isi ..... 115

Lampiran 10 Perhitungan Validitas Isi ..... 119

Lampiran 11 Validitas Butir Soal ..... 120

Lampiran 12 Reliabilitas Instrumen Soal ..... 123

Lampiran 13 Kisi-kisi Instrumen ..... 125

Lampiran 14 Instrumen Soal *Post-test* Valid ..... 127

Lampiran 15 Kunci Jawaban dan Panduan Penilaian Soal *Post-test* ..... 131

Lampiran 16 Lembar Observasi Keaktifan Siswa ..... 132

Lampiran 17 Daftar Nilai Hasil *Post-test* ..... 147

Lampiran 18 Uji Normalitas Data Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen ..... 148

Lampiran 19 Uji Normalitas Data Hasil *Post-test* Kelas Kontrol ..... 150

Lampiran 20 Uji Homogenitas Data Hasil *Post-test* ..... 152

Lampiran 21 Uji Hipotesis Data Hasil *Post-test* ..... 155

Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian ..... 157

Lampiran 23 Surat Keterangan Penelitian dari SMAN 1 Kuripan ..... 160

# PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN METODE *PROBING PROMPTING* TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MATERI POKOK SISTEM KOLOID PADA SISWA KELAS XI SMAN 1 KURIPAN TAHUN AJARAN 2017/2018

**OLEH**

**MUHAMAD USMAN SOFYAN**
**NIM E1M014034**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* terhadap hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018. Jenis penelitian ini merupakan *quasy eksperimen* dalam bentuk rancangan *post-test only control grup design*. Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan yang terbagi menjadi 3 kelas yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu dengan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran konvensional. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t. Hasil uji statistik uji-t $t_{hitung}$ pada taraf signifikan 5% menunjukkan $t_{hitung}$ (2,05) > $t_{tabel}$ (1,68) yang berarti Ha diterima dan $H_0$ ditolak. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018.

**Kata kunci***: model pembelajaran berbasis masalah, metode probing prompting, dan hasil belajar siswa.*

# *INFLUENCE OF THE APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL WITH THE PROBING PROMPTING METHOD OF THE LEARNING OUTCOMES OF BASIC CHEMISTRY OF COLLOID SYSTEM IN STUDENTS OF GRADE XI SMAN 1 KURIPAN ACADEMIC YEAR 2017/2018*

***BY :***

**MUHAMAD USMAN SOFYAN**
**NIM E1M014034**

## *ABSTRACT*

*This research aims to determine whether there is or not the influence of the application of problem-based learning model with the method of probing prompting of the learning outcomes of basic chemistry of colloidal system in students of grade XI SMAN 1 Kuripan academic year 2017/2018. The type of this research is quasy experiments in the form of post test only control group design. The population of this research includes all students of XI IPA class in SMAN 1 Kuripan which is divided into 3 classes including XI IPA 1, XI IPA 2, and XI IPA 3. The techniques used for sampling is by purposive sampling technique. The sample in this research is XI IPA 2 as experiment class and XIIPA 3 as control class. In the experimental class is treated with the application of problem-based learning model with the method of probing prompting while the control class is treated with the application of conventional learning model. Hypothesis test in this research are using t-test. The result of t-test statistic test at significant level 5% indicates tcount (2.05)> ttable (1.68), it means that Ha is accepted and* $H_0$ *is rejected. Based on these results it can be concluded that there is a significant influence on the application of problem-based learning model with the method of probing prompting to increase learning outcomes of the subject matter of the colloidal system in students of grade XI SMAN 1 Kuripan academic year 2017/2018.*

**Keywords***: problem-based learning model, probing prompting method, and student learning outcomes.*

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan suatu proses yang sangat penting dalam pendidikan. Tujuan pendidikan nasional seperti yang tercantum pada Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yakni untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warganegara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Tujuan ini menjadi landasan untuk merancang proses pembelajaran peserta didik.

Terkait dengan Undang-Undang tersebut, peningkatan kualitas pendidikan harus diwujudkan dengan menjadikan suasana belajar dan proses belajar yang baik agar potensi peserta didik berkembang secara maksimal. Jika tercipta suasana dan proses belajar yang baik maka akan dapat meningkatkan mutu dan hasil belajar yang baik pula. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan dapat dicermati melalui sisi proses pembelajarannya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Kuripan, diperoleh informasi bahwa guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi pada proses pembelajaran kimia. Guru juga membiasakan siswa menghafalkan beberapa konsep kimia, sehingga

menurut guru siswa dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam bentuk soal dengan baik. Partisipasi siswa dalam pembelajaran kimia juga rendah yang berarti masih banyak siswa yang belum aktif mengikuti pembelajaran di kelas. Selain itu, pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode ceramah banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Sementara itu, hasil observasi dan wawancara peneliti dengan beberapa siswa diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa menyatakan ilmu kimia itu abstrak sehingga sukar untuk menghafalkan konsepnya. Oleh karena itu siswa hanya menghafalkan konsep ketika akan diadakan ujian, setelah itu siswa tidak mengingat kembali konsep yang diajarkan sebelumnya. Akibatnya rata-rata hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia kelas XI masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu nilai 75. Sebagaimana disajikan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1.1. Nilai rata-rata ujian tengah semester genap siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018**

| Kelas | Jumlah siswa | Jumlah siswa tuntas | Nilai rata-rata |
|---|---|---|---|
| XI IPA 1 | 25 | 4 | 43.76 |
| XI IPA 2 | 25 | 0 | 28.76 |
| XI IPA 3 | 24 | 0 | 34.13 |

(Sumber: Arsip Guru Kimia Kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan, 2018)

Semua ini tidak terlepas dari bagaimana cara guru mengatur proses pembelajaran, baik dalam memilih atau menentukan model dan metode pembelajaran. Berdasarkan kurikulum 2013 pembelajaran seharusnya didesain untuk membelajarkan siswa, artinya siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Dengan kata lain, pembelajaran lebih berorientasi pada aktivitas siswa untuk

memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara merata.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu diterapkan sebuah model pembelajaran untuk membangkitkan semangat peserta didik agar aktif dalam proses pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum 2013. Selain aktif dalam proses pembelajaran, siswa diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah yang diberikan. Model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi pembelajaran yang menjenuhkan dan membosankan sehingga membuat peserta didik tidak aktif, karena dalam model pembelajaran ini siswa dituntut untuk terlibat langsung dalam langkah-langkah pemecahan masalah. Selain model pembelajaran berbasis masalah sebenarnya masih banyak lagi model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 seperti : model *Discovery Learning*, model pembelajaran berbasis proyek, model pembelajaran saintifik, dan model pembelajaran inquiri. Alasan peneliti memilih model pembelajaran berbasis masalah dari beberapa model pembelajaran tersebut, karena berdasarkan pengalaman PPL di sekolah ini bahwa model pembelajaran berbasis proyek sudah pernah digunakan, tetapi tidak sampai terlihat hasil akhir yang diharapkan. Berdasarkan pertimbangan tersebut peneliti memilih model pembelajaran berbasis masalah, karena akan lebih sesuai dengan karakter siswa di SMAN 1 Kuripan.

Model pembelajaran berbasis masalah menggunakan metode *Probing Prompting* merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada masalah dunia nyata untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan

memecahkan masalah yang dikombinasikan dengan pemberian pertanyaan yang bersifat menggali, mengarahkan, serta menuntun sehingga siswa dapat memperoleh informasi serta pengetahuan (Kariani, 2014). Kurangnya kemampuan siswa dalam mengkaitkan teori kimia dalam kehidupan sehari-hari menimbulkan ketidakpahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Mendekatkan pembelajaran ilmu kimia yang real dengan kehidupan dunia nyata sebagai solusi agar bisa mengkaitkan teori atau konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat mengurangi tingkat ketidakpahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Pembelajaran yang berorientasi pada masalah dunia nyata dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar, karena materi yang dipelajari setidaknya sudah pernah dilihat, didengar atau bahkan dialami langsung oleh peserta didik. Pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan metode *Probing Prompting* juga dapat memotivasi siswa untuk memahami suatu permasalahan dengan lebih mendetail, sehingga siswa mampu mencapai jawaban yang dituju.

Penelitian tentang hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* sudah pernah dilakukan Kariani, dkk (2014) dalam jurnal pendidikan yang berjudul "Model *Problem Based Learning* Menggunakan Metode *Probing-Prompting* Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa" hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan metode *Probing Prompting*. Peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan

menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata nilai pada kelompok kontrol yaitu rata-rata nilai kelompok eksperimen 80,34 sedangkan rata-rata nilai kelompok kontrol 71,17. Penelitian yang relevan juga sudah dilakukan oleh Fatmawati (2016) dalam artikel yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Tipe *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa Kelas III SD Gugus Bangau Kabupaten Semarang Semester II Tahun Ajaran 2015/2016" hasil penelitian menunjukkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dari pada pembelajaran konvensional dan antusias dalam menjawab pertanyaan serta menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa ditunjukkan dari nilai *Posttest,* dimana kelas yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* tipe *Probing Prompting* sebesar 83,75 dan nilai rata-rata kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional sebesar 66,17.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Koloid Pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018".

## 1.2 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti memberikan batasan masalah untuk penelitian ini, diantaranya:

a. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA N 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018.

b. Materi yang diajukan pada penelitian ini adalah sistem koloid, dengan KD yang ingin dicapai berdasarkan silabus mata pelajaran kimia kurikulum 2013 yang telah direvisi yaitu :

   3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

   4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

c. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting*.

d. Hasil belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah hasil belajar dalam ranah kognitif yang diukur menggunakan *post-test* dalam bentuk soal pilihan ganda.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* terhadap hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018 ?”.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* terhadap hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* diharapkan dapat melatih siswa terlibat langsung dalam langkah-langkah pemecahan masalah yang diberikan dalam proses pembelajaran. Siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga memudahkan siswa untuk membangun pemahaman terhadap konsep kimia secara lebih mandiri, dengan demikian diharapkan juga hasil belajar siswa akan meningkat, serta sebagai bahan referensi peneliti dalam upaya terus mengadakan perbaikan dan peningkatan keterampilan dalam proses pembelajaran.

## 1.6 Definisi Operasional

a. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada masalah nyata, dimana siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan nyata dengan tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam penyelesaian terhadap permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
b. Metode *Probing Prompting* merupakan metode pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

c. Hasil belajar siswa yang dimaksud adalah hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang ditunjukkan dengan nilai *post-test* materi sistem koloid yang dilihat diakhir penelitian.

# BAB II
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Deskripsi Teori

### 2.1.1 Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang membantu siswa untuk menemukan masalah dari suatu peristiwa yang nyata, mengumpulkan informasi melalui strategi yang telah ditentukan sendiri untuk mengambil satu keputusan pemecahan masalahnya yang kemudian akan dipresentasikan dalam bentuk unjuk kerja (Afcariono, 2008).

Menurut Ibrahim dan Nur dalam Rusman (2011), pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata (Kariani, 2014). Putra (2013) dalam Kariani (2014) mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah sebagai sebuah model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah bisa dijadikan sebagai titik awal untuk mendapatkan maupun mengintegrasikan ilmu baru. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran.

Selcuk (2010) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah serta mengembangkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang perlu bahkan untuk menganalisis masalah kehidupannya. Penelitian yang dilakukan oleh Selcuk (2010) memberikan fakta

bahwa hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sangat berbeda secara signifikan. Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan PBL mengalami peningkatan. Tidak hanya itu, proses pembelajaran dengan PBL juga mendorong siswa belajar lebih detail serta meningkatkan ketertarikan siswa dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan uraian diatas, disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi pada masalah dunia nyata, dimana siswa dituntut untuk berpikir dalam memecahkan masalah melalui tahapan-tahapan ilmiah sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

### 2.1.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Secara umum penerapan model pembelajaran berbasis masalah ini dimulai dengan adanya masalah yang berorientasi pada dunia nyata yang dipecahkan oleh siswa. Pemecahan masalah ini dilakukan secara terstruktur atau sistematis melalui tahapan atau langkah-langkah metode ilmiah, sehingga siswa dapat dengan mudah menemukan jawaban atau solusi dari permasalahan yang ada. Adapun langkah-langkah proses pembelajaran yang dilakukan dalam model pembelajaran berbasis masalah yang dikemukakan oleh Ibrahim dikutip dari Suprihatiningrum (2013) terdiri dari lima tahapan utama (Muin, 2015). Kelima tahapan utama tersebut disajikan pada tabel 2.1 berikut :

**Tabel 2.1 Langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah**

| Tahap | Tingkah Laku Guru |
|---|---|
| Tahap-1 : Orientasi siswa pada masalah | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah |

| | |
|---|---|
| Tahap-2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar | Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut |
| Tahap-3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok | Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah |
| Tahap-4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya |
| Tahap-5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan |

### 2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :

#### 2.1.3.1 Kelebihan

Yazdani (dalam Syaifuddin, 2014) menyatakan, kelebihan model pembelajaran berbasis masalah adalah:

a. Menekankan pada makna, bukan pada fakta;

b. Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa;

c. Meningkatkan pengarahan diri;

d. Pemahaman lebih tinggi dan pengembangan keterampilan yang lebih baik;

e. Keterampilan-keterampilan interpersonal dan kerja tim;

f. Sikap memotivasi diri sendiri.

#### 2.1.3.2 Kekurangan

Menurut Trianto (2009) dalam Syaifudin (2014), selain memiliki kelebihan, model pembelajaran berbasis masalah juga memiliki kekurangan, yaitu:

a. Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk implementasi relatif lama;
b. Persiapan pembelajaran (alat, masalah, dan konsep) yang kompleks;
c. Sulitnya mencari masalah yang relevan;
d. Sering terjadi *miss*-konsepsi.

Untuk mengatasi kekurangan dari model pembelajaran berbasis masalah di atas maka peneliti menyiapkan solusi sebagai berikut (Syaifudin, 2014):

a. Ketika dirasa siswa merasa kesulitan dan dirasa alokasi waktu pembelajaran tidak culup, maka peneliti akan memberikan bantuan terbatas kepada siswa berupa kata kunci yang dapat memancing pemikiran siswa terhadap masalah yang dihadapi;
b. Dalam hal persiapan perlengkapan, maka harus disiapkan lebih awal untuk menghindari hal-hal yang tidak diharapkan, dan jika siswa dianggap perlu untuk membawa bahan sendiri, maka akan diumumkan pada pertemuan sebelumnya;
c. Untuk menyiapkan masalah yang relevan, peneliti menyiasati hal tersebut dengan mengambil masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari;
d. Untuk memperkecil *miss* konsepsi siswa, maka peneliti melakukan refleksi serta konfirmasi pada fase terakhir.

### 2.1.4 Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa digunakan guru dalam mengajar. Proses pembelajaran mengacu pada guru atau *teacher center*, sedangkan siswa hanya pasif menerima apa yang disampaikan guru tanpa berperan aktif mencari informasi sebagai pembanding dan sebagai bahan untuk melengkapi referensi guru. Model pembelajaran ini sering diidentikkan dengan metode ceramah, hal tersebut dikarenakan model pembelajaran konvensional pada umumnya terdiri dari penjelasan materi (ceramah), Tanya jawab, dan pemberian tugas (Marnoko, 2011).

Langkah-langkah pembelajaran konvensional menurut Kresma (2014) secara umum adalah:

a. Guru memberikan apersepsi dilanjutkan dengan menerangkan bahan ajar secara verbal dan memberikan contoh-contoh.
b. Guru membuka sesi Tanya jawab dan dilanjutkan dengan pemberian tugas.
c. Guru melanjutkan dengan mengkonfirmasi tugas yang dikerjakan siswa.
d. Guru menyimpulkan inti pelajaran.

Model pembelajaran konvensional lebih menekankan peran guru untuk mengajarkan dari pada membelajarkan. Dalam hal ini tugas guru adalah menyampaikan semua bahan pengajaran yang ditetapkan. Pelaksanaan model pembelajaran konvensional menggunakan pembelajaran ekspositori yang berarti guru hanya memberikan informasi berupa teori, generalisasi, hukum atau dalil beserta bukti-bukti yang mendukung. Siswa hanya menerima informasi yang

diberikan oleh guru karena pembelajaran telah diorganisasikan sehingga siswa diharapkan belajar dari informasi yang diterimanya (Anitah, 2008).

Berdasarkan uraian di atas perbedaan model pembelajaran konvensional dan pembelajaran berbasis masalah dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini:

**Tabel 2.2 Perbedaan Model Pembelajaran Konvensional dan Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

| NO. | Model Pembelajaran Konvensional | Pembelajaran Berbasis Masalah |
|---|---|---|
| 1. | Pembelajaran berpusat pada guru | Pembelajaran berpusat pada siswa |
| 2. | Siswa berperan sebagai penerima informasi. | Siswa berperan sebagai pencari dan penerima informasi |
| 3. | Siswa pasif | Siswa lebih aktif |
| 4. | Siswa cenderung menghafal informasi (konsep). | Siswa dilatih untuk membangun konsep sendiri |

### 2.1.5 Metode *Probing Prompting*

Menurut arti katanya, *Probing* adalah penyelidikan dan pemeriksaan sedangkan *Prompting* berati mendorong atau menuntun. Pembelajaran dengan menggunakan metode *Probing Prompting* berkaitan erat dengan pertanyaan (Kariani, 2014). Teknik *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari (Hidayat, 2008).

Swarjawa, Suarjana, dan Garminah (2012) dalam Harsoyo (2014) metode *Probing Prompting* merupakan suatu metode pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Pada metode ini guru hanya sebagai fasilitator dan mediator dalam setiap pembelajaran dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa. Menurut Hidayat (2008) dalam proses pembelajaran dengan metode *Probing*

*Prompting*, proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tidak mau harus berpartisipasi aktif, siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab. Kemungkinan akan terjadi suasana tegang, namun demikian bisa dibiasakan. Untuk mngurangi kondisi tersebut, guru hendaknya melontarkan serangkaian pertanyaan disertai dengan wajah ramah, suara menyejukkan, nada lembut, ada canda, senyum, dan tertawa, sehingga suasana menjadi nyaman, menyenangkan, dan ceria. Jangan lupa, bahwa jawaban siswa yang salah harus dihargai karena salah adalah cirinya dia sedang belajar, ia telah berpartisipasi.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan metode *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa yang bersifat menuntun dan menggali yang berkaitan dengan pengalamannya. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan merupakan pertanyaan dari tingkat rendah ke tingkat tinggi sehingga terjadi proses berpikir yang dapat meningkatkan kedalaman pemahaman siswa.

### 2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Metode *Probing Prompting*

Setiap metode pembelajaran, tentu ada kelebihan dan kekurangannya. Menurut Mutmainnah dkk (2015) kelebihan dari metode *Probing Prompting* adalah dapat mendorong keterlibatan siswa, meningkatkan keberhasilan, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang positif dan aman secara emosional dan dapat mempermudah siswa melakukan akomodasi dan membangun pengetahuanya sendiri. Siswa mengkonstruksi sendiri konsep - prinsip - aturan menjadi pengetahuan baru. Sedangkan kekurangan dari metode *Probing Prompting* menurut

Yanti dan Restilawati (2016) yaitu guru sulit membuat pertanyaan sesuai dengan tingkat berpikir dan mudah dipahami siswa. Waktu sering terbuang apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga. Siswa akan merasa takut, apalagi bila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani, hal ini dapat diminimalisir dengan menciptakan suasana yang tidak tegang melainkan membuat siswa merasa akrab.

### 2.1.7 Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode *Probing Prompting*

Kariani dkk (2014) mengemukakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan metode *Probing Prompting* merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada masalah dunia nyata untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah yang dikombinasikan dengan pemberian pertanyaan yang bersifat menggali, mengarahkan, serta menuntun sehingga siswa dapat memperoleh informasi serta pengetahuan. Ulya dkk (2012) dalam Fatmawati (2016) memaparkan pembelajaran berbasis masalah tipe *Probing Prompting* memberikan keleluasaan pada siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan sendiri dan guru hanya menjadi fasilitator dan mediator dalam setiap pembelajaran. Siswa dibimbing untuk menuju konsep atau teori yang diinginkan dengan menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya.

Model pembelajaran berbasis masalah menggunakan metode *Probing Prompting* bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggali serta menghubungkan apa yang dipelajari

dengan masalah yang diberikan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah menggunakan metode *Probing Prompting* dicirikan dengan adanya (Kariani, 2014) :

a. Pengajuan masalah yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari;
b. Pemberian pertanyaan yang bersifat menggali pengetahuan dan mengarahkan siswa dalam menemukan solusi;
c. Pemberian kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dan melakukan penyelidikan;
d. Memberi kesempatan pada siswa untuk melaporkan hasil dari diskusi dalam rangka menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* dalam penerapannya juga memiliki beberapa kelebihan. Adapun kelebihan pembelajaran berbasis masalah menggunakan metode *Probing Prompting* yaitu (Kariani, 2014) :

a. Meningkatkan perhatian dan fokus siswa terhadap kegiatan pembelajaran, karena siswa harus selalu siap dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan guru selama proses pembelajaran;
b. Meningkatkan partisipasi siswa secara aktif dalam pembelajaran khususnya dalam merumuskan masalah serta menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan;
c. Meningkatkan kreativitas siswa dalam menjawab pertanyaan dan menemukan solusi dari permasalahan yang diajukan;

d. Meningkatkan kualitas dan kuantitas jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan;
e. Menumbuhkan motivasi siswa dalam memahami suatu permasalahan secara lebih mendalam melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan, sehingga mampu mencapai jawaban yang dituju.

### 2.1.8 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar (Susanto, 2013 dalam Kariani, 2014). Dimyanti dan Mudjiono (2006) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses pembelajaran.

Menurut Sudjana (2009), klasifikasi hasil belajar dapat dibagi menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan psikomotorik. Adapun aspek-aspek yang terdapat dalam ketiga ranah hasil belajar sebagai berikut:

a. Ranah Kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
b. Ranah Afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

c. Ranah Psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif interpretatif.

### 2.1.9 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor intern dan ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar yang terdiri dari faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu yang terdiri dari fator keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat (Slameto, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil akhir dari suatu pembelajaran dengan diadakannya evaluasi sehingga dapat diketahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

### 2.1.10 Materi Koloid

Materi koloid yang akan disampaikan dalam penelitian ini terdiri dari : sistem koloid, jenis-jenis koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid, dan peranan koloid dalam kehidupan (materi koloid secara lengkap dilampirkan).

## 2.2 Kerangka Berpikir

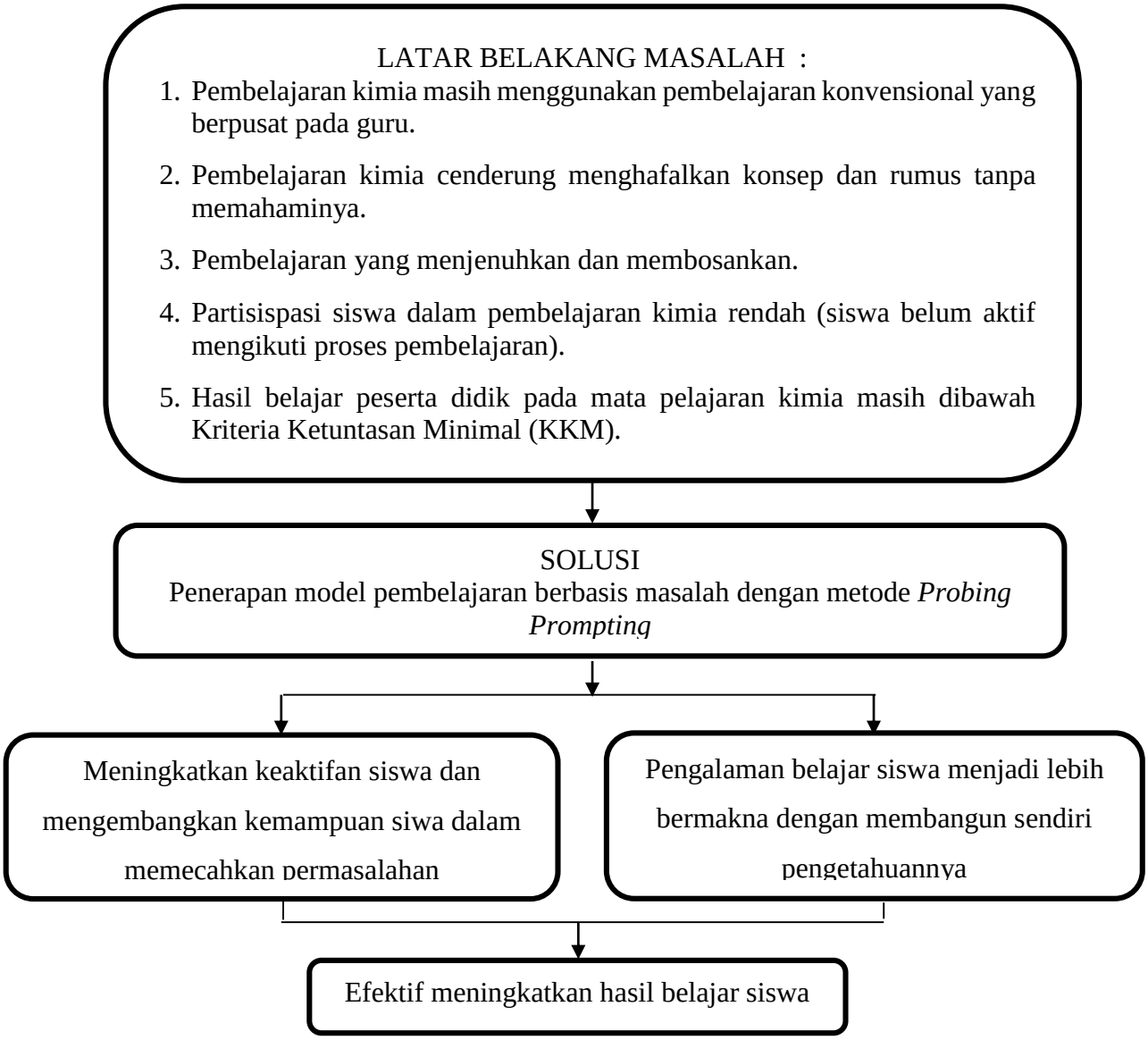
Pembelajaran kimia lebih sering menggunakan pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah dan diskusi yang berpusat pada guru. Pembelajaran kimia

selama ini cenderung menghafalkan konsep dan rumus tanpa memahaminya. Pembelajaran dengan cara ini menjadikan kondisi belajar siswa menjenuhkan dan membosankan. Sehingga partisispasi siswa dalam pembelajaran kimia rendah yang berarti masih banyak siswa yang belum aktif mengikuti proses pembelajaran. Akibatnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Pada dasarnya model dan metode pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pencapaian hasil belajar yang baik. Model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi pembelajaran yang menjenuhkan dan membosankan, karena dengan model dan metode pembelajaran ini siswa dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah bisa dijadikan sebagai titik awal untuk mendapatkan maupun mengintegrasiskan ilmu baru. Sedangkan *Probing Prompting* adalah metode pembelajaran dimana guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengkaitkan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengkonstruksikan konsep, prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggali serta menghubungkan apa yang dipelajari dengan masalah yang diberikan dalam proses pembelajaran. Penerapan

model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* diharapkan dapat membuat proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif, sehingga dapat membuat pengalaman belajar siswa menjadi lebih bermakna dengan membangun sendiri pengetahuannya. Sehingga model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* dapat menjadi alternatif yang tepat dalam upaya meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.




**Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir Penelitian**

## 2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018”.

# BAB III
# METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan tahap persiapan penelitian dari bulan Februari 2018 dan kegiatan penelitian dilaksanakan dari tanggal 30 April 2018 sampai 14 Mei 2018. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kuripan yang berlokasi di JL. TGH. ABD. Hafidz, Desa Jagaraga, Kuripan Lombok Barat, pada kelas XI IPA semester II tahun ajaran 2017/2018.

## 3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan berupa penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan *(treatment)* tertentu (Sugiyono, 2012). Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *quasi experimental design. Quasi experimental design* merupakan pengembangan dari *true experimental design* yang sulit dilaksanakan. Jenis penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2012). Jenis penelitian ini dipilih karena dalam proses pembelajaran di sekolah eksperimen murni tidak dapat dilaksanakan, karena pelaksanaan penelitian tidak selalu memungkinkan untuk melakukan seleksi subjek penelitian secara acak karena subjek secara alami sudah terbentuk dalam kelompok yang utuh sehingga pengendalian variabel yang terkait subjek juga tidak dapat dikendalikan sepenuhnya.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Post-test Only Control Group Design.*. Rancangan peneitian ini terdiri dari satu atau beberapa kelompok eksperimen. Kelompok yang digunakan merupakan kelompok yang utuh (*intacgroup*) dikarenakan tidak memungkinkan diadakannya pengambilan subjek penelitian secara acak dari populasi yang ada karena subjek siswa secara alami telah terbentuk dalam satu kelompok yaitu satu kelas (Tim Puslitjaknov,2008). Penelitian dilakukan pada dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, perlakuan yang peneliti berikan pada kelas eksperimen berupa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* pada proses pembelajaran, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional (ceramah dan diskusi). Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar setelah diberikan perlakuan. Desain penelitian yang dilakukan sesuai dengan Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian**

| Kelas | Perlakuan | *Posttest* |
|---|---|---|
| Ekperimen | Pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* | Ya |
| Kontrol | Pembelajaran menggunakan model konvensional (ceramah dan diskusi) | Ya |

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini terdapat dua variabel yakni variabel

bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* yang diperlakukan untuk kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional (ceramah dan diskusi) yang diperlakukan untuk kelas kontrol. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang timbul sebagai akibat dari variabel bebas (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

## 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

### 3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2014) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang menjadi kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan yang berjumlah 74 orang dan tersebar dalam 3 kelas IPA terdiri dari : jumlah populasi dapat dilihat dari tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Populasi Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018**

| Kelas | Jumlah Siswa |
|---|---|
| XI-IPA 1 | 25 |
| XI-IPA 2 | 25 |
| XI-IPA 3 | 24 |

### 3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2014). Sedangkan Arikunto (2010) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel merupakan subyek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan siswa Kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel (*sampling*) yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2014). Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Kuripan, serta dari nilai rata-rata siswa. Adapun data nilai rata-rata siswa setiap kelas dilihat dari Ujian Tengah Semester Tahun Ajaran 2017/2018 dan didukung dengan data perhitungan homogenitas. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan memilih kelas yang memiliki rata-rata nilai ujian lebih rendah sebagai kelas eksperimen dan kelas yang memiliki rata-rata nilai ujian lebih tinggi sebagai kelas kontrol.

## 3.5 Tahapan Penelitian

Terdapat beberapa tahapan utama yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, pengumpulan data dan analisis data penelitian.

### 3.5.1 Tahap Persiapan

#### 3.5.1.1 Melakukan Observasi ke SMAN 1 Kuripan

Tujuan observasi dilakukan untuk mengetahui segala informasi yang diperlukan untuk mendukung terlaksananya penelitian seperti data populasi, data

nilai, dan kurikulum yang digunakan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Kuripan diperoleh data, berupa hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia mengenai bagaimana cara pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas dan mengambil data awal dari guru kimia berupa nilai ulangan tengah semester (UTS) untuk keperluan teknik yang digunakan dalam penelitian serta menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**3.5.1.2 Analisis Silabus dan Penyusunan RPP**

Sebelum melakukan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), terlebih dahulu dilakukan analisis silabus. Pada tahap analisis silabus dilakukan analisis tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi sistem koloid. Kemudian dari KI dan KD tersebut dikembangkan indikator-indikator pencapaian, uraian kegiatan belajar, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Setelah melakukan analisis silabus, selanjutnya membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. RPP untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting,* sedangkan RPP untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi).

**3.5.1.3 Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar kerja siswa (LKS) disusun sebagai sarana penunjang proses pembelajaran. Lembar kerja siswa disusun berdasarkan indikator-indikator pembelajaran yang akan dicapai sesuai dengan silabus dan RPP. Lembar kerja

siswa yang berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi informasi soal-soal atau pertanyaan yang harus dijawab siswa dalam berdiskusi.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap-tahap pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas sesuai skenario yang direncanakan dalam RPP yang sudah dipersiapkan untuk setiap pertemuan. Proses pembelajaran kimia kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan memiliki jumlah pertemuan 2 kali dalam seminggu dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (2 x 45 menit). Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini yaitu melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional (ceramah dan diskusi) pada kelas kontrol. Evaluasi dilaksanakan pada akhir proses pembelajaran. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal evaluasi berupa *post-test* dalam bentuk soal objektif (pilihan ganda). Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang sudah diajarkan.

### 3.5.3 Tahap Pengumpulan Data dan Analisis Data Penelitian

Pengumpulan data hasil belajar untuk ranah kognitif diperoleh dari tes hasil belajar siswa dengan melakukan *post-test.* Data hasil belajar siswa yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan beberapa uji yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

## 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel penelitian

yang diamati (Arikunto, 2013). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dapat berupa tes atau nontes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Bentuk tes yang digunakan yaitu pilihan ganda untuk soal *post-test*. Butir soal disusun berdasarkan kisi-kisi instrumen. Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian yang digunakan sesuai dengan kompetensi dasar (KD) dan indikator yang ingin dicapai, dimana instrumen tersebut digunakan sebagai tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.6.1 Uji Validitas

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa saja yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014). Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan jenis validitas konstruk. Validitas konstruk dilakukan oleh guru mata pelajaran kimia sebagai validator. Hasil dari validitas konstruk berupa validitas isi yang mengacu kepada isi butir soal secara keseluruhan yang terdapat dalam instrumen.

a. Validitas isi (*content validity*)

Validitas Isi adalah pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah butir tes hasil belajar (THB) mengukur secara tepat keadaan yang ingin diukur. Salah satu statistik yang menunjukkan validitas isi item adalah sebagaimana yang diusulkan oleh Aiken (1985) dalam Azwar (2013). Aiken telah merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung *content validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Dalam hal ini, mewakili konstruk yang diukur berarti item bersangkutan adalah relevan dengan indikator

keperilakuannya, karena indikator keperilakuan adalah penerjemah operasional dari atribut yang diukur. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan angka antara 1 (sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) sampai 4 (sangat mewakili atau sangat relevan). Statistik Aiken's V dirumuskan sebagai berikut (Azwar, 2013) :

$$V = \Sigma s / [n(c-1)]$$

Keterangan :
s = r – lo
lo = Angka penilaian validitas terendah
c = Angka penilaian validitas tertinggi
r = Angka yang diberikan oleh penilai

Kriteria harga V menurut Purwanto (2014) dapat dilihat pada tabel 3.3

**Tabel 3.3 Kriteria Harga Aikens'V**

| HargaV | Keterangan |
|---|---|
| 0,00-0,44 | Kurang |
| 0,45-0,71 | Cukup |
| 0,72-0,82 | Baik |
| 0,83-1,00 | SangatBaik |

b. Validitas butir soal

Sebuah tes dikatakan valid bila tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mencari validitas soal digunakan rumus *Korelasi Biseral*, sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

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

Keterangan :
$\gamma_{pbi}$ = koefisien korelasi biserial
$M_p$ = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya
$M_t$ = rerata skor total
St = standar deviasi dari skor total
p = proporsi siswa yang menjawab benar

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

q = proporsi siswa yang menjawab salah
( q = 1-p )

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Data dikatakan reliabel jika data tersebut memang benar dan sesuai kenyataanya dan dapat memberikan hasil yang sama berapa kalipun diambil. Reliabillitas soal tes dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus KR-20 yaitu (Arikunto,2010):

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

Keterangan:
$r_{11}$ = reliabilitas instrumen secara keseluruhan
p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)
Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q
n = banyaknya item
S = standar deviasi dari tes

Hasil reliabilitas yang diperoleh kemudian dikonsultasikan untuk mengetahui kriteria reliabilitas soal. Berikut ini tabel kriteria reliabilitas soal:

**Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal**

| Harga r | Keterangan |
|---|---|
| 0,00-0,20 | Sangat rendah |
| 0,21-0,40 | Rendah |
| 0,41-0,60 | Sedang |
| 0,61-0,80 | Tinggi |
| 0,81-1,00 | Sangat tinggi |

Sumber: (Arikunto,2010)

## 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi, dokumentasi dan tes.

### 3.7.1 Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta secara sistematis (Arikunto, 2012). Teknik observasi bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang dilakukan telah sesuai dengan sintak pembelajaran atau tidak. Dalam penelitian pendidikan, teknik observasi sangat penting dilakukan karena ketika proses pembelajaran tidak sesuai dengan sintak pembelajaran, maka hasil belajar yang diperoleh akan tidak akurat. Teknik observasi tentu saja membutuhkan observer dalam pelaksanaannya.

### 3.7.2 Dokumentasi

Dokumentasi ialah teknik yang dipergunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, majalah dan sebagainya (Arikunto, 2010). Teknik dokumentasi dipergunakan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang diperlukan dalam perekontruksian penelitian, seperti: data hasil belajar siswa selama penelitian.

### 3.7.3 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mendapatkan nilai hasil belajar siswa. Tes hasil belajar bertujuan untuk mendapatkan data terkait hasil belajar siswa yang menunjukan kemampuan siswa setelah diberi perlakuan. Pengumpulan data hasil belajar untuk ranah kognitif diperoleh dari tes hasil belajar siswa dengan melakukan *post-test*.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh setelah penelitian dapat memberikan arti jika dianalisis terlebih dahulu, sehingga analisis data sangat memegang peran penting dalam penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

#### 3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data setiap variabel terdistribusi normal atau tidak, yang selanjutnya sebagai dasar untuk mengetahui data yang diperoleh dapat dianalisis menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Pada penganalisisan hasil belajar siswa terdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi kuadrat (Sugiyono,2012).

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:
$X^2$ = Chi kuadrat
$f_0$ = Frekuensi/ jumlah data observasi
fh = Frekuensi jumlah yang diharapkan
$f_0$-fh= selisih data $f_0$ dengan fh

Kaidah keputusannya adalah data akan terdistribusi normal apabila $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ pada taraf signifikan yang digunakan sebesar 5%.

#### 3.8.2 Uji Homogenitas

Menurut Sugiyono (2011) uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dicari dengan menggunakan rumus uji-F, yaitu :

$$F = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Varians masing-masing kelas diperoleh dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum\left(X - \bar{X}\right)^2}{n-1}$$

Keterangan:
F = indeks homogenitas yang dicari
$S^2$ = varians
X = nilai siswa
x = rata-rata
n = jumlah sampel

Nilai $F_{hitung}$ dan $F_{tabel}$ dibandingkan pada taraf signifikan 5%. Data dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

### 3.8.3 Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah pada suatu penelitian. Terdapat dua macam hipotesis, yaitu hipotesis nol dan alternatif (Sugiyono, 2014). Statistik yang digunakan untuk menguji suatu hipotesis tergantung pada hasil perhitungan uji normalitas. Bila data terdistribusi normal maka statistik parametris dapat digunakan, tetapi bila data tidak terdistribusi normal, maka digunakan statistik nonparametris. Statistik parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau rasio adalah menggunakan uji-t. Terdapat dua alternatif rumus uji-t yang akan digunakan dalam pengujian, yaitu *Separated Varians* dan *Polled* Varians (Sugiyono, 2014).

Rumus *Separated Varians*:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Rumus ini digunakan bila :

1. $n_1 = n_2$ dan varians homogen dengan dk = $n_1+n_2-2$,
2. $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen dengan dk = $n_1-1$ atau dk = $n_2-1$,
3. $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen dengan dk ($n_1-1$) dan dk ($n_2-1$) dibagi dua dan ditambahkan dengan harga t yang kecil.

Rumus *Polled Varians*:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Rumus ini digunakan bila :

1. $n_1 = n_2$ dan varians homogen dengan dk = $n_1+n_2-2$,
2. $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen dengan dk = $n_1+n_2-2$,
3. $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen dengan dk = $n_1-1$ atau dk = $n_2-1$.

Keterangan:

$\overline{X_1}$ = rata-rata sampel 1
$\overline{X_2}$ = rata-rata sampel 2
$S_1^2$ = varians sampel 1
$S_2^2$ = varians sampel 2
$n_1$ = jumlah sampel 1
$n_2$ = jumlah sampel 2

Adapun Pengujian hipotesis berdasarkan hipotesis awal dinyatakan dalam analisis statistik berikut :

$H_o$ : Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan

$H_a$ : Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan

Kriteria pengujian hipotesis pada taraf signifikan 5% adalah $H_0$ ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan kata lain bahwa $H_a$ diterima. Nilai t dapat diperoleh dari tabel distributif.

# BAB IV

# HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* terhadap hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018. Hasil observasi sebelum penelitian, diperoleh data tentang nilai UTS kelas XI IPA. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan data hasil *post-test* siswa. Data-data tersebut dianalisis dengan metode yang telah ditetapkan sebelumnya.

## 4.1 Hasil Uji Instrumen

### 4.1.1 Hasil Validitas Isi (*Content Validity*)

Instrumen penelitian yang digunakan telah diperiksa oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II serta telah melalui uji validitas isi oleh guru pelajaran kimia di SMAN 1 Kuripan. Hasil perhitungan menggunakan Rumus Aikens'V seperti pada Tabel 4.1 menunjukkan soal *post-test* tergolong memadai karena rata-rata koefisien V untuk setiap kriteria sudah termasuk kategori tinggi yaitu berkisar antara 0,6 – 0,799 (Lampiran 9 dan Lampiran 10).

**Tabel 4.1 Hasil Validitas Isi Soal *Post-test***

| Kriteria | Rata-rata V |
|---|---|
| Materi | 0,78 |
| Konstruk | 0,668 |
| Bahasa dan Budaya | 0,67 |
| Tampilan Instrumen | 0,665 |

### 4.1.2 Validitas Butir Soal

Soal-soal yang diujikan dalam *post-test*, sebelumnya telah diuji validitasnya. Jumlah soal yang diuji sebanyak 30 soal yang telah mewakili setiap indikator dari materi yang diajarkan yaitu materi koloid. Uji validitas butir soal ini dilakukan di kelas XI MIPA 1 SMAN 2 Gerung dengan jumlah siswa 28. Berdasarkan pengujian dengan rumus korelasi biseral, hasil analisis ini menunjukkan bahwa terdapat 20 soal valid dari 30 soal. Dari 20 soal yang valid digunakan untuk *post-test* telah mewakili setiap indikator dari materi yang diajarkan (Lampiran 11).

### 4.1.2 Reliabilitas Instrumen

Soal–soal yag diujikan dalam *post-test*, sebelumnya juga telah diuji reliabilitasnya. Pengujian reliabilitas soal dihitung menggunakan rumus KR-20 dan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,9182 (Lampiran 12). Berdasarkan kategori reliabilitas soal pada Tabel 3.4, maka reliabilitas soal termasuk dalam kategori sangat tinggi.

## 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Proses Pembelajaran di Kelas

Observasi aktivitas siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh 3 mahasiswa. Data observasi aktivitas siswa digunakan sebagai data tambahan yang memberikan gambaran terkait proses pembelajaran di kelas (Lampiran 16).

**Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa**

| No | Aspek yang dinilai | % Keaktifan siswa | |
|---|---|---|---|
| | | Kelas Kontrol | Kelas Eksperimen |
| 1 | Antusias siswa dalam mengikuti pelajaran | 62,08 % | 75,55 % |
| 2 | Interaksi siswa dengan guru | | |
| 3 | Interaksi siswa dengan siswa | | |
| 4 | Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pelajaran | | |

Kriteria % keaktifan siswa : 0% - 25% (kurang aktif)
26% - 50% (cukup aktif)
51% - 75% (aktif)
76% - 100% (sangat aktif)

Persentase keaktifan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan hasil yang berbeda. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, persentase keaktifan siswa masing-masing sebesar 75,55% dan 62,08%. Perbedaan persentase aktivitas siswa ini disebabkan oleh perbedaan perlakuan atau kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada masing-masing kelas. Berdasarkan persentase keaktifan hasil observasi, pada kelas eksperimen siswa lebih aktif karena pembelajaran berpusat pada siswa dengan diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing-prompting*. Sedangkan pada kelas kontrol, diterapkan model konvensional (ceramah dan diskusi) yang pembelajarannya berpusat pada guru sehingga siswa menjadi kurang aktif.

## 4.3 Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil belajar dalam ranah kognitif pada materi pokok sistem koloid. *Post-test* dilaksanakan pada pertemuan terakhir dengan alokasi waktu 45 menit. *Post-test*

diikuti oleh kelas XI IPA 2 dan kelas XI IPA 3 yang masing- masing berjumlah 24 siswa. Hasil *post-test* kelas XI IPA 2 (kelas eksperimen) dan XI IPA 3 (kelas kontrol) dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Data Hasil *Posttest***

| Keterangan | KELAS KONTROL (XI IPA 3) | KELAS EKSPERIMEN ( XI IPA 2 ) |
|---|---|---|
| Jumlah Siswa | 24 | 24 |
| Nilai Terendah | 25 | 35 |
| Nilai Tertinggi | 95 | 90 |
| Nilai Rata-rata | 58,13 | 67,29 |
| Jumlah Siswa yang tuntas | 5 | 8 |
| Ketuntasan Klasikal | 20,83% | 33,33% |

*****Daftar nilai *post-test* (Lampiran 17)

## 4.4 Data Uji Hasil Belajar Siswa

### 4.4.1 Hasil Uji Normalitas Nilai *Post-test*

Normalitas data dalam penelitian ini diuji menggunakan rumus *chi kuadrat.* Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *chi kuadrat* hitung kelas eksperimen yaitu 9,87 dan kelas kontrol yaitu 6,59. Nilai *chi kuadrat* tabel dengan dk = 6 – 1 = 5, pada taraf signifikan 5 % adalah 11,07. Data dikatakan terdistribusi normal jika nilai *chi kuadrat* hitung < *chi kuadrat* tabel. Berdasarkan perhitungan uji normalitas, diperoleh data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Perhitungan normalitas nilai *post-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada lampiran 18, sedangkan perhitungan normalitas nilai *post-test* kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 19.

### 4.4.2 Hasil Uji Homogenitas Varians Nilai *Posttest*

Homogenitas varians dihitung dengan menggunakan uji-F. Nilai $F_{hitung}$ yang diperoleh adalah 1,39 dengan nilai $F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5 % sebesar 2,00. Nilai $F_{hitung}$ (1,39) < $F_{tabel}$ (2,00) pada taraf signifikan 5% maka data yang diperoleh merupakan data yang homogen. Perhitungan lebih lengkap untuk uji homogenitas data hasil *post-test* ini dapat dilihat pada lampiran 20.

### 4.4.3 Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan Uji-t. Berdasarkan perhitungan menggunakan Uji-t diperoleh $t_{hitung}$ = 2,05, sedangkan $t_{tabel}$ dengan dk=24+24-2=46 pada taraf signifikansi 5% sebesar 1,68. Nilai $t_{hitung}$ dikonfirmasikan dengan nilai $t_{tabel,}$ hasil yang diperoleh adalah $t_{hitung}$ (2,05) > $t_{tabel}$ (1,68) sehingga $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima, Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018. Perhitungan hasil uji-t bisa dilihat pada lampiran 21.

# BAB V

# PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* terhadap hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental* dengan rancangan *posttest only control group design*. Adapun yang menjadi fokus pengamatan dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang dicapai siswa materi pokok sistem koloid khususnya dalam ranah kognitif. Model pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen adalah model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* dan model pembelajaran yang diterapkan di kelas kontrol adalah model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi. Masing-masing kelas diajar dengan materi yang sama yaitu materi pokok sistem koloid yang berlangsung selama 4 kali pertemuan (2 x 45 menit).

## 5.1 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting*. Adapaun langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan pada kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3)

membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah (Muin, 2015). Tahap awal pembelajaran di kelas eksperimen yakni berupa kegiatan pendahuluan seperti apersepsi, motivasi dan dijabarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru memberikan apersepsi untuk membentuk kondisi emosional siswa yang menyenangkan sehingga siswa siap untuk menerima pembelajaran.

Kemudian, dilanjutkan dengan tahap pertama dari langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yakni orientasi siswa pada masalah. Masalah yang diberikan pada kelas eksperimen berupa permasalahan yang ada di dunia nyata dan terjadi pada kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep materi yang akan dipelajari. Sesuai dengan penelitian Gorghiu (2014) yang menyatakan bahwa pemberian masalah nyata dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah menyebabkan siswa lebih kritis dalam menemukan solusi dari permasalahan tersebut, siswa akan mengalami tahap pemecahan masalah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir mereka. Pada setiap pertemuan, guru menyampaikan permasalahan dalam proses pembelajaran dengan menunjukan masalah-masalah yang sudah dituangkan dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS) dan memberikan ilustrasi untuk menarik perhatian siswa sehingga siswa memiliki ketertarikan dan motivasi untuk terlibat dalam pemecahan masalah seperti pada gambar 5.1. Pada tahap ini siswa sangat antusias memperhatikan masalah yang disampaikan guru, karena masalah yang disampaikan merupakan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari.

**Gambar 5.1 Tahapan orientasi siswa pada masalah**.

Tahapan pembelajaran selanjutnya adalah tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada tahap ini, siswa dibagi menjadi lima kelompok kecil, setiap kelompok mendapatkan LKS. Agar siswa aktif terlibat dalam pemecahan masalah yang ada pada LKS, guru menginstruksikan setiap anggota kelompok memiliki tugas masing-masing, seperti ada yang menjadi notulen dan anggota yang lain bertugas membaca literatur. Hal ini dilakukan agar siswa terlibat langsung dalam pembelajaran, sehingga diskusi dapat berjalan dengan baik dan tidak ada siswa yang mengerjakan hal-hal diluar proses pembelajaran. Tahap ini bertujuan agar siswa merasa memiliki tanggung jawab sehingga siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

Tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahap ini siswa dibimbing dalam penyelidikan untuk melakukan pengumpulan data dengan mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket kimia kelas XI) sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKS. Guru membantu pengumpulan data dengan menggunakan metode *probing prompting,* dimana dalam hal ini guru mengajukan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan masalah dan informasi yang dibutuhkan serta menunjuk langsung siswa untuk

menjawab pertanyaan yang diajukan. Masing-masing kelompok siswa tampak antusias dan berkompetensi dengan kelompok lainnya dalam tahap ini. Kegiatan diskusi ini mendorong siswa mengorganisasikan pengetahuan mereka dalam diskusi kelompok dan membuat siswa memikirkan serta mendalami kembali konsep yang sedang dipelajari, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeluarkan pendapat dan melatih kemampuan berpikir siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Muin dkk (2015) yang menyatakan bahwa siswa mampu mengorganisasikan ide-ide mereka dan berkontribusi dalam diskusi kelompok untuk memperluas pengetahuan dan melatih kemampuan berpikir siswa. Pada tahap ini guru terlibat dalam pengumpulan data dan mengarahkan kelompok dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam LKS. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.2.

**Gambar 5.2 Kegiatan diskusi kelompok**

Tahapan pembelajaran selanjutnya adalah tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini guru meminta perwakilan kelompok yang telah selesai mengerjakan soal terlebih dahulu untuk menyampaikan hasil diskusi seperti pada gambar 5.3. Tahap akhir pembelajaran berbasis masalah adalah

menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pemecahan masalah dengan cara memberikan umpan balik berupa pertanyaan diakhir presentasi dari perwakilan kelompok. Kegiatan ini dilakukan untuk menyamakan persepsi terkait jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS sesuai dengan konsep yang dipelajari.

**Gambar 5.3 Kegiatan menyampaikan hasil diskusi**

Model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* merupakan suatu model pembelajaran yang menyajikan permasalahan yang berorientasi pada kehidupan sehari-hari yang dikombinasikan dengan pemberian pertanyaan-pertanyaan yang bersifat menggali dan menuntun siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Penerapan model ini dapat dikatakan dapat merubah perilaku belajar siswa dari yang biasanya kurang aktif dalam proses pembelajaran, menjadi lebih aktif dan terlibat langsung dalam pembelajaran. Sehingga siswa dapat memahami materi dengan dengan lebih baik dibandingkan sebelum model ini diterapkan, siswa mulai belajar untuk menemukan

konsep dan tidak terlalu banyak menghafalkan konsep, siswa lebih banyak bertanya dan mencari tahu sendiri jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada literatur seperti pada buku paket, siswa menjadi lebih bertanggungjawab dan mandiri yang dibuktikan dengan kerja sama dalam diskusi kelompok, serta meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang dipelajari.

## 5.2 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontol adalah model konvensional (menggunakan motode yang biasa digunakan oleh guru yaitu metode ceramah dan diskusi). Pembelajaran di kelas kontrol diawali dengan kegiatan pendahuluan yang terdiri dari penyampaian apersepsi, motivasi mengenai materi pembelajaran yang akan dipelajari dan pemaparan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kemudian guru menyampaikan materi secara lisan dan menuliskannya di depan papan seperti pada gambar 5.4. Ketika guru menjelaskan materi, siswa terlihat cukup memperhatikan dengan seksama materi yang disampaikan.

**Gambar 5.4 Kegiatan penyampaian materi**

Tahap selanjutnya yaitu siswa diberikan waktu untuk mencatat dan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. Guru selanjutnya melakukan diskusi (tanya jawab) dengan siswa guna mengetahui pengetahuan serta konsep yang sudah dipahami. Setelah siswa cukup mengerti, guru memberikan tugas mengerjakan soal

latihan terkait materi yang telah disampaikan baik secara individu maupun diskusi dengan teman sebangku seperti pada gambar 5.5. Pada tahap ini guru tetap membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Kemudian perwakilan siswa yang telah selesai mengerjakan soal diberikan kesempatan untuk menuliskan dan menjelaskan jawaban mereka di depan kelas, sementara itu siswa lain dan guru mengoreksi dan memberi tambahan jika terdapat kekurangan. Guru meluruskan pemahaman siswa yang dianggap kurang tepat sekaligus dapat memperkuat konsep yang didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung. Kegiatan ini bertujuan untuk memantapkan materi serta konsep yang telah didapatkan siswa selama proses pembelajaran. Di akhir pembelajaran, guru mengulang kembali poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari, kemudian bersama siswa menyimpulkan pembelajaran.

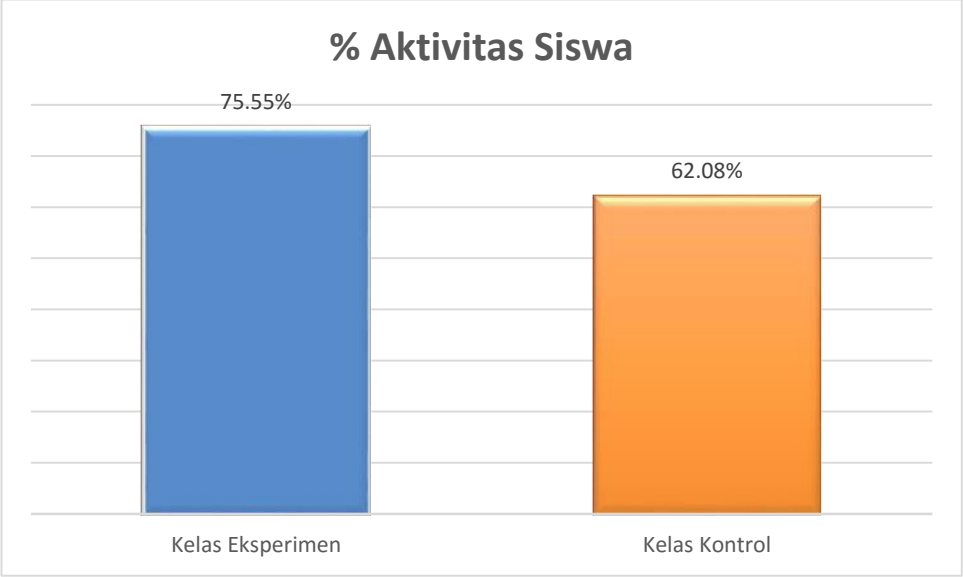
**Gambar 5.5 Siswa mengerjakan soal latihan dan guru melakukan diskusi (tanya jawab)**

Perbedaan kelas kontrol dengan kelas eksperimen adalah pembelajaran yang dilakukan tidak berbasis masalah, namun langsung pada materi pokok yang akan dipelajari dengan penjelasan materi oleh guru. Selama proses pembelajaran berlangsung siswa cukup antusias pada saat mendengarkan penjelasan guru. Sikap

antusias siswa juga muncul saat guru melakukan diskusi (tanya jawab), tetapi antusias siswa ditunjukkan dengan hanya terdapat beberapa siswa saja yang mau mengemukakan pendapatnya baik selama diskusi maupun dalam menyimpulkan hasil pembelajaran. Siswa yang mengemukakan pendapat tersebut biasanya adalah siswa yang sama disetiap pertemuan. Pada kelas kontrol siswa cenderung aktif sebagai objek belajar, dimana guru berusaha memindahkan pengetahuan yang dimiliki kepada siswa sehingga sedikit kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan pengetahuannya. Sehingga siswa pada kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model konvensional terlihat lebih pasif dibandingan kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting*.

### 5.3 Hasil Observasi Proses Pembelajaran

Tingkat pencapaian proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* dalam penelitian ini dapat dilihat pada besar kecilnya nilai persentase keaktifan siswa dalam setiap pertemuan pada proses pembelajaran (Lampiran 16). Setiap melakukan proses pembelajaran terdapat observer yang mengamati sekaligus menilai aktifitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Grafik nilai rata-rata persentase aktifitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar grafik 5.6.




**Gambar 5.6 Grafik rata-rata aktifitas siswa.**

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa hasil observasi keaktifan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan keaktifan siswa pada kelas kontrol. Persentase keaktifan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan lembar observasi masing-masing adalah 75,55% dan 62,08%. Adapun aspek-aspek yang dinilai dalam lembar observasi keaktifan siswa yakni antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran, interaksi siswa dengan guru, interaksi siswa dengan siswa dan partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran. Tingginya aktifitas siswa pada kelas eksperimen dikarenakan kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* dimana guru sebagai pembimbing, motivator, dan fasilitator sementara siswa yang berperan aktif untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Peran guru sebagai motivator adalah memotivasi dan mendorong siswa agar selalu aktif meningkatkan kemampuan berpikir, memahami masalah, menyelesaikan permasalahan serta dapat mempertanggung jawabkan hasil diskusinya.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* menyebabkan perubahan perilaku siswa. Sebelumnya aktifitas siswa hanya menyimak saat diberikan pembelajaran. Sehingga guru menuntun siswa dan membiasakan siswa untuk belajar dengan pembelajaran berbasis masalah. Siswa menjadi lebih aktif bertanya, berdiskusi, menyampaikan pendapat dan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan. Perubahan perilaku belajar siswa ini juga berdampak pada tingkat pemahaman dan hasil belajar kimia siswa pada materi yang diajarkan. Hal ini sesuai dengan fakta yang ditemukan oleh Selcuk(2010) yang menyatakan bahwa selain meningkatkan hasil belajar siswa, penerapan PBL dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa juga dapat dilihat dari aktivitas bertanya siswa. Di kelas eksperimen siswa yang aktif bertanya dan mengemukakan pendapatnya lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menandakan bahwa minat belajar kelas eksperimen juga lebih tinggi karena siswa yang benar-benar berminat pada suatu pelajaran akan selalu bertanya apabila ada yang belum dipahami. Menurut Astuti (2011) tinggi rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran yang diajarkan berkaitan erat dengan rasa ingin tahu atau kebutuhan akan informasi yang salah satunya dengan mengajukan pertanyaan.

### 5.4 Hasil Belajar

Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif pada materi sistem koloid. Oleh karena itu, peneliti memberikan tes evaluasi berupa *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol yang menjadi sampel pada penelitian ini. *Post-test* ini dilakukan sebagai tahap evaluasi untuk mengukur tingkat hasil belajar siswa dalam ranah kognitif yang sebelumnya telah diberikan perlakuan.

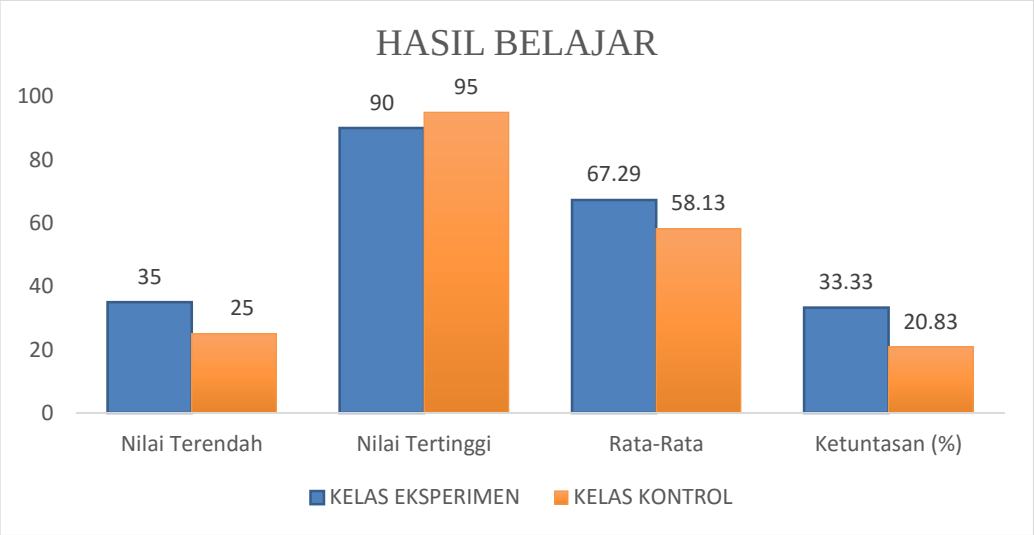
Hasil *posttest* pada kelas eksperimen (XI IPA 2) yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 67,29 dengan ketuntasan klasikalnya sebesar 33,33% dimana terdapat 8 siswa dari 24 siswa yang mencapai nilai standar KKM, sedangkan pada kelas kontrol (XI IPA 3) yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi) diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 58,13 dengan ketuntasan klasikalnya sebesar 20,83% dimana terdapat 5 siswa dari 24 siswa yang mencapai nilai standar KKM, dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Data *posttest* tersebut menggambarkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan menggunakan model konvensional (ceramah dan diskusi).

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* memberikan pengaruh yang baik terhadap keaktifan siswa di dalam kelas untuk ikut terlibat langsung dalam proses pembelajaran jika dibandingkan dengan penggunaan model konvensional. Hal tersebut telah sejalan dengan karateristik dari model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting*, dimana pembelajaran dengan menerapkan model tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam menemukan solusi dari masalah yang ada. Tercapainya hasil belajar yang lebih tinggi pada kelas

eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol karena proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* dapat meningkatkan perhatian dan fokus siswa, meningkatkan partisipasi siswa secara aktif dalam pembelajaran, dan menumbuhkan motivasi siswa dalam memahami suatu permasalahan secara lebih mendalam melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan, sehingga siswa mampu mencapai jawaban yang benar. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran ini lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi) yang biasa diterapkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Magdalena (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah membuat siswa lebih berpikir daripada menghafal. Siswa memahami pembelajaran dengan lebih baik melalui diskusi terarah dalam skenario pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan perolehan nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen (XI IPA 2) lebih tinggi dari rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol (XI IPA 3), maka dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan hasil belajar akibat perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua sampel, dimana kelas eksperimen yang diberikan perlakukan dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar dibandingkan dengan kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan model konvensional (ceramah dan diskusi). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Kariani, dkk (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA melalui penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* menjadi lebih optimal dan bermakna bagi siswa. Hal tersebut juga berdampak pada hasil belajar siswa yang

lebih baik. Adapun data hasil *post-test* meliputi nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah dan persentase ketuntasan klasikal kedua kelas sampel dapat dilihat pada Gambar grafik 5.7.




**Gambar 5.7 Grafik hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.**

Data hasil belajar tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan uji-t. dari hasil analisis uji-t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung}$ sebesar 2,05 sementara untuk nilai $t_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% dengan dk 46 diperoleh sebesar 1,68, dari nilai tersebut diketahui bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa Ha diterima sementara $H_0$ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Kariani, dkk (2014). Dari hasil penelitiannya diperoleh hasil bahwa nilai $t_{hitung}$(4,83) > $t_{tabel}$(2,00), sehingga penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa.

# BAB VI

# PENUTUP

## 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2017/2018.

## 6.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran, diantaranya :

1. Kepada guru diharapkan lebih mempertimbangkan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* dibandingkan model konvensional (ceramah dan diskusi) dalam pembelajaran materi sistem koloid karena berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan ternyata dapat memberikan hasil yang lebih baik.
2. Kepada peneliti berikutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *probing prompting* pada materi pokok lainnya.
3. Perlu diperhatikan pengetahuan awal siswa yang dibutuhkan untuk memahami materi lainnya agar penerapan model pembelajaran tidak terganggu.

# DAFTAR PUSTAKA


Afcariono, M. 2008. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif* 3 (2) : 65-68.

Anitah, S. W. 2008. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.

_____. 2012. *ProsedurPenelitian (SuatuPendekatanPraktis)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

_____. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.

Azwar, S. 2013. *Reliabiltas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Dimyanti dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta : Rineka Cipta.

Fatmawati, S. 2016. Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Tipe *Probing Prompting* Terhadap Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa Kelas III SD Gugus Bangau Kabupaten Semarang Semester II Tahun Ajaran 2015/2016. *Artikel*. Universitas Kristen Satya Wacana.

Gorghiu, G., Luminita M, Sorin C, Ana M, Laura M. 2015. *Problem- Based Learning – An Efficient Learning Strategy In The Science Lesson Context*. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 191.

Harsoyo, I. T., dan Sopyan, A. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Probing-Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VII SMP. *Unnes Physics Education Journal (UPEJ)* 3 (2) : 42-47.

Hidayat, A. 2008. Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa. *Educare Jurnal Pendidikan dan Budaya* 5 (2) : 1-31.

Johari dan Rachmawati. 2006. *Kimia 2 (SMA dan MA untuk Kelas XI)*. Jakarta: Erlangga.

Kariani, N. K., Putra, D. K. N. S., dan Ardana, I. K. 2014. Model *Problem Based Learning* Menggunakan Metode *Probing-Prompting* Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* 2 (1) : 1-10.

Kresma, E. N. 2014. Perbandingan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Titik Jenuh Siswa Maupun Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Education Vitae* 1(1).

Magdalena, O., Mulyani, S., dan Susanti, E. 2014. Pengaruh Model Problem Based Learning dan Inquiri terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau dari Kreativitas Verbal pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 3 (4).

Marnoko. 2011. Perbedaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament dan Model Pembelajaran Konvensional pada Hasil Belajar Ekonomi Mahasiswa FE UNPAB. *Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu.*

Muin, A. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMA Negeri 1 Jelai Sukamara*. Tesis S2. Universitas Terbuka.

Mutmainnah, S., Ali, M., dan Napitupulu, N. D. 2015. Penerapan Teknik Pembelajaran *Probing-Prompting* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas VIIIA SMP Negeri I Banawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* 2 (1) : 38-43.

Purba, M. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI* . Jakarta: Erlangga.

Selcuk, G. S. 2010. *The Effect of Problem Based Learning on Pre-Servis Teachers' Achievement, Approaches and Attitudes towards Learning Physics. International Journal of Physical Sciences*. 5 (6) : 711-723.

Slameto. 2015. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Sugiyono. 2011. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

_____. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D.* Bandung : Alfabeta.

_____. 2014. *Metode penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R &D* . Bandung: Alfabeta.

Syaifudin, M. 2014. *Model Problem Based Learning Disertai Media Audiovisual Pada Pembelajaran IPA (Fisika) di SMP*. Skripsi S1. FPMIPA Universitas Jember.

Tim Puslitjakov. 2013. *Metode Penelitian Pengembangan, Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Depdiknas.

Yanti, F., dan Restilawati. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Probing Prompting* Mata Pelajaran Sejarah dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI IPS di SMA Negeri 8 Batam Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Historia* 1 (2) : 112-124.

**Lampiran 1**

## ULASAN HASIL WAWANCARA DENGAN GURU MATA PELAJARAN KIMIA

Narasumber : Rizaldi Harmonika Ma'as, S.Pd
Jabatan : Guru Kimia SMAN 1 Kuripan

Daftar pertanyaan yang pernah ditanyakan kepada guru mata pelajaran kimia

1. Berapa jumlah kelas XI IPA di Sekolah ini pak ?
2. Berapa jumlah siswa setiap kelasnya ?
3. Apa model dan metode pembelajaran yang sering digunakan saat mengajar ?
4. Bagaimana respon siswa dengan model pembelajaran yang digunakan ?
5. Bagaimana cara anda menjelaskan materi kimia yang berkaitan dengan banyak konsep ?
6. Apa yang menjadi kendala anda saat mengajar di kelas XI ?
7. Bagaimana partisipasi siswa di kelas saat pembelajaran berlangsung ?

Ulasan jawaban guru mata pelajaran kimia

1. Jumlah kelas XI IPA di sekolah ini yaitu 3 kelas.
2. Jumlah siswa setiap kelasnya yaitu terdiri dari 25 untuk kelas IPA 1 dan IPA 2, dan 24 untuk kelas IPA 3.
3. Saat mengajar di sekolah, guru lebih sering menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. Alasan guru menggunakan model pembelajaran konvensional disebabkan karena guru masih kesulitan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan K-13.
4. Dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi dalam proses pembelajaran siswa masih kurang aktif, karena metode ini masih lebih berpusat pada guru.

5. Materi kimia yang lebih berkaitan dengan konsep, guru membiasakan siswa menghafalkan konsep kimia, karena dengan menghafalkan konsep, menurut guru siswa dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam bentuk soal dengan baik.
6. Adapun kendala yang ditemui adalah dari kondisi siswa dalam kelas yang kurang partisipasi dalam proses pembelajaran. Jarang melakukan praktikum karena tidak adanya laboran di lab.
7. Siswa-siswa sekarang kebanyakan tidak mau belajar dan tidak takut dengan siapapun, termasuk guru-guru yang ada disini. Ketika proses pembelajaran berlangsung mereka tidak terlalu memperdulikan pembelajaran, terkait partisipasi siswa hanya sebagian kecil yang benar-benar terlibat dalam pembelajaran sementara itu sebagian besar siswa kurang ikut terlibat dalam pembelajaran, artinya siswa secara umum masih kurang partisipasi dalam proses pembelajaran.

**ULASAN HASIL WAWANCARA DENGAN BEBERAPA SISWA**

Narasumber : NURHIDAYAH
Jabatan : Siswa Kelas XI IPA 1 di SMAN 1 Kuripan

Daftar Pertanyaan yang pernah ditanyakan saat wawancara

1. Menurut anda, ilmu kimia itu seperti apa?
2. Apakah anda senang belajar kimia?
3. Apakah anda mengerti saat guru menjelaskan?
4. Bagaimana pendapat anda mengenai cara mengajar guru ?
5. Bagaimana sikap anda di dalam kelas?
6. Bagaimana dengan kondisi kelas anda?

| NAMA SISWA | HASIL |
|---|---|
| NURHIDAYAH | Menurut Nurhidayah, kimia kurang menarik untuk dipelajari.<br>Mengenai penjelasan guru, materi kimia banyak konsep |

| | |
|---|---|
| | yang harus dipahami, akan tetapi guru kimianya jarang menjelaskan konsepnya, konsep lebih disuruh untuk dihafalkan. Cara mengajar gurunya terlalu monoton. Di samping itu, guru kimianya juga sebagai wakasek kesiswaan, jadi gurunya lumayan sibuk dengan kegiatan kesiswaan sehingga terkadang ada materi yang hanya dikasi handout untuk dipelajari sendiri beserta soal-soal untuk dijawab dan dibahas pertemuan berikutnya. Guru yang mengajar terlalu monoton membuat teman-teman bosan dalam belajar, sehingga teman-teman jadi ngobrol sendiri. Nurhidayah biasanya memperhatikan penjelasan guru, tapi ia juga berbicara ataupun bercanda sesekali dengan teman-temannya jika gurunya terlalu monoton dan membosankan. Menurut Nurhidayah, suasana kelasnya sangat ribut (tidak kondusif), karena beberapa temannya sering tidak memperhatikan penjelasan guru, melainkan mereka bermain dan membuyarkan konsentrasi, sehingga kadang suara guru tidak terdengar. |

**ULASAN HASIL WAWANCARA DENGAN BEBERAPA SISWA**

Narasumber : NI MADE ASRI YUDIANI
Jabatan : Siswa Kelas XI IPA 1 di SMAN 1 Kuripan

Daftar Pertanyaan yang pernah ditanyakan saat wawancara

1. Menurut anda, ilmu kimia itu seperti apa?
2. Apakah anda senang belajar kimia?
3. Apakah anda mengerti saat guru menjelaskan?
4. Bagaimana pendapat anda mengenai cara mengajar guru ?
5. Bagaimana sikap anda di dalam kelas?
6. Bagaimana dengan kondisi kelas anda?

| NAMA SISWA | HASIL |
|---|---|
| NI MADE ASRI YUDIANI | Menurut Asri, kimia itu banyak konsep yang harus dikhayalkan. Sehingga terkadang ia tidak mengerti. Menurut Asri, ia susah mengerti saat dijelaskan oleh guru. Menurutnya gurunya kurang bisa menjelaskan. Ketika ada konsep biasanya disuruh untuk dihafalkan. Akhirnya Asri membiasakan diri menghafalkan konsep ketika akan ujian saja. Asri dan teman-temannya selalu kebingungan pada materi kimia tersebut. Di dalam kelas, Asri selalu memperhatikan guru dan mencatat hal yang penting, namun jika pelajaran kimia dia jarang memperhatikan begitu juga dengan teman-temannya. Asri menjelaskan bahwa kondisi kelasnya kurang kondusif meskipun sudah mulai pembelajaran, menurutnya hal ini disebabkan karena cara guru menjelaskan terlalu monoton dan membosankan. |

**Lampiran 2**

**Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Siswa Kelas XI-IPA SMAN 1 Kuripan Tahun Pelajaran 2017/2018**

MATA PELAJARAN : KIMIA
KKM : 75

| NO | KELAS XI IPA 1 | | NO | KELAS XI IPA 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Responden** | **Nilai** | | **Responden** | **Nilai** |
| **1** | Azwar Anas | 37.5 | **1** | Anggi Juita Sari | 50.0 |
| **2** | Doni Damara | 37.5 | **2** | Bq. Aulia Sustika | 0 |
| **3** | Eko Haris Munandar | 25.0 | **3** | Dewa Made Indra Irawan | 25.0 |
| **4** | Hima Shafarotul Khasana | 37.5 | **4** | Diki Candra | 31.3 |
| **5** | I Komang Indra Rodikto Widiana | 12.5 | **5** | Fitrianingsih | 43.8 |
| **6** | I Komang Juniarta | 37.5 | **6** | Hardiatullah | 18.8 |
| **7** | I Komang Yogi | 31.3 | **7** | I Wayan Sridata | 18.8 |
| **8** | I Made Arya Indrayana | 25.0 | **8** | Ida Made Sugiantara | 25.0 |
| **9** | I Made Suwardika | 43.8 | **9** | Ilham Abdullah | 37.5 |
| **10** | Ida Ayu Made Oktia Praningsih | 75.0 | **10** | Johan Hidayat | 25.0 |
| **11** | M. Fitriadi | 31.3 | **11** | Lalu Alam Kamaruzaman | 18.8 |
| **12** | Mila Usmawati | 50.0 | **12** | Lalu Muh. Galih Adi Mulia | 18.8 |
| **13** | Muh. Hamzan Dani | 31.3 | **13** | Mahsusilawati | 12.5 |
| **14** | Mulhakim | 25.0 | **14** | Nadya Haristiani | 50.0 |
| **15** | Ni Made Asri Yudiani | 75.0 | **15** | Ni Ketut Windi Ariani | 50.0 |
| **16** | Ni Nengah Widya Trisna Wijayanti | 81.3 | **16** | Ni Komang Sukarini | 25.0 |
| **17** | Ni Wayan Devianasari | 75.0 | **17** | Ni Nengah Ayu Ningsih | 18.8 |
| **18** | Nurhidayah | 62.5 | **18** | Ni Nengah Sukri Gitari | 25.0 |
| **19** | Nurul Muanah | 43.8 | **19** | Ratna Junita | 37.5 |
| **20** | Putri Ajeng Sastri | 37.5 | **20** | Ria Amelia | 43.8 |
| **21** | Sahrul Anwar | 37.5 | **21** | Rindi Ani | 43.8 |
| **22** | Septi Anggraini | 50.0 | **22** | Silvia Aidia Abdiah | 37.5 |
| **23** | Sri Mulyani | 43.8 | **23** | Siti Mariam | 12.5 |
| **24** | Suli Herawati | 56.3 | **24** | Yaumil Mahsar | 25.0 |
| **25** | Yulia Huriati | 31.3 | **25** | Zamharir | 25.0 |
| | **JUMLAH TOTAL** | 1094.2 | | **JUMLAH TOTAL** | 719.2 |
| | **RATA-RATA** | 43.768 | | **RATA-RATA** | 28.768 |

| NO | KELAS XI IPA 3 | |
|---|---|---|
| | **Responden** | **Nilai** |
| **1** | Aguslan Efendi | 37.5 |
| **2** | Anis Ristiana | 37.5 |
| **3** | Dewa Gede Bujana | 43.8 |
| **4** | Didik Rohadi | 25.0 |
| **5** | Eli Asrori | 37.5 |
| **6** | Ema Febrianty | 31.3 |
| **7** | Hairun Nisa | 25.0 |
| **8** | Hartina | 37.5 |
| **9** | I Gede Indra Kusuma Yadi | 25.0 |
| **10** | I Ketut Lingga Ardiasa | 43.8 |
| **11** | I Komang Sutiawan | 25.0 |
| **12** | I Wayan Kariana | 43.8 |
| **13** | Ni Kadek Reki Ningsih | 25.0 |
| **14** | Ni Ketut Budiani | 6.3 |
| **15** | Ni Komang Kirtiani | 50.0 |
| **16** | Ni Luh Eka Bakti Pertiwi | 43.8 |
| **17** | Ni Nengah Sarwini | 37.5 |
| **18** | Rima Aulia | 31.3 |
| **19** | Rozi Saputra | 37.5 |
| **20** | Sefiana | 43.8 |
| **21** | Siti Mardiana | 25.0 |
| **22** | Siti Mauliasa | 37.5 |
| **23** | Sri Banun | 43.8 |
| **24** | Taufik Hidayat | 25.0 |
| | **JUMLAH TOTAL** | 819.2 |
| | **RATA-RATA** | 34.1333 |

Guru Kimia SMAN 1 KURIPAN

**RIZALDI HARMONIKA MA'AS, S.Pd**
NIP. 19791230 200501 1 007

**Lampiran 3**

## UJI HOMOGENITAS DATA AWAL SISWA

| No | XI IPA 1 ($X_1$) | $\bar{X}$ | $X_1$-$\bar{X}$ | $(X_1-\bar{X})^2$ | XI IPA 2 ($X_2$) | $\bar{X}$ | $X_2$-$\bar{X}$ | $(X_2-\bar{X})^2$ | XI IPA 3 ($X_3$) | $\bar{X}$ | $X_2$-$\bar{X}$ | $(X_3-\bar{X})^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 37.5 | 43.768 | -6.268 | 39.2878 | 50 | 28.768 | 21.232 | 450.798 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 2 | 37.5 | 43.768 | -6.268 | 39.2878 | 0 | 28.768 | -28.768 | 827.598 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 3 | 25 | 43.768 | -18.768 | 352.238 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | 43.8 | 34.1333 | 9.66667 | 93.4444 |
| 4 | 37.5 | 43.768 | -6.268 | 39.2878 | 31.3 | 28.768 | 2.532 | 6.41102 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 5 | 12.5 | 43.768 | -31.268 | 977.688 | 43.8 | 28.768 | 15.032 | 225.961 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 6 | 37.5 | 43.768 | -6.268 | 39.2878 | 18.8 | 28.768 | -9.968 | 99.361 | 31.3 | 34.1333 | -2.8333 | 8.02778 |
| 7 | 31.3 | 43.768 | -12.468 | 155.451 | 18.8 | 28.768 | -9.968 | 99.361 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 8 | 25 | 43.768 | -18.768 | 352.238 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 9 | 43.8 | 43.768 | 0.032 | 0.00102 | 37.5 | 28.768 | 8.732 | 76.2478 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 10 | 75 | 43.768 | 31.232 | 975.438 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | 43.8 | 34.1333 | 9.66667 | 93.4444 |
| 11 | 31.3 | 43.768 | -12.468 | 155.451 | 18.8 | 28.768 | -9.968 | 99.361 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 12 | 50 | 43.768 | 6.232 | 38.8378 | 18.8 | 28.768 | -9.968 | 99.361 | 43.8 | 34.1333 | 9.66667 | 93.4444 |
| 13 | 31.3 | 43.768 | -12.468 | 155.451 | 12.5 | 28.768 | -16.268 | 264.648 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 14 | 25 | 43.768 | -18.768 | 352.238 | 50 | 28.768 | 21.232 | 450.798 | 6.3 | 34.1333 | -27.833 | 774.694 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 75 | 43.768 | 31.232 | 975.438 | 50 | 28.768 | 21.232 | 450.798 | 50 | 34.1333 | 15.8667 | 251.751 |
| 16 | 81.3 | 43.768 | 37.532 | 1408.65 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | 43.8 | 34.1333 | 9.66667 | 93.4444 |
| 17 | 75 | 43.768 | 31.232 | 975.438 | 18.8 | 28.768 | -9.968 | 99.361 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 18 | 62.5 | 43.768 | 18.732 | 350.888 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | 31.3 | 34.1333 | -2.8333 | 8.02778 |
| 19 | 43.8 | 43.768 | 0.032 | 0.00102 | 37.5 | 28.768 | 8.732 | 76.2478 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 20 | 37.5 | 43.768 | -6.268 | 39.2878 | 43.8 | 28.768 | 15.032 | 225.961 | 43.8 | 34.1333 | 9.66667 | 93.4444 |
| 21 | 37.5 | 43.768 | -6.268 | 39.2878 | 43.8 | 28.768 | 15.032 | 225.961 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 22 | 50 | 43.768 | 6.232 | 38.8378 | 37.5 | 28.768 | 8.732 | 76.2478 | 37.5 | 34.1333 | 3.36667 | 11.3344 |
| 23 | 43.8 | 43.768 | 0.032 | 0.00102 | 12.5 | 28.768 | -16.268 | 264.648 | 43.8 | 34.1333 | 9.66667 | 93.4444 |
| 24 | 56.3 | 43.768 | 12.532 | 157.051 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | 25 | 34.1333 | -9.1333 | 83.4178 |
| 25 | 31.3 | 43.768 | -12.468 | 155.451 | 25 | 28.768 | -3.768 | 14.1978 | | | | |
| total | **1094.2** | | | **7812.51** | **719.2** | | | **4218.51** | **819.2** | | | **2266.43** |
| varian | 325.5214 | | | | 175.7714 | | | | 98.54058 | | | |

Uji homogenitas varians dicari dengan menggunakan rumus uji-F, yaitu :

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Varians masing-masing kelas diperoleh dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum\left(X - \bar{X}\right)^2}{n-1}$$

Keterangan:

F = indeks homogenitas yang dicari
$S^2$ = varians
X = nilai siswa
$\bar{X}$ = rata-rata
n = jumlah sampel

Perhitungan Homogenitas:

**XI IPA 1 dan XI IPA 2**

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

$$F_{hitung} = \frac{325{,}5214}{175{,}7714}$$

$F_{hitung}$ = 1,85
$F_{tabel}$ = 1,98
**(taraf signifikan 5 %)**
**kesimpulan:**
**F hitung < F tabel**
**<u>Homogen</u>**

**XI IPA 1 dan XI IPA 3**

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

$$F_{hitung} = \frac{325{,}5214}{98{,}54058}$$

$F_{hitung}$ = 3,303
$F_{tabel}$ = 2,00
**(taraf signifikan 5 %)**
**kesimpulan:**
**F hitung > F tabel**
**<u>TIDAK homogen</u>**

**XI IPA 2 dan XI IPA 3**

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

$$F_{hitung} = \frac{175{,}7714}{98{,}54058}$$

$F_{hitung}$ =1,78
$F_{tabel}$ = 2,00
**(taraf signifikan 5 %)**
**kesimpulan:**
**F hitung < F tabel**
**<u>Homogen</u>**

**Lampiran 4**

# SILABUS

Nama sekolah : SMAN 1 Kuripan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Program : XI/IPA

KI :

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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasankemanusiaan, 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

Materi Pokok : Sistem Koloid

Alokasi Waktu : 8 JP (2 JP untuk *Post-test*)

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Sumber Belajar | Alokasi waktu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 3.15 Mengelompok-kan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapan-nya dalam kehidupan sehari-hari<br><br>4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid | • Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid dan suspensi).<br>• Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi<br>• Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob)<br>• Menjelaskan proses pembuatan koloid<br>• Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari | Sistem Koloid<br>• Jenis koloid<br>• Sifat koloid<br>• Pembuatan koloid<br>• Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri | • Mengamati berbagai jenis produk yang berupa koloid<br>• Mengamati fenomena-fenomena yang termasuk sifat-sifat koloid<br>• Membahas sistem dispersi (larutan sejati, koloid dan suspensi)<br>• Membahas jenis koloid dan sifat-sifat koloid.<br>• Membahas pembuatan koloid, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari. | Jenis tagihan<br>• Tugas kelompok<br>• Quis<br>• Ulangan Bentuk instrumen<br>• Tes tertulis, performans (kinerja dan sikap) | • Sumber Buku kimia<br>• Bahan Lembar kerja | 6 JP |

**Lampiran 5**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(Kelas Eksperimen)**

| | |
|---|---|
| **Nama Sekolah** | : SMAN 1 Kuripan |
| **Mata Pelajaran** | : Kimia |
| **Kelas / Semester** | : XI IPA / Genap |
| **Materi Pokok** | : Sistem Koloid |
| **Alokasi Waktu** | : 6 x 45 menit (3 kali pertemuan) |

## A. KOMPETENSI INTI

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

## C. INDIKATOR

3.15.1 Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid dan suspensi).

3.15.2 Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.

3.15.3 Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob).

3.15.4 Menjelaskan pembuatan koloid.

3.15.5 Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

4.15.1 Membuat makanan atau produk lain dari salah satu contoh koloid.

## D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 :

1. Setelah melewati proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting*, siswa dapat menjelaskan masing-masing jenis sistem dispersi (larutan, koloid, suspensi) dengan baik.
2. Setelah melewati proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting*, siswa dapat mengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan baik.

Pertemuan 2 :

1. Setelah melewati proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting*, siswa dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob) dengan baik.

Pertemuan 3 :

1. Setelah melewati proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting*, siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid dengan baik.

2. Setelah melewati proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting*, siswa dapat mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.
3. Setelah menyelesaikan tugas membuat video tentang pembuatan makanan (produk lain) dari salah satu contoh koloid, siswa dapat membuat makanan atau produk lain yang termasuk koloid dengan baik.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

- Sistem Koloid
- Jenis-jenis Koloid
- Sifat-Sifat Koloid
- Pembuatan Koloid
- Peranan Koloid dalam Kehidupan

## F. STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Model : Pembelajaran Berbasis Masalah
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : *Probing Prompting*

## G. ALAT, MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Alat/Bahan : *Whiteboard*, spidol, penghapus
2. Sumber Pembelajaran : Buku paket siswa kelas XI, LKS

## H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

**Pertemuan 1 ( 2 x 45 menit)**

| Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| 1. Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid, dan suspensi).<br>2. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi. | 1. Siswa dapat menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid, dan suspensi)<br>2. Siswa dapat mengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi |

| Kegiatan | Langkah-langkah PBL | Kegiatan Pembelajaran | Waktu |
|---|---|---|---|
| Pendahulan | | ➢ Siswa menjawab salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi siswa, serta berdo'a menurut kepercayaan masing-masing dipimpin oleh ketua kelas.<br>➢ Siswa merespon atau memberi jawaban ketika guru mengecek kehadiran.<br>➢ Guru menyampaikan apersepsi "Kalian sudah belajar mengenai larutan, apakah ada perbedaan antara larutan sirup dengan susu yang sering kalian buat?"<br>➢ Guru memotivasi dengan meminta peserta didik untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sistem koloid tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi, jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.<br>➢ Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. | 10 menit |
| Kegiatan Inti | Fase 1 Orientasi | ➢ Guru menyampaikan masalah 1 yang ada pada LKS. | 75 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | peserta didik pada masalah | ➢ Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi terkait permasalahan yang sudah dipaparkan, guru sebagai pembimbing dan fasilitator.<br>➢ Memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. | |
| | Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar | ➢ Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok.<br>➢ Guru membagikan LKS sebagai bahan diskusi yang berkaitan dengan permasalahan yang telah dipapakarkan oleh guru .<br>➢ Guru mengupayakan agar siswa aktif terlibat dalam pemecahan masalah-masalah yang ada pada LKS. | |
| | Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok dengan metode *Probing Prompting* | ➢ Siswa melakukan pengumpulan data dengan mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket kelas XI), sebagai alternatif siswa disarankan untuk mengamati dan mencermati masalah 1 dan beberapa pertanyaan yang ada pada LKS.<br>➢ Guru membantu pengumpulan data dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan masalah dan informasi yang | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | dibutuhkan serta menunjuk langsung siswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan, sehingga siswa dapat:<br>- Membedakan larutan sejati, koloid dan suspensi.<br>- Mengelompokkan larutan berdasarkan larutan sejati, koloid dan suspensi.<br>- Menjelaskan jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersinya.<br>➢ Memberikan kesempatan kepada siswa dengan kelompok masing-masing untuk memecahkan permasalahan yang ada pada LKS | |
| | Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | ➢ Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dengan bahasa yang komunikatif. | |
| | Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | ➢ Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. | |
| Penutup | | ➢ Guru mengulang kembali poin-poin penting dari materi yang telah | 5 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan kesimpulan.<br>➢ Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu sifat-sifat koloid<br>➢ Ketua kelas memimpin doa. | |

**Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

| Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| 1. Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob). | 1. Siswa dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob). |

| Kegiatan | Langkah-langkah PBL | Kegiatan Pembelajaran | Waktu |
|---|---|---|---|
| Pendahulan | | ➢ Siswa menjawab salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi siswa, serta berdo'a menurut kepercayaan masing-masing dipimpin oleh ketua kelas.<br>➢ Siswa merespon atau memberi jawaban ketika guru mengecek kehadiran.<br>➢ Guru menyampaikan apersepsi | 10 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | "Anak-anak, pernahkah kalian melihat berkas sisnar matahari melalui celah-celah daun dipagi hari yang berkabut? atau pernahkan kalian memperhatikan sorot lampu proyektor dalam gedung bioskop?"<br>➢ Guru memotivasi dengan meminta peserta didik untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sistem koloid tentang sifat-sifat koloid<br>➢ Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. | |
| Kegiatan Inti | Fase 1 Orientasi peserta didik pada masalah | ➢ Guru menyampaikan masalah 1, masalah 2, masalah 3, dan masalah 4 yang ada pada LKS.<br>➢ Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi terkait permasalahan yang sudah dipaparkan, guru sebagai pembimbing dan fasilitator.<br>➢ Memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. | 75 menit |
| | Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk | ➢ Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok.<br>➢ Guru membagikan LKS sebagai bahan diskusi yang berkaitan | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | belajar | dengan permasalahan yang telah dipapakarkan oleh guru.<br>➢ Guru mengupayakan agar siswa aktif terlibat dalam pemecahan masalah-masalah yang ada pada LKS. | |
| | Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok dengan metode *Probing Prompting* | ➢ Siswa melakukan pengumpulan data dengan mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket kelas XI), sebagai alternatif siswa disarankan untuk mengamati dan mencermati masalah 1 sampai 4 dan beberapa pertanyaan yang ada pada LKS.<br>➢ Guru membantu pengumpulan data dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan masalah dan informasi yang dibutuhkan serta menunjuk langsung siswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan, sehingga siswa dapat:<br>• Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek tyndall, gerak Brown, elektroforesis, adsorpsi, dialysis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob.<br>➢ Memberikan kesempatan kepada siswa dengan kelompok masing- | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | masing untuk memecahkan permasalahan yang ada pada LKS | |
| | Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | ➢ Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi (LKS) dengan bahasa yang komunikatif. | |
| | Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | ➢ Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. | |
| Penutup | | ➢ Guru mengulang kembali poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan kesimpulan.<br>➢ Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu pembuatan koloid dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari.<br>➢ Ketua kelas memimpin doa. | 5 menit |

**Pertemuan 3 (2 x 45 menit)**

| Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| 1. Menjelaskan pembuatan koloid.<br>2. Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.<br>3. Membuat makanan atau produk lain dari salah satu contoh koloid. | 1. Siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid.<br>2. Siswa dapat mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.<br>3. Siswa dapat membuat makanan atau produk lain yang termasuk koloid. |

| Kegiatan | Langkah-langkah PBL | Kegiatan Pembelajaran | Waktu |
|---|---|---|---|
| Pendahulan | | ➢ Siswa menjawab salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi siswa, serta berdo'a menurut kepercayaan masing-masing dipimpin oleh ketua kelas.<br>➢ Siswa merespon atau memberi jawaban ketika guru mengecek kehadiran.<br>➢ Guru menyampaikan apersepsi "Anak-anak, selama dua pertemuan kita sudah membahas banyak sekali tentang koloid. Nah, sekarang bagaimana cara kita membuat koloid? dan apa saja peranan koloid dalam kehidupan | 10 menit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | sehari-hari?”<br>➢ Guru memotivasi dengan meminta peserta didik untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sistem koloid tentang pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari<br>➢ Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. | |
| Kegiatan Inti | Fase 1 Orientasi peserta didik pada masalah | ➢ Guru menyampaikan masalah 1 dan masalah 2 yang ada pada LKS.<br>➢ Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi terkait permasalahan yang sudah dipaparkan, guru sebagai pembimbing dan fasilitator.<br>➢ Memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. | 75 menit |
| | Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar | ➢ Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok.<br>➢ Guru membagikan LKS sebagai bahan diskusi yang berkaitan dengan permasalahan yang telah dipapakarkan oleh guru.<br>➢ Guru mengupayakan agar siswa aktif terlibat dalam pemecahan masalah-masalah yang ada pada LKS. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fase 3<br>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok dengan metode *Probing Prompting* | ➢ Siswa melakukan pengumpulan data dengan mencari informasi dari berbagai sumber (buku paket kelas XI), sebagai alternatif siswa disarankan untuk mengamati dan mencermati masalah 1 dan 2 serta beberapa pertanyaan yang ada pada LKS.<br>➢ Guru membantu pengumpulan data dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan masalah dan informasi yang dibutuhkan serta menunjuk langsung siswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan, sehingga siswa dapat:<br>• Menjelaskan pembuatan koloid.<br>• Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.<br>➢ Memberikan kesempatan kepada siswa dengan kelompok masing-masing untuk memecahkan permasalahan yang ada pada LKS | |
| | Fase 4<br>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | ➢ Guru meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi (LKS) dengan bahasa yang komunikatif. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | ➢ Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. | |
| Penutup | | ➢ Guru mengulang kembali poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan kesimpulan.<br>➢ Guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok untuk membuat video tentang pembuatan makanan atau produk lain yang termasuk contoh koloid (video dikumpulkan pertemuan selanjutnya).<br>➢ Guru memberitahukan kepada siswa tentang akan diadakannya ulangan harian (post-test) materi sistem koloid pada pertemuan selanjutnya.<br>➢ Ketua kelas memimpin doa. | 5 menit |

**Pertemuan 4 ( 2 x 45menit)**

***Post-test***

## I. PENILAIAN

| No | Aspek Yang Dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|---|---|---|---|
| 1. | Kegiatan siswa selama pembelajaran<br><br>Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran materi sistem koloid.<br><br>Terampil saat bertanya, menampilkan data dan menyampaikan hasil diskusi. | Pengamatan<br><br>(Lembar Observasi) | Selama proses pembelajaran dan diskusi. |
| 2. | Kognitif<br><br>Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan sistem koloid | Tes<br><br>(Soal *Post-test*) | Penyelesaian quis dan ulangan harian (*post-test*) |

Kuripan, April 2018

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia, Peneliti,

**Rizaldi Harmonika Ma'as, S.Pd** **Muhamad Usman Sofyan**

NIP. 19791230 200501 1 007 Nim. E1M014034

**Lampiran 6**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**KELAS KONTROL**

| | |
|---|---|
| **Nama Sekolah** | : SMAN 1 Kuripan |
| **Mata Pelajaran** | : Kimia |
| **Kelas / Semester** | : XI IPA / Genap |
| **Materi Pokok** | : Sistem Koloid |
| **Alokasi Waktu** | : 6 x 45 menit (3 kali pertemuan) |

## A. KOMPETENSI INTI

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

## B. KOMPETENSI DASAR

3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hariMembuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

## C. INDIKATOR

3.15.1 Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid dan suspensi).

3.15.2 Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.

3.15.3 Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob).

3.15.4 Menjelaskan pembuatan koloid.

3.15.5 Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

3.15.6 Membuat makanan atau produk lain dari salah satu contoh koloid.

4.15.1 Membuat makanan atau produk lain dari salah satu contoh koloid.

## D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 :

1. Setelah mengkaji literatur dan mendengar penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan masing-masing jenis sistem dispersi (larutan, koloid, suspensi) dengan baik
2. Setelah mengkaji literatur dan mendengar penjelasan guru, siswa dapat mengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi dengan baik.

Pertemuan 2 :

1. Setelah mengkaji literatur dan mendengar penjelasan guru, siswa dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob) dengan baik.

Pertemuan 3 :

1. Setelah mengkaji literatur dan mendengar penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid.
2. Setelah mengkaji literatur dan mendengar penjelasan guru, siswa dapat mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.
3. Setelah menyelesaikan tugas membuat video tentang pembuatan makanan (produk lain) dari salah satu contoh koloid, siswa dapat membuat makanan atau produk lain yang termasuk koloid dengan baik.

## E. MATERI PEMBELAJARAN

- Sistem Koloid
- Jenis-jenis Koloid
- Sifat-Sifat Koloid

- Pembuatan Koloid
- Peranan Koloid dalam Kehidupan

## F. STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Model : Konvensional
2. Pendekatan : Konvensional
2. Metode : Ceramah dan diskusi

## G. ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Alat/Bahan : *Whiteboard*, spidol, penghapus
2. Sumber Pembelajaran : Buku paket siswa kelas XI

## H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

**Pertemuan 1 ( 2 x 45 menit)**

| Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| 1. Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid, dan suspensi).<br>2. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi. | 1. Siswa dapat menjelaskan masing-masing jenis sistem dispersi (larutan, koloid, dan suspensi)<br>2. Siswa dapat mengelompokan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| 1 | Kegiatan Awal | **Pendahuluan**<br>• Siswa menjawab salam dan berdo'a menurut kepercayaan masing-masing, dipimpin oleh ketua kelas.<br>• Siswa merespon atau memberi jawaban ketika guru mengecek kehadiran.<br>**<u>Apersepsi</u>**<br>Anak-anak, apa kalian tahu perbedaan antara | 15 menit |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| | | air teh, air susu, dan air kopi?<br>• Guru menunjukkan gambar air teh, air susu, dan air kopi, kemudian menjelaskan perbedaan ketiga air tersebut.<br>**Motivasi**:<br>• Guru memotivasi dengan meminta peserta didik untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sistem koloid tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi, jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.<br>• Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. | |
| 2 | Kegiatan Inti | • Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi.<br>• Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi.<br>• Siswa mengerjakan soal latihan terkait materi perbedaan larutan, koloid dan suspensi serta jenis-jenis koloid<br>• Perwakilan siswa yang telah selesai, menyelesaikan soal didepan papan.<br>• Siswa lain dan guru mengoreksi dan memberi tambahan jika terdapat kekurangan<br>• Guru meminta semua siswa mengumpulkan hasil kerjanya | 70 menit |
| 3 | Kegiatan Akhir | **Penutup**<br>• Guru mengulang kembali poin-poin penting | 5 menit |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| | | dari materi yang telah dipelajari, kemudian memberikan kesimpulan.<br>• Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu sifat-sifat koloid<br>• Ketua kelas memimpin doa. | |

**Pertemuan 2 (2 x 45 menit)**

| Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| **1.** Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob). | 1. Siswa dapat mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob). |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| 1 | Kegiatan Awal | **Pendahuluan**<br>• Siswa menjawab salam dan berdo'a menurut kepercayaan masing-masing, dipimpin oleh ketua kelas.<br>• Siswa merespon atau memberi jawaban ketika guru mengecek kehadiran.<br>**<u>Apersepsi</u>**<br>• Anak-anak, pernahkah kalian melihat berkas sinar matahari melalui celah-celah daun di pagi hari yang berkabut? atau pernahkan kalian memperhatikan sorot lampu proyektor dalam gedung bioskop? | 15 menit |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| | | **<u>Motivasi</u>**:<br>• Guru memotivasi dengan meminta peserta didik untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sistem koloid tentang sifat-sifat koloid<br>• Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. | |
| 2 | Kegiatan Inti | • Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang sifat-sifat koloid<br>• Siswa mengerjakan soal latihan terkait materi sifat-sifat koloid<br>• Perwakilan siswa yang telah selesai, menyelesaikan soal didepan papan.<br>• Siswa lain dan guru mengoreksi dan memberi tambahan jika terdapat kekurangan<br>• Guru meminta semua siswa mengumpulkan hasil kerjanya | 70 menit |
| 3 | Kegiatan Akhir | **Penutup**<br>• Guru mengulang kembali poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari, kemudian memberikan kesimpulan.<br>• Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan.<br>• Ketua kelas memimpin doa. | 5 menit |

**Pertemuan 3 (2 x 45 menit)**

| Indikator | Tujuan Pembelajaran |
|---|---|
| 1. Menjelaskan pembuatan koloid.<br>2. Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.<br>3. Membuat makanan atau produk lain dari salah satu contoh koloid. | 1. Siswa dapat menjelaskan pembuatan koloid.<br>2. Siswa dapat mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.<br>3. Siswa dapat membuat makanan atau produk lain yang termasuk koloid. |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| 1 | Kegiatan Awal | **Pendahuluan**<br>• Siswa menjawab salam dan berdo'a menurut kepercayaan masing-masing, dipimpin oleh ketua kelas.<br>• Siswa merespon atau memberi jawaban ketika guru mengecek kehadiran.<br>**<u>Apersepsi</u>**<br>• Anak-anak, selama dua pertemuan kita sudah membahas banyak sekali tentang koloid. Nah, sekarang bagaimana cara kita membuat koloid? dan apa saja peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari?<br>**<u>Motivasi</u>**:<br>• Guru memotivasi dengan meminta peserta didik untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sistem koloid tentang pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari<br>• Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. | 15 menit |
| 2 | Kegiatan Inti | • Siswa mendengarkan penjelasan guru | 70 menit |

| No. | Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|---|---|---|---|
| | | tentang pembuatan koloid<br>• Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari<br>• Siswa mengerjakan soal latihan terkait materi pembuatan koloid dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari<br>• Perwakilan siswa yang telah selesai, menyelesaikan soal didepan papan.<br>• Siswa lain dan guru mengoreksi dan memberi tambahan jika terdapat kekurangan.<br>• Guru meminta semua siswa mengumpulkan hasil kerjanya | |
| 3 | Kegiatan Akhir | **Penutup**<br>• Guru mengulang kembali poin-poin penting dari materi yang telah dipelajari, kemudian memberikan kesimpulan.<br>• Guru memberikan tugas kelompok kepada siswa untuk membuat video tentang pembuatan makanan atau produk lain yang termasuk contoh koloid (video dikumpulkan pertemuan selanjutnya).<br>• Guru menginformasikan kepada siswa bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan ulangan (*posttest*).<br>• Ketua kelas memimpin doa. | 5 menit |

**Pertemuan 4 ( 2 x 45menit)**

***Post-test***

## I. PENILAIAN

| No | Aspek Yang Dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|---|---|---|---|
| 1. | Kegiatan siswa selama pembelajaran<br><br>Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran materi sistem koloid.<br><br>Terampil saat bertanya, menampilkan data dan menyampaikan hasil diskusi. | Pengamatan<br><br>(Lembar Observasi) | Selama proses pembelajaran dan diskusi. |
| 2. | Kognitif<br><br>Menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan sistem koloid | Tes<br><br>(Soal *Post-test*) | Penyelesaian quis dan ulangan harian (*post-test*) |

Kuripan, April 2018

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Kimia, Peneliti,

**Rizaldi Harmonika Ma'as, S.Pd** **Muhamad Usman Sofyan**

NIP. 19791230 200501 1 007 Nim. E1M014034

# Lembar Kerja Siswa (LKS)

## PERTEMUAN I

Nama Kelompok :

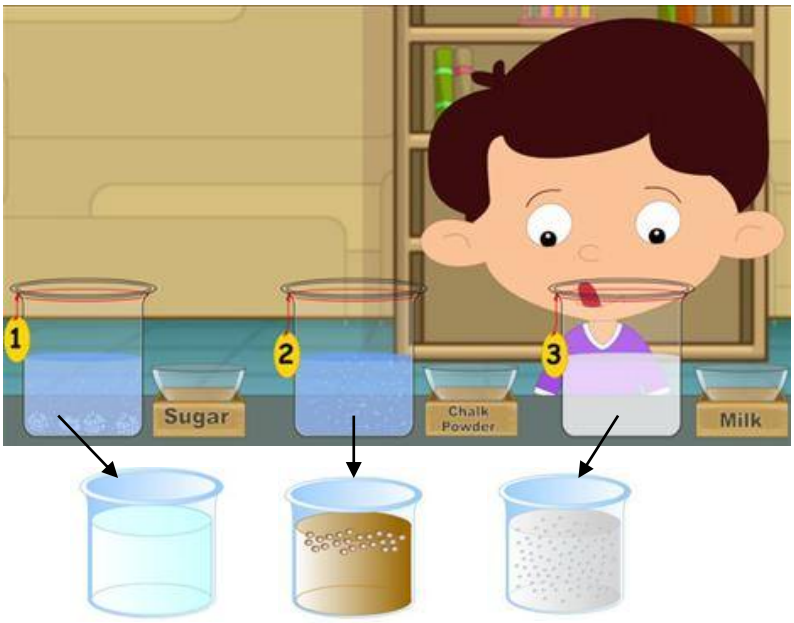
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Indikator

1. Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid dan suspensi)
2. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi

***Masalah 1.***

Pada suatu hari Ali membuat 3 larutan yaitu larutan gula, larutan kapur, dan susu. Ali memperhatikan dari ketiga larutan yang dibuatnya terdapat perbedaan .



**Pertanyaan:**

1. Berdasarkan permasalahan di atas, isilah tabel dibawah ini:

| No. | Sifat | Larutan Gula | Larutan Kapur | Susu |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Dapat disaring atau tidak | | | |
| 2. | Jumlah fasa | | | |
| 3. | Bening/keruh | | | |
| 4. | Campuran (homogen atau heterogen) | | | |

2. Kelompokkanlah larutan gula, larutan kapur dan susu ke dalam larutan sejati, koloid atau suspensi !

Jawab:

3. Buatlah kesimpulan mengenai sistem koloid (apakah sistem koloid itu?)

Jawab:

4. Berdasarkan contoh koloid, isilah tabel di bawah ini untuk mengklasifikasikan jenis system koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya!

| No. | Contoh | FasaTerdispesi | Medium Pendispesi | Nama |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Asap, debu di udara | | | |
| 2. | Cat, tinta, sol emas | | | |
| 3. | Gelas berwarna, intan hitam | | | |
| 4. | Kabut | | | |
| 5. | Santan, susu | | | |
| 6. | Jeli, mentega | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7. | <br>Buih sabun, krim kocok | | | |
| 8. | <br>Karet busa, batu apung | | | |

# Lembar Kerja Siswa (LKS)

## PERTEMUAN II

Nama Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Indikator

1. Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob)

### *Masalah 1.*

Dewi menonton sebuah konser bersama teman-temannya. Dewi memperhatikan cahaya lampu dan asap yang keluar dari panggung dan juga memperhatikan cahaya lampu yang terkena asap dan cahaya lampu yang tidak terkena asap. Ketika asap terkena cahaya lampu, asap terlihat sangat jelas dan sebaliknya asap yang tidak terkena cahaya lampu terlihat tidak begitu jelas.

**Pertanyaan:**

1. Dari permasalahan di atas, mengapa asap lebih terlihat jelas apabila terkena cahaya lampu?

Jawab :

2. Mengapa koloid dapat menghamburkan cahaya?

Jawab :

## *Masalah 2.*

Pagi hari Adam membuat dua minuman yaitu minuman susu dan kopi untuk dia dan Ayahnya. Akan tetapi karena mereka sama-sama terburu-buru takut ketinggalan bus, Adam dan Ayahnya mengurungkan untuk meminum susu dan kopi tersebut dan meletakkan kedua minuman tersebut di atas meja. Adam pulang dari sekolah pada sore hari dan melihat susu dan kopi masih berada di atas meja. Adam membandingkan keadaan awal kedua minuman tersebut sebelum ditinggalkan dan setelah ditinggalkan. **Ternyata minuman susu tidak mengalami perubahan, sedangkan minuman kopi terdapat ampas (endapan) dibagian dasar gelas setelah ditinggalkan beberapa jam.**

**Pertanyaan:**

1. Dari permasalahan diatas, mengapa minuman susu tidak mengalami perubahan walaupun didiamkan beberapa jam ?, sedangkan minuman kopi terdapat ampas (endapan dibagian dasar gelas).

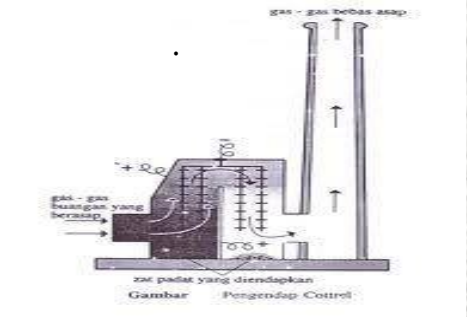
Jawab :

2. Susu merupakan emulsi, di dalam susu terdapat kasein sebagai koloid pelindung agar susu tidak mudah rusak (terkoagulasi). Dari pernyataan tersebut, jelaskan fungsi koloid pelindung dan cara kerja koloid pelindung!

Jawab :

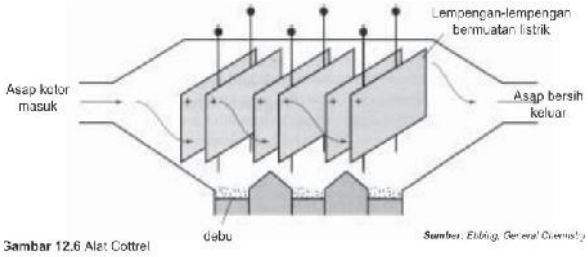
## *Masalah 3.*

Di dekat rumah Andi terdapat pabrik sepatu. Pabrik tersebut **selalu mengeluarkan gas buangan melalui cerobong asap**. **Asap merupakan penyebab tercemarnya udara.** Setelah diperhatikan oleh Andi ternyata gas buangan tersebut tidak membuat tumbuhan di sekitar pabrik menjadi mati dan tidak menyebabkan polusi udara. Andi bertanya pada seorang karyawan "mengapa gas buangan yang keluar dari cerobong asap tersebut tidak mencemar lingkungan ?". Karyawan pabrik menjelaskan sistem pengendap Cottrel yang digunakan cerobong asap pabrik

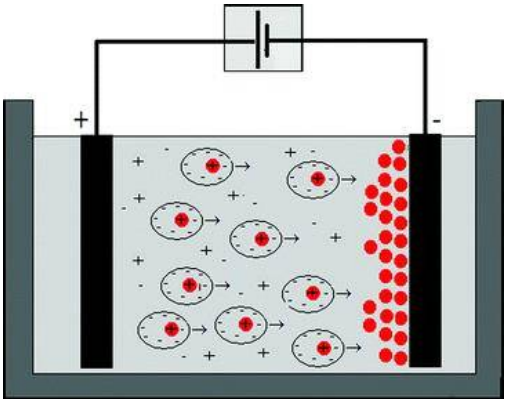



Perhatikan gambar dibawah:

(a)




(b)




$A^{+}_{(koloid)}$ + elektroda$^{-}$ ⟶ endapan koloid

$A^{-}_{(koloid)}$ + elektroda$^{+}$ ⟶ endapan koloid

(c) (d)

Keterangan gambar:
(a) = cerobong asap pada pabrik industri
(b) = skema alat penyaring udara pada cerobong asap
(c) = ilustrasi sub-mikroskopik alat penyaring pada cerobong asap
(d) = simbol koloid bermuatan ($A^{-}$, $A^{+}$) yang tertarik pada elektroda

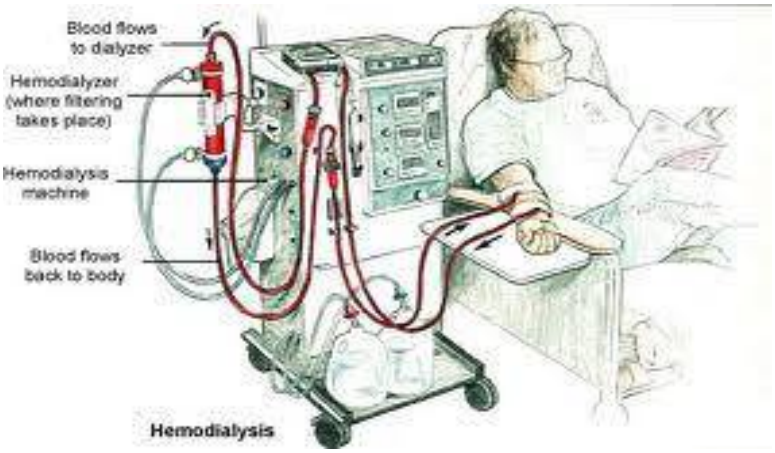
**Pertanyaan:**

1. Penyaringan asap pabrik memanfaatkan sifat elektroforesis pada koloid. Berdasarkan gambar tersebut, jelaskan bagaimana proses elektroforesis dapat digunakan untuk menyaring udara yang keluar dari cerobong asap agar tidak mengganggu lingkungan.

Jawaban:

## *Masalah 4.*

Teman Mia mengalami gagal ginjal, setiap sebulan sekali temannya melakukan cuci darah di rumah sakit. Pada kesempatan ini, Mia menemani temannya melakukan cuci darah di rumah sakit. Mia penasaran dengan mesin dialisator yang selalu digunakan orang untuk proses cuci darah.

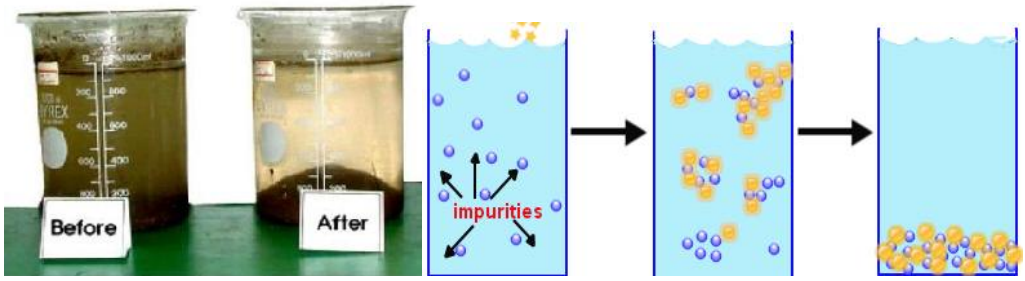



**Pertanyaan:**

1. Proses dialisis dimanfaatkan dalam bidang kesehatan untuk cuci darah bagi penderita gagal ginjal. Berdasarkan gambar tersebut, jelaskan proses dialisis secara umum.

Jawab:

Perhatikan gambar berikut:




(a) (b)

$$A_{(koloid)} + Al_2(SO_4)_{3(solid)} \longrightarrow A[Al_2(SO_4)_3]_{(endapan)}$$

(c)

Keterangan gambar:
(a) = koagulasi koloid pada proses penjernihan air
(b) = ilustrasi sub-mikroskopik koagulasi pada penjernihan air
(c) = simbol koloid (A) yang berikatan dengan tawas [$Al_2(SO_4)_3$] membentuk endapan ($A[Al_2(SO_4)_3]$)

Keterangan simbol pada gambar (b)
Biru = partikel lumpur (koloid) yang terdapat dalam air, bermuatan negatif
Kuning = $Al_2(SO_4)_3$, bermuatan positif

**Pertanyaan:**

1. Berdasarkan gambar diatas, jelaskan bagaimana proses koagulasi dapat terjadi pada penjernihan air.

Jawaban:

**KESIMPULAN:**

**"SIFAT-SIFAT KOLOID"**

1. Apa yang dimaksud dengan efek Tyndall?
2. Apa yang dimaksud dengan gerak Brown?
3. Apa yang dimaksud dengan proses elektroforesis dalam sistem koloid?
4. Apa yang dimaksud dengan proses absorpsi dalam sistem koloid?
5. Apa yang dimaksud dengan proses koagulasi dalam sistem koloid?
6. Apa yang dimaksud dengan koloid pelindung?
7. Apa yang dimaksud dengan dialisis?
8. Apa yang dimaksud dengan koloid liofil dan liofob ?

Jawaban:

☺ SEMANGAT ILMU KIMIA ITU MENYENAGKAN, HIDUP TIDAK AKAN TERLEPAS DARI ILMU KIMIA ☺

# Lembar Kerja Siswa (LKS)

## Pertemuan III

Nama Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Indikator

1. Menjelaskan pembuatan koloid.
2. Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari

**"Pembuatan Koloid dengan Cara Kondensasi"**

***Masalah 1.***

Pada jam olahraga Riki membeli minuman sirup dingin yang berwarna merah. Riki memperhatikan terdapat bintik-bintik air di permukaan botol minumannya. Riki mengusap air yang menempel pada botol minumannya, ternyata warnanya bening dan berbeda dengan warna minumannya yang berwarna merah. Riki akhirnya bingung sendiri dan bertanya kepada teman-temannya, kenapa bintik-bintik air di permukaan botol tidak berwarna merah seperti sirup yang ada di dalam botol dan dari mana asalnya.

**Pertanyaan:**

1. Berdasarkan pernyataan di atas (bintik air sama seperti buih/gelembung yang merupakan salah satu contoh koloid), bagaimana proses pembentukan koloid (bintik-bintik air) pada permukaan minuman dingin ?

Jawab:

2. Jelaskan pembuatan koloid secara kimia dengan proses kondensasi ! ( reaksi redoks, hidrolisis, dan dekomposisi rangkap)

Jawab:

**"Pembuatan Koloid dengan Cara Dispersi"**

## *Masalah 2.*

Dina ingin sekali membuat agar-agar. Ia menuju dapur dan mengambil bahan-bahan pembuat agar-agar yaitu bubuk agar-agar, air dan gula. Dina mulai mencampurkan semua bahan ke dalam panci kemudian dipanaskan hingga mendidih tanpa dilakukan pengadukan. Setelah campuran agar-agar mendidih, ia menuangkan campuran tersebut ke dalam wadah dan membiarkannya hingga campurannya dingin. Setelah beberapa menit, Dina melihat agar-agarnya sudah mengeras tetapi hasilnya tidak seperti agar-agar yang biasa ia lihat selama ini, bahkan masih ada dalam bentuk bubuk agar-agar yang ikut mengeras.

**Pertanyaan:**

1. Dari pernyataan di atas, bagaimana proses pembentukan koloid pada agar-agar?

Jawab:

2. Jelaskan pembuatan koloid dengan cara dispersi! (Cara mekanik dan busur Bredig)

Jawab:

## PERANAN KOLOID DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

**Pertanyaan:**

1. Dari cara pembuatan koloid di atas maka akan diperoleh beberapa jenis koloid yang dapat bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Jelaskan peranan koloid dalam bidang industri, makanan, farmasi dan kosmetik

Jawaban :

**Kesimpulan**

Jelaskan perbedaan antara cara pembuatan koloid cara dispersi dan kondensasi dan bagaimana peranannya dalam kehidupan sehari-hari.

Jawaban :

**Lampiran 8**

## Materi Koloid

1. **Sistem Koloid**

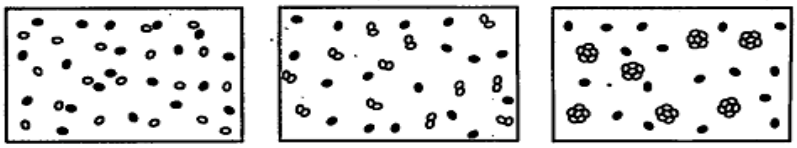
   **Larutan, Koloid, dan Suspensi**

   Sistem Dispersi

   Dispersi adalah penyebaran yang merata dari dua buah fasa. Kedua fasa tersebut adalah :

   - Fasa zat yang didispersikan (zat terlarut), dikenal juga dengan istilah fasa terdispersi atau fasa dalam.
   - Fasa pendispersi (zat pelarut), dikenal juga dengan istilah medium pendispersi atau fasa luar

   Terdapat 3 jenis sistem dispersi, yaitu :




   Berdasarkan ukuran partikelnya, ketiga sistem dispersi tersebut dapat didefinisikan sebagai:

   a. Larutan (larutan sejati), ialah campuran yang homogen sehingga antara zat terlarut dan pelarut tidak dapat dibedakan walaupun dengan mikroskop ultra.
   b. Suspensi, yaitu campuran yang heterogen, sehingga antara zat terlarut dengan pelarut dapat dibedakan dengan mudah.
   c. Koloid, disebut juga dispersi koloid atau sistem koloid, yaitu campuran yang ukuran partikelnya terletak antara suspensi dan larutan sejati. Ukuran partikel koloid berkisar antara $10^{-7}$–$10^{-5}$ cm (1-100 nm). Ukuran inilah yang membedakan koloid dengan larutan dan suspensi.

**2. Jenis-jenis Koloid**

Penggolongan suatu sistem koloid didasarkan pada jenis fase terdispersi dan medium pendispersinya. Berikut dijelaskan jenis-jenis koloid:

a. Aerosol

Sistem koloid dari partikel padat atau cair yang terdispersi dalam gas disebut aerosol. Jika zat yang terdispersi berupa zat padat, disebut aerosol padat; jika zat yang terdispersi berupa zat cair, disebut aerosol cair.

Contoh aerosol padat: asap dan debu dalam udara

Contoh aerosol cair: kabut dan awan

b. Sol

Sol adalah suatu jenis koloid dengan fase terdispersi padat dan medium pendispersi berupa zat padat, zat cair, atau gas. Sol dapat dibagi menjadi tiga, yaitu sol cair (medium pendispersinya cair), sol padat (medium pendispersinya padat), dan sol gas (medium pendispersinya gas). Umumnya yang dimaksud sol adalah sol cair, sedangkan sol gas adalah aerosol padat.

Contoh sol cair: tinta, cat, tepung dalam air, dan tanah liat

Contoh sol padat: gelas berwarna dan intan hitam

c. Emulsi

Emulsi adalah suatu jenis koloid dengan fase terdispersi berupa zat cair. Ada dua jenis emulsi, yaitu emulsi cair (emulsi) dan emulsi padat (gel). Dikatakan emulsi cair apabila zat cair terdispersi dalam medium pendispersi cair, dan dikatakan emulsi padat apabila zat cair terdispersi dalam medium pendispersi padat (Johari dan Rachmawati, 2006).

Contoh emulsi cair (emulsi): susu, mayonaise, santan, dan es krim

Contoh emulsi padat (gel): jelly, keju, mentega, mutiara

d. Buih

Sistem koloid dari gas yang terdispersi dalam zat cair disebut buih. Buih dapat dibagi menjadi dua, yaitu buih cair dan buih padat. Gas

yang terdispersi dalam zat cair disebut buih cair, sedangkan gas yang terdispersi dalam zat padat disebut buih padat. Untuk menstabilkan buih diperlukan zat pembuih, misalnya sabun, detergen, dan protein.

Contoh buih: buih sabun, krim kocok

Contoh buih padat: karet busa, batu apung, stirofoam

**3. Sifat-Sifat Koloid**

Sistem koloid mempunyai sifat khas yang berbeda dari sifat larutan ataupun suspensi. Beberapa sifat koloid sebagai berikut:

a. Efek Tyndall

Efek Tyndall adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid, sehingga berkas cahaya yang melalui sistem koloid dapat diamati dari samping.

Contoh: sorot lampu mobil pada malam yang berkabut, sorot lampu proyektor dalam gedung bioskop yang berasap/berdebu, dan berkas sinar matahari melalui celah daun pohon-pohon pada pagi hari yang berkabut.

b. Gerak Brown

Gerak Brown adalah gerak acak, gerak tidak beraturan atau gerak zig-zag dari partikel koloid.

Contoh: menemukan inti sel

c. Muatan Koloid

Muatan suatu koloid dapat diketahui dengan dua cara, yaitu cara elektroforesis dan cara adsorpsi.

1. Elektroforesis merupakan pergerakan partikel koloid dalam medan listrik. Cara elektroforesis didasarkan pada kemampuan partikel koloid yang bermuatan listrik bergerak dalam medan listrik. Alat elektroforsis tersusun atas dua elektrode yang bermuatan positif dan negatif. Larutan koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke arah elektrode negatif. Sebaliknya, larutan koloid yang bermuatan negatif akan bergerak ke arah elektrode positi. Jadi, koloid akan bergerak ke arah elektrode yang berlawanan muatannya.

Contoh: pembuatan sarung tangan dari karet, serta memisahkan asap dan debu dari udara

2. Adsorpsi merupakan sifat koloid saat ia mampu menyerap molekul netral atau ion-ion pada permukaannya. Jika partikel koloid menyerap ion bermuatan, kemudian ion-ion tersebut menempel pada permukaannya, partikel koloid tersebut menjadi bermuatan.

   Contoh: pemutihan gula pasir, pewarna kain.

d. Koagulasi

Koagulasi adalah penggumpalan partikel koloid yang terjadi karena kerusakan stabilitas sistem koloid atau karena penggabungan partikel koloid yang berbeda muatan sehingga membentuk partikel yang lebih besar. Koagulasi dapat terjadi karena pengaruh pemanasan, pendinginan, penambahan elektrolit, pembusukan, pencampuran koloid yang berbeda muatan, atau karena elektroforesis.

Contoh: proses penjernihan air, industri karet alam, dan pembentukan delta di muara sungai.

e. Koloid Pelindung

Koloid pelindung adalah suatu sistem koloid yang ditambahkan pada sistem koloid lainnya agar diperoleh koloid yang stabil.

Contoh: susu yang merupakan emulsi lemak dalam air, emulgatornya adalah kasein. Selain itu, sabun dan detergen juga termasuk koloid pelindung dari emulsi antara minyak dengan air

f. Dialisis

Dialisis adalah proses penyaringan partikel koloid dari ion-ion yang teradsorpsi sehingga ion-ion tersebut dapat dihilangkan dan zat terdispersi terbebas dari ion-ion yang tidak diinginkan.

Contoh: dalam bidang kesehatan, yaitu sebagai mesin pencuci darah untuk penderita sakit ginjal

g. Koloid Liofil dan liofob

Berdasarkan sifat adsorbsi dari partikel koloid terhadap medium pendispersinya koloid dibedakan menjadi dua, yaitu koloid liofil dan koloid liofob. Berikut ini penjelasan mengenai kedua macam koloid tersebut.

1. Koloid liofil

   Koloid liofil yaitu koloid yang senang cairan. Partikel koloid akan mengadsorbsi (menyerap) molekul cairan, sehingga terbentuk selubung di sekeliling partikel koloid. Apabila medium pendispersinya air, maka disebut dengan hidrofil (senang air). Contoh: detergen, kanji, protein, dan agar-agar.

2. Koloid liofob

   Koloid liofob yaitu koloid yang tidak suka air. Partikel koloid tidak mengadsorbsi molekul cairan. Apabila mediumnya air, maka disebut dengan hidrofob (tidak suka air). Contoh: sol belerang, sol Fe(OH)3, dan sol-sol logam.

**4. Pembuatan Koloid**

Sistem koloid dapat dibuat dengan pengelompokkan (agregasi) partikel larutan sejati atau menghaluskan bahan dalam bentuk kasar kemudian didispersikan ke dalam medium dispersi.

1. Cara kondensasi

   Dengan cara ini partikel larutan sejati (molekul atau ion) bergabung menjadi partikel koloid. Cara ini dapat dilakukan melalui reaksi-reaksi kimia, seperti reaksi redoks, hidrolisis, dan dekomposisi rangkap, atau dengan pergantian pelarut.

2. Cara dispersi

   Dengan cara dispersi, partikel kasar dipecah menjadi partikel koloid. Cara dispersi dapat dilakukan secara mekanik, peptisasi, atau dengan loncatan bunga listrik (cara busur Bredig).

a. Cara mekanik

Cara ini dilakukan dengan pemecahan dan penggilingan menggunakan penggiling koloid. Secara sederhana dapat digunakan lumpang dan alu kecil (mortar). Zat yang didispersikan digiling bersama-sama dengan medium pendispersinya hingga terbentuk koloid.

Contoh: sol belerang

b. Cara peptisasi

Cara ini dilakukan dengan menambahkan ion sejenis ke dalam endapan koloid sehingga memecahkan gumpalan-gumpalan endapan menjadi partikel koloid.

Contoh: sol $Al(OH)_3$ dibuat dengan cara menambahkan larutan $AlCl_3$ ke dalam endapan $Al(OH)_3$.

**5. Peranan Koloid dalam Kehidupan**

Industri kosmetik, makanan, farmasi, dan lain-lain mempunyai kecenderungan membuat produk yang berupa koloid. Hal ini disebabkan koloid merupakan satu-satunya cara yang menyajikan suatu campuran dari zat-zat yang tidak saling melarut secara homogen dan stabil (pada tingkat mikroskopis). Koloid juga dapat digunakan untuk kegiatan kelestarian lingkungan hidup. Beberapa kegunaan koloid sebagai berikut:

a. Industri kosmetik

Bahan kosmetik seperti *foundation, finishing cream,* dan deodoran berbentuk koloid umumnya sebagai emulsi.

b. Industri tekstil

Pada proses pencelupan bahan (untuk pewarnaan) yang kurang baik daya serapnya terhadap zat warna dapat menggunakan zat warna koloid karena memiliki daya serap yang tinggi sehingga dapat melekat pada tekstil.

c. Industri cat

Cat adalah zat berwarna (pigmen) yang tidak larut dalam air atau medium cat, tetapi dengan sistem koloid dapat dibuat suatu campuran yang homogen (merata) dan stabil.

d. Kelestarian lingkungan

Untuk mengurangi polusi udara yang disebabkan oleh pabrik-pabrik, digunakan suatu alat yang disebut Cottrel. Alat ini berfungsi untuk menyerap partikel-partikel koloid yang terdapat dalam gas buangan yang keluar dari cerobong asap pabrik.

**Lampiran 9**

**FORMAT VALIDASI AHLI SOAL INSTRUMEN**

**Mata Pelajaran : Kimia**

**Kelas/Semester : XI / Genap**

**Validator : RIZALDI HARMONIKA MA'AS, S.Pd**

**Petunjuk :**

1. Berilah tanda check ( √ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas soal
2. Bila anda memilih opsi “1” atau “2” dimohon untuk memberikan masukan atau saran pada kolom yang telah disediakan.
3. Keterangan: 4) Sangat Baik; 3) Baik; 2) Cukup; dan 1) Kurang.

| No | Aspek yang dinilai | Skor | | | | Saran |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| **A. Materi** | | | | | | |
| 1 | Soal sesuai dengan indikator pembelajaran pada kisi-kisi. | | | √ | | |
| 2 | Pengecoh soal (distraktor) berfungsi. | | | √ | | |
| 3 | Setiap soal mempunyai satu jawaban yang benar. | | | | √ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **B. Konstruk** | | | | | | |
| 1 | Soal dirumuskan secara jelas dan tegas. | | | √ | | |
| 2 | Soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar. | | | √ | | |
| 3 | Soal tidak mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda. | | | √ | | |
| 4 | Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi. | | | √ | | |
| 5 | Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama. | | | √ | | |
| 6 | Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua pilihan jawaban di atas salah” atau “semua pilihan jawaban di atas benar”. | | | | √ | |
| 7 | Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka atau kronologis. | | | | √ | |
| 8 | Gambar, grafik, tabel, diagram, wacana dan sejenisnya yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi. | √ | | | | |
| 9 | Soal tidak menggunakan ungkapan atau kata yang bermakna tidak pasti seperti: sebaiknya, umumnya, kadang-kadang. | | | | √ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya. | | √ | | | |
| **C. Bahasa atau Budaya** | | | | | | |
| 1 | Setiap soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. | | | √ | | |
| 2 | Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif. | | | √ | | |
| 3 | Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau frasa yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian. | | | √ | | |
| **D. Tampilan Instrumen** | | | | | | |
| 1 | Petunjuk pengisian soal dituliskan dengan urutan yang benar dan mudah dipahami. | | | | √ | |
| 2 | Soal dituliskan dengan urutan yang benar dan mudah dipahami. | | | √ | | |
| | | | | | | **Soal disusun sesuai urutan indikator** |

| **Penilaian Umum Tes Hasil Belajar** | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| Keterangan :<br>A. Dapat digunakan tanpa revisi<br>B. Dapat digunakan dengan revisi kecil<br>C. Dapat digunakan dengan revisi besar<br>D. Belum dapat digunakan | | √ | | |

Kuripan, April 2018

Validator ,

**(RIZALDI HARMONIKA MA'AS, S.Pd )**

NIP. 19791230 200501 1 007

**Lampiran 10**

## Validitas Isi Soal Instrumen

| No | Validator | Materi | | | | | | Konstruk | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Bahasa dan Budaya | | | | | | Tampilan Instrument | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | s | 2 | s | 3 | s | 1 | s | 2 | s | 3 | s | 4 | s | 5 | s | 6 | s | 7 | s | 8 | s | 9 | s | 10 | s | 1 | s | 2 | s | 3 | s | 1 | S | 2 | s |
| 1 | Rizaldi Harmonika Ma'as, S.Pd | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| **Σs** | | 2 | | 2 | | 3 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 3 | | 3 | | 0 | | 3 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 3 | | 1 | |
| **V** | | 0,67 | | 0,67 | | 1 | | 0,67 | | 0,67 | | 0,67 | | 0,67 | | 0,67 | | 1 | | 1 | | 0 | | 1 | | 0,33 | | 0,67 | | 0,67 | | 0,67 | | 1 | | 0,33 | |
| **rata-rata V** | | 0,78 | | | | | | 0,668 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,67 | | | | | | 0,665 | | | |

Nilai koefisien Aiken's V berkisar antara 0 –1, dengan kriteria:

| | |
|---|---|
| 0,8 – 1,000 | = sangat tinggi |
| 0,6 – 0,799 | = tinggi |
| 0,4 – 0,599 | = cukup tinggi |
| 0,2 – 0,399 | = rendah |
| < 0,200 | = sangat rendah |

Berdasarkan data di atas, koefisien sebesar 1 sebanyak 5 item, koefisien sebesar 0,67 sebanyak 10 item, koefisien sebesar 0,33 sebanyak 2 item dan koefisien 0 sebanyak 1 item. Validitas materi sebesar 0,78 (kategori tinggi), validitas konstruk sebesar 0,668 (kategori tinggi), validitas bahasa dan budaya sebesar 0,67 (kategori tinggi), dan validitas tampilan instrumen sebesar 0,665 (kategori tinggi). Dapat disimpulkan bahwa instrumen sudah dapat dianggap memiliki validitas isi yang memadai.

**Lampiran 11**

# Perhitungan Validitas Butir Soal

| RESPONDEN | NAMA | NO. SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X^2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| 1 | Ahsanul Kholiqin | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 |
| 2 | Alfirsty Juwita Anjani | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 | 441 |
| 3 | Amelia Ayu Lestari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 4 | Annisa Kharidazia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | 576 |
| 5 | Arantiya Putri Ananda | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 18 | 324 |
| 6 | Ashri Oktavia Hidayat | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 64 |
| 7 | Asri Kartika Ratri | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 | 441 |
| 8 | Ayu Eka Pratiwi | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 64 |
| 9 | Baiq Dinda Annas Tasya M | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 17 | 289 |
| 10 | Baiq Faras Sukma A | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 64 |
| 11 | Baiq Melly Rafika W | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 19 | 361 |
| 12 | Baiq Sarah Ady Nurhalisa | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16 | 256 |
| 13 | Baiq Shafira Wardanie | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | 64 |
| 14 | Daffa Abdulmajidi | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 11 | 121 |
| 15 | Dara Rizkika Amalia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 49 |
| 16 | Dewa Made Antara Putra | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 20 | 400 |
| 17 | Frandnya Vranka Praharsini | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 |
| 18 | Hasrima Pebrianti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 64 |
| 19 | Iqbal Dwi Warsito | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 | 144 |
| 20 | Krisna Antaroga | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 19 | 361 |
| 21 | Luqyana Latifa | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 25 | 625 |
| 22 | Maura Zeida Laila Sukma | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 100 |
| 23 | Muhammad Nanang Didi K | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 729 |
| 24 | Ni Nyoman Triana Novianti | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 28 | 784 |
| 25 | Novia Fitri Azizah | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | 144 |
| 26 | Ranisa Gayatri Ilhami | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 20 | 400 |
| 27 | Ristiani | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | 121 |
| 28 | Silvia Wulandari | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 25 | 625 |
| Jumlah soal benar per soal | | 17 | 10 | 10 | 18 | 15 | 18 | 13 | 11 | 10 | 19 | 17 | 16 | 17 | 10 | 22 | 18 | 18 | 18 | 16 | 13 | 19 | 11 | 8 | 10 | 17 | 9 | 8 | 22 | 10 | 16 | 436 | 8028 |
| Mp | | 18.65 | 21.20 | 15.10 | 18.83 | 16.93 | 17.89 | 19.00 | 20.55 | 21.20 | 16.42 | 18.18 | 20.00 | 18.65 | 21.20 | 16.68 | 17.89 | 18.83 | 18.83 | 20.00 | 19 | 16.42 | 20.55 | 14.13 | 17.80 | 18.18 | 17.44 | 18.75 | 16.68 | 21.20 | 20.00 | | |
| Mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15.57 | | |
| p | | 0.61 | 0.36 | 0.36 | 0.64 | 0.54 | 0.64 | 0.46 | 0.39 | 0.36 | 0.68 | 0.61 | 0.57 | 0.61 | 0.36 | 0.79 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.57 | 0.46 | 0.68 | 0.39 | 0.29 | 0.36 | 0.61 | 0.32 | 0.29 | 0.79 | 0.36 | 0.57 | | |
| q | | 0.39 | 0.64 | 0.64 | 0.36 | 0.46 | 0.36 | 0.54 | 0.61 | 0.64 | 0.32 | 0.39 | 0.43 | 0.39 | 0.64 | 0.21 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.43 | 0.54 | 0.32 | 0.61 | 0.71 | 0.64 | 0.39 | 0.68 | 0.71 | 0.21 | 0.64 | 0.43 | | |
| p/q | | 1.55 | 0.56 | 0.56 | 1.80 | 1.15 | 1.80 | 0.87 | 0.65 | 0.56 | 2.11 | 1.55 | 1.33 | 1.55 | 0.56 | 3.67 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.33 | 0.87 | 2.11 | 0.65 | 0.40 | 0.56 | 1.55 | 0.47 | 0.40 | 3.67 | 0.56 | 1.33 | | |
| akar p/q | | 1.24 | 0.75 | 0.75 | 1.34 | 1.07 | 1.34 | 0.93 | 0.80 | 0.75 | 1.45 | 1.24 | 1.15 | 1.24 | 0.75 | 1.91 | 1.34 | 1.34 | 1.34 | 1.15 | 0.93 | 1.45 | 0.80 | 0.63 | 0.75 | 1.24 | 0.69 | 0.63 | 1.91 | 0.75 | 1.15 | | |
| SD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.65 | | |
| Mp-Mt | | 3.08 | 5.63 | (0.47) | 3.26 | 1.36 | 2.32 | 3.43 | 4.97 | 5.63 | 0.85 | 2.61 | 4.43 | 3.08 | 5.63 | 1.11 | 2.32 | 3.26 | 3.26 | 4.43 | 3.43 | 0.85 | 4.97 | (1.45) | 2.23 | 2.61 | 1.87 | 3.18 | 1.11 | 5.63 | 4.43 | | |
| (Mp-Mt)/SD | | 0.46 | 0.85 | (0.07) | 0.49 | 0.20 | 0.35 | 0.52 | 0.75 | 0.85 | 0.13 | 0.39 | 0.67 | 0.46 | 0.85 | 0.17 | 0.35 | 0.49 | 0.49 | 0.67 | 0.52 | 0.13 | 0.75 | (0.22) | 0.34 | 0.39 | 0.28 | 0.48 | 0.17 | 0.85 | 0.67 | | |
| rp bis | | 0.57 | 0.63 | (0.05) | 0.66 | 0.22 | 0.47 | 0.48 | 0.60 | 0.63 | 0.19 | 0.49 | 0.77 | 0.57 | 0.63 | 0.32 | 0.47 | 0.66 | 0.66 | 0.77 | 0.48 | 0.19 | 0.60 | (0.14) | 0.25 | 0.49 | 0.19 | 0.30 | 0.32 | 0.63 | 0.77 | | |
| KORELASI TABEL | | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | | |
| HASIL | | Valid | Valid | TV | Valid | TV | Valid | Valid | Valid | Valid | TV | Valid | Valid | Valid | Valid | TV | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | TV | Valid | TV | TV | Valid | TV | TV | TV | Valid | Valid | | |

## Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal *Posttest*

### 1. Validitas Soal Nomor 1 (Soal Valid)

Diketahui:

- $M_p$ = rerata skor dari subjek yang menjawab betul pada soal nomor 1
- $M_p$ = 18,65
- Jumlah skor total = 436
- Jumlah responden = 28
- Mt = 15,57
- SD = 6,65
- p = 0,61
- q = 0,39

Ditanya : $\gamma_{\text{pbi}}$ ... ... ?

Jawab :

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_D}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{18{,}65 - 15{,}57}{6{,}65}\sqrt{\frac{0{,}61}{0{,}39}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{3{,}08}{6{,}65}\sqrt{1{,}55}$$

$$\gamma_{pbi} = 0{,}46 \times 1{,}24 = 0{,}57$$

Mencari $r_{tabel}$ dengan n = 28 pada taraf signifikan 5%, didapatkan $r_{tabel}$ = 0,374.

Oleh karena $r_{hitung}$ lebih besar dari $r_{tabel}$ (0,56 > 0,374 ), maka soal dikatakan **valid**.

**2. Validitas Soal Nomor 10 (soal tidak valid)**

Diketahui:

- $M_p$ = rerata skor dari subjek yang menjawab betul pada soal nomor 10
- $M_p$ = 16,42
- $M_t$ = 15,57
- SD = 6,65
- p = 0,68
- q = 0,32

Ditanya : $\gamma_{pbi}$ ... ... ?

Jawab :

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_D}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{16,42 - 15,57}{6,65}\sqrt{\frac{0,68}{0,32}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{0,85}{6,65}\sqrt{2,125}$$

$$\gamma_{pbi} = 0,128 \times 1,46$$

$$\gamma_{pbi} = 0,19$$

Mencari $r_{tabel}$ dengan n = 28 pada taraf signifikan 5%, didapatkan $r_{tabel}$ = 0,374.

Oleh karena nilai $r_{hitung}$ lebih kecil dari $r_{tabel}$ (0,19 < 0,374), maka soal dikatakan **tidak valid.**

# Lampiran 12

## Perhitungan Reliabilitas Instrumen Soal Dengan KR-20

| RESPONDEN | NO. SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **4** | **6** | **7** | **8** | **9** | **11** | **12** | **13** | **14** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **22** | **25** | **29** | **30** | X | X^2 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 | 49 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16 | 256 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 324 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | 225 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16 | 256 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9 |
| 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 100 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 12 | 144 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 36 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 16 |
| 16 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 16 | 256 |
| 17 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 | 121 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 16 |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 36 |
| 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 12 | 144 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | 400 |
| 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9 | 81 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | 400 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 | 400 |
| 25 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 81 |
| 26 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 |
| 27 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 324 |
| **Total** | 17 | 10 | 18 | 18 | 13 | 11 | 10 | 17 | 16 | 17 | 10 | 18 | 18 | 18 | 16 | 13 | 11 | 17 | 10 | 16 | 294 | 4124 |
| **P** | 0.61 | 0.36 | 0.64 | 0.64 | 0.46 | 0.39 | 0.36 | 0.61 | 0.57 | 0.61 | 0.36 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.57 | 0.46 | 0.39 | 0.61 | 0.36 | 0.57 | | |
| **Q** | 0.39 | 0.64 | 0.36 | 0.36 | 0.54 | 0.61 | 0.64 | 0.39 | 0.43 | 0.39 | 0.64 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.43 | 0.54 | 0.61 | 0.39 | 0.64 | 0.43 | | |
| **pq** | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.24 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.24 | | |
| **∑pq** | 4.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **X^2** | 1,037.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **S^2** | 37.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **KR-20** | 0,9182 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## CONTOH PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS

Berdasarkan data pada tabel diatas maka reliabilitas dapat dihitung sebagai berikut : $s^2 = \frac{x^2}{n}$, dimana n = Jumlah responden

$x^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} = 4124 - \frac{(294)^2}{28} = 4124 - \frac{86436}{28} = 4124 - 3087 = 1037$

$s^2 = \frac{x^2}{n} = \frac{1037}{28} = 37{,}04$

Selanjutnya nilai tersebut dimasukkan kedalam rumus KR 20 :

$$r_i = \frac{20}{(20-1)}\left\{\frac{s^2 - \sum p_i q_i}{s^2}\right\}$$

$$r_i = \frac{20}{(20-1)}\left\{\frac{37{,}04 - 4{,}73}{37{,}04}\right\}$$

$$r_i = \frac{20}{19}\left\{\frac{32{,}31}{37{,}04}\right\}$$

$$r_i = 1{,}05263\ x\ 0{,}8723 = \mathbf{0{,}9182}$$

**Tabel Kriteria Reliabilitas Soal**

| **Harga r** | **Keterangan** |
|---|---|
| 0,00 - 0,20 | Sangat rendah |
| 0,21 - 0,40 | Rendah |
| 0,41 - 0,60 | Sedang |
| 0,61 - 0,80 | Tinggi |
| 0,81 - 1,00 | Sangat tinggi |

Kemudian nilai ri dikonsultasikan dengan tabel r *product moment*, diperoleh nilai ri = **0,9182** sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dengan kriteria reliabilitas soal yang **sangat tinggi.**

**Lampiran 13**

**KISI KISI INSTRUMEN**

Nama Sekolah : SMAN 1 Kuripan
Mata Pelajaran : Kimia
Materi Pelajaran : Sistem Koloid
Kelas/Semester : XI / 2

| Kompetensi Dasar | Indikator | Tingkatan Soal | Nomor Soal | Jumlah Soal |
|---|---|---|---|---|
| 3.15 Mengelompok-kan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | • Menjelaskan jenis sistem dispersi (larutan, koloid dan suspensi). | C2<br>C2<br>C2<br>C2<br>C3<br>C3 | 1<br>2<br>3*<br>4<br>14<br>16 | 6 |
| | • Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi | C2<br>C2<br>C2<br>C2<br>C2<br>C3<br>C3<br>C3<br>C3 | 5*<br>6<br>8<br>9<br>11<br>7<br>10*<br>18<br>23* | 9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | • Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, elektroforesis, koagulasi, kestabilan koloid, koloid liofil dan liofob) | C2<br>C3<br>C3<br>C3<br>C2<br>C2<br>C2<br>C3<br>C2 | 12<br>13<br>19<br>21*<br>26*<br>17<br>27*<br>28*<br>29 | 9 |
| | • Menjelaskan pembuatan koloid | C2<br>C3<br>C3<br>C2 | 15*<br>22<br>20<br>24* | 4 |
| | • Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari | C3<br>C3 | 30<br>25 | 2 |
| Jumlah | | | | 30 |

Ket : * = soal tidak valid

**Lampiran 14**

**Instrumen Soal *Post-test***

**Mata Pelajaran : Kimia**
**Materi : Sistem Koloid**
**Nama Siswa :**
**Absen :**
**Kelas :**
**Petunjuk :**

- Tulis nama lengkap, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban anda!
- Dahulukan soal-soal yang anda anggap paling mudah!
- Berilah tanda silang (X) pada lembar jawaban untuk jawaban yang Anda anggap benar!
- Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang pada pilihan A, B, C, D, atau E pada Lembar Jawaban.

---

1. Sistem dispersi terdiri dari larutan, koloid, dan suspensi. Perbedaan utama dari ketiga jenis dispersi tersebut pada ...
   a. ukuran partikel
   b. proses penyaringan
   c. kestabilan
   d. fase
   e. kejernihan
2. Berikut ini yang bukan merupakan ciri-ciri dari larutan adalah …
   a. Satu fase
   b. Ukuran kurang dari 1 nm
   c. Homogen
   d. Tidak terpisah
   e. Dapat disaring dengan penyaring biasa
3. Perbedaan antara sistem dispersi koloid dengan suspensi adalah……
   a. koloid umunya bersifat tidak stabil, sedangkan suspensi stabil
   b. koloid terdiri atas dua zat, sedangkan suspensi terdiri atas satu zat
   c. koloid dapat disaring menggunakan penyaring ultra, sedangkan suspensi dapat disaring dengan penyaring biasa
   d. koloid bersifat meneruskan cahaya, sedangkan suspensi membelokkan cahaya
   e. koloid tidak bermuatan listrik, sedangkan suspensi bermuatan listrik
4. Hal-hal berikut merupakan ciri-ciri sistem koloid, ***kecuali*** ... .
   a. heterogen
   b. stabil (tidak memisah)
   c. terdiri atas dua fasa
   d. homogen
   e. menghamburkan cahaya

5. Diantara zat berikut, yang ***tidak termasuk*** kedalam sistem koloid adalah....
   a. cat
   b. asap
   c. santan
   d. larutan gula
   e. kabut
6. Cat merupakan salah satu contoh koloid yang termasuk kedalam jenis…
   a. emulsi
   b. sol
   c. aerosol padat
   d. buih
   e. emulsi padat
7. Buih sabun timbul akibat terbentuknya koloid dengan fase terdispersi dan fase pendispersi…
   a. gas dan cair
   b. cair dan gas
   c. cair dan cair
   d. cair dan padat
   e. gas dan padat
8. Sistem dispersi koloid berikut yang fase terdispersi padat dan medium pendispersinya gas adalah…
   a. susu
   b. kabut
   c. asap
   d. buih
   e. batu apung
9. Sistem koloid berikut yang merupakan aerosol adalah…
   a. tinta
   b. es krim
   c. susu
   d. gel
   e. kabut
10. Gas yang terdispersi kedalam padatan merupakan jenis koloid yang dinamakan…
   a. sol padat
   b. buih padat
   c. emulsi padat
   d. aerosol
   e. emulsi
11. Sistem dispersi cair dalam medium cair disebut . . . .
   a. emulsi
   b. aerosol
   c. suspensi
   d. emulgator
   e. kabut
12. Penghamburan berkas sinar di dalam sistem koloid disebut…
   a. gerak Brown
   b. efek Tyndall
   c. koagulasi
   d. elektroforesis
   e. osmosis

13. Faktor yang menyebabkan sistem koloid stabil (sukar mengendap) adalah.....
    a. efek Tyndall
    b. koagulasi
    c. muatan listrik
    d. adsorpsi
    e. gerak Brown
14. Perhatikan peristiwa berikut:
    1. Pembentukan delta pada muara sungai
    2. Penyaringan udara menggunakan alat Cottrel pada cerobong asap industri
    3. Penjernihan air
    4. Hemodialisis

    Berdasarkan peristiwa di atas yang termasuk koagulasi koloid, ***kecuali…***
    a. 1 dan 2
    b. 1 dan 3
    c. 1 dan 4
    d. 2 dan 3
    e. 2 dan 4
15. Penderita gagal ginjal harus melakukan cuci darah secara teratur. Proses cuci darah merupakan penerapan…
    a. elektrolisis
    b. dialisis
    c. peptisasi
    d. koaguasi
    e. elektroforesis
16. Terdapat gaya tarik menarik yang kuat antara zat terdispersi dengan medium pendispersinya disebut...
    a. dialisis
    b. koagulasi
    c. liofob
    d. gerak brown
    e. liofil
17. Diketahui beberapa pembuatan koloid:
    1. Penggerusan sol belerang bersama – sama dengan suatu zat inert
    2. Pembuatan sol $Fe(OH)_3$ melalui reaksi hidrolisis
    3. Proses pembuatan busur bredig
    4. Proses peptisasi agar – agar oleh air
    5. Pembuatan koloid $As_2S_3$ melalui reaksi dekomposisi rangkap

    Proses pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah…
    a. 1 dan 2
    b. 1 dan 5
    c. 2 dan 3
    d. 2 dan 5
    e. 4 dan 5

18. Pembuatan koloid dapat dilakukan dengan cara:
    1. Reaksi pemindahan/substitusi
    2. Reaksi hidrolisis
    3. Reaksi reduksi-oksidasi
    4. Penggerusan
    5. Homogenisasi
    6. Peptisasi

    Proses pembuatan koloid dengan cara dispersi adalah…

    a. 1,5, dan 6
    b. 2,5, dan 6
    c. 3,4, dan 6
    d. 3,5, dan 6
    e. 4,5, dan 6
19. Berikut ini contoh koloid dalam industri makanan, ***kecuali…***

    a. kecap
    b. teh
    c. keju
    d. saus
    e. susu
20. Produk di bawah ini merupakan sistem koloid, ***kecuali***….

    a. lipstik
    b. shampoo
    c. hand bodi
    d. cat kuku
    e. aseton/pembersih kuku

**Lampiran 15**

## Kunci Jawaban Soal Post-test

| | |
|---|---|
| 1. A | 11. A |
| 2. E | 12. B |
| 3. C | 13. E |
| 4. D | 14. E |
| 5. D | 15. B |
| 6. B | 16. E |
| 7. A | 17. D |
| 8. C | 18. E |
| 9. E | 19. B |
| 10. B | 20. E |

## Pedoman Penilaian

Jawaban benar mendapatkan skor 1

Jawaban salah mendapatkan skor 0

$$\text{Niliai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total (20)}} \boxed{\text{X 100}}$$

# LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

## 1. LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA KELAS XI IPA 2 (EKSPERIMEN)

- **Pertemuan 1**

**Observer 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 34 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 65,38% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 30 April 2018
Observer,

Sumi Uswati

**Observer 2**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | | √ | 4 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | √ | | | 2 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | | √ | | 3 |
| TOTAL | | | | | | 39 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 75% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 30 April 2018

Observer,

Putu Wira Sanggara

**Observer 3**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | | √ | 4 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 36 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 69,23% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 30 April 2018

Observer,

Heri Hanapi

- **Pertemuan II**

  **Observer 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | | √ | 4 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | | √ | 4 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | | √ | 4 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 3 |
| TOTAL | | | | | | 40 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 76,92% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 07 Mei 2018

Observer,

Putu Wira Sanggara

**Observer 2**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | | √ | 4 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | | √ | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | | √ | 4 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi tanya jawab dan diskusi kelompok | | | | √ | 4 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 41 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 78,85% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 07 Mei 2018

Observer,

Sumi Uswati

- **Pertemuan III**

**Observer 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | | √ | 4 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | | √ | 4 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | | √ | 4 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | | √ | 4 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 42 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 80,77% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 08 Mei 2018

Observer,

Sumi Uswati

**Observer 2**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | | √ | 4 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | | √ | 4 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | | √ | 4 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | | √ | 4 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | | √ | | 3 |
| TOTAL | | | | | | 43 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 82,69% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 08 Mei 2018

Observer,

Putu Wira Sanggara

## 2. LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA KELAS XI IPA 3 (KONTROL)

- **Pertemuan 1**
  **Observer 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh
Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | √ | | | 2 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | √ | | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | √ | | | 2 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 27 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 51,92% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)
% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 04 Mei 2018
Observer,

Sumi Uswati

**Observer 2**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | e. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | √ | | | 2 |
| | f. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | √ | | | 2 |
| | g. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | h. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | √ | | | 2 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | e. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | √ | | | 2 |
| | f. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | √ | | | 2 |
| | g. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | h. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | d. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | e. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | f. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | √ | | | 2 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | c. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 28 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 53,85% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 04 Mei 2018

Observer,

Putu Wira Sanggara

- **Pertemuan II**

**Observer 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | √ | | | 2 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | √ | | | 2 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | | √ | | 3 |
| TOTAL | | | | | | 29 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 55,77% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 05 Mei 2018

Observer,

Putu Wira Sanggara

**Observer 2**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | √ | | | 2 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | √ | | | 2 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 34 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 65,38% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 05 Mei 2018

Observer,

Sumi Uswati

**Observer 3**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | √ | | | 2 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | √ | | | 2 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | √ | | | 2 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | √ | | | 2 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 33 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 63,46% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 05 Mei 2018

Observer,

Heri Hanapi

- **Pertemuan III**
  **Observer 1**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh
Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | | √ | 4 |
| | c. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | a. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | d. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | a. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | c. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | a. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | b. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | √ | | | 2 |
| TOTAL | | | | | | 38 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 73,08% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)
% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 11 Mei 2018
Observer,

Putu Wira Sanggara

**Observer 2**

Petunjuk pengisian : Berikan tanda (√) untuk setiap skor yang diperoleh

Penskoran :

- Skor 1 diberikan jika siswa kurang aktif
- Skor 2 diberikan jika siswa cukup aktif
- Skor 3 diberikan jika siswa aktif
- Skor 4 diberikan jika siswa sangat aktif

| No | Aspek yang diamati | Skor | | | | Rata-rata skor |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | **Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran** | | | | | |
| | e. Siswa tidak ragu – ragu dalam menjawab pertanyaan guru | | | √ | | 3 |
| | f. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama | | | √ | | 3 |
| | g. Siswa tidak terpengaruh terhadap gangguan dari luar selama proses pembelajaran | | | √ | | 3 |
| | h. Siswa tidak mengerjakan atau membuka pelajaran lain | | | √ | | 3 |
| 2. | **Interaksi siswa dengan guru** | | | | | |
| | e. Siswa mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dimengerti | | | √ | | 3 |
| | f. Siswa berusaha menjawab pertanyaan guru dengan benar | | | √ | | 3 |
| | g. Siswa menyanggah jawaban siswa lain yang dianggap belum tepat | | √ | | | 2 |
| | h. Siswa meminta bimbingan kepada guru selama diskusi / Tanya jawab berlangsung | | | √ | | 3 |
| 3. | **Interaksi siswa dengan siswa** | | | | | |
| | d. Siswa membantu teman jika mengalami kesulitan | | √ | | | 2 |
| | e. Siswa meminta bantuan teman jika mengalami kesulitan | | | √ | | 3 |
| | f. Siswa menjawab pertanyaan teman dalam sesi Tanya jawab dan diskusi kelompok | | | √ | | 3 |
| 4. | **Partisipasi siswa dalam menyimpulkan pembelajaran** | | | | | |
| | c. Siswa menyimpulkan dengan Bahasa sendiri | | | √ | | 3 |
| | d. Siswa memperbaiki kesimpulan siswa lain yang belum tepat. | | | √ | | 3 |
| TOTAL | | | | | | 37 |
| % KEAKTIFAN | | | | | | 71,11% |

Perhitungan persentase keaktifan siswa : (Total skor maksimal = 4 x 13 = 52)

% keaktifan siswa = (Total skor dari observer/ total skor maksimal) x 100%

Kuripan, 11 Mei 2018

Observer,

Sumi Uswati

**Perhitungan Lembar Observasi Keaktifan Siswa**

1. Kelas Eksperimen

   Pertemuan 1 : Observer 1 = 65,38%
   Observer 2 = 75,00%
   Observer 3 = 69,23%

   Pertemuan 2 : Observer 1 = 76,92%
   Observer 2 = 78,85%

   Pertemuan 3 : Observer 1 = 80,77%
   Observer 2 = 82,69%

   **Rata-rata Keaktifan Siswa Kelas XI IPA 2 (Eksperimen) = 75,55%**

2. Kelas Kontrol

   Pertemuan 1 : Observer 1 = 51,92%
   Observer 2 = 53,85%

   Pertemuan 2 : Observer 1 = 55,77%
   Observer 2 = 65,38%
   Observer 3 = 63,46%

   Pertemuan 3 : Observer 1 = 73,08%
   Observer 2 = 71,11%

   **Rata-rata Keaktifan Siswa Kelas XI IPA 3 (Kontrol) = 62,08%**

**DAFTAR NILAI *POST-TEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

KELAS : XI IPA 2 dan XI IPA 3

SEMESTER : II (Dua)

MATA PELAJARAN : KIMIA

MATERI : SISTEM KOLOID

KKM : 75

| NO | XI IPA 2 (Kelas Eksperimen) | | NO | XI IPA 3 (Kelas Kontrol) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nama | Nilai | | Nama | Nilai |
| 1 | Anggi Juita Sari | 90 | 1 | Aguslan Efendi | 25 |
| 2 | Bq. Aulia Sustika | 80 | 2 | Anis Ristiana | 55 |
| 3 | Dewa Made Indra Irawan | 35 | 3 | Dewa Gede Bujana | 95 |
| 4 | Diki Candra | 60 | 4 | Didik Rohadi | 40 |
| 5 | Fitrianingsih | 80 | 5 | Eli Asrori | 50 |
| 6 | Hardiatullah | 65 | 6 | Ema Febrianty | 65 |
| 7 | Ida Made Sugiantara | 60 | 7 | Hairun Nisa | 55 |
| 8 | Ilham Abdullah | 70 | 8 | Hartina | 65 |
| 9 | Johan Hidayat | 70 | 9 | I Gede Indra Kusuma Yadi | 35 |
| 10 | Lalu Alam Kamaruzaman | 80 | 10 | I Ketut Lingga Ardiasa | 75 |
| 11 | Lalu Muh. Galih Adi Mulia | 75 | 11 | I Komang Sutiawan | 65 |
| 12 | Mahsusilawati | 60 | 12 | I Wayan Kariana | 75 |
| 13 | Nadya Haristiani | 80 | 13 | Ni Kadek Reki Ningsih | 60 |
| 14 | Ni Ketut Windi Ariani | 80 | 14 | Ni Ketut Budiani | 65 |
| 15 | Ni Komang Sukarini | 60 | 15 | Ni Komang Kirtiani | 70 |
| 16 | Ni Nengah Ayu Ningsih | 70 | 16 | Ni Luh Eka Bakti Pertiwi | 40 |
| 17 | Ni Nengah Sukri Gitari | 70 | 17 | Ni Nengah Sarwini | 45 |
| 18 | Ratna Junita | 50 | 18 | Rima Aulia | 40 |
| 19 | Ria Amelia | 90 | 19 | Rozi Saputra | 85 |
| 20 | Rindi Ani | 60 | 20 | Sefiana | 50 |
| 21 | Silvia Aidia Abdiah | 70 | 21 | Siti Mardiana | 50 |
| 22 | Siti Mariam | 40 | 22 | Siti Mauliasa | 75 |
| 23 | Yaumil Mahsar | 50 | 23 | Sri Banun | 65 |
| 24 | Zamharir | 70 | 24 | Taufik Hidayat | 50 |
| **NILAI TOTAL** | | **1615** | **NILAI TOTAL** | | **1395** |
| **RATA-RATA** | | **67,29** | **RATA-RATA** | | **58,13** |
| **Nilai Tertinggi** | | **90** | **Nilai Tertinggi** | | **95** |
| **Nilai Terrendah** | | **35** | **Nilai Terrendah** | | **25** |
| **Ketuntasan Klasikal** | | **33,33%** | **Ketuntasan Klasikal** | | **20,83%** |

**PERHITUNGAN NORMALITAS HASIL *POST-TEST***
**KELAS XI-IPA 2 (KELAS EKSPERIMEN)**

Diketahui : Skor tertinggi : 90

Skor terendah : 35

Jumlah responden : 24

a. Menentukan rentang (r)
   r = Skor tertinggi – Skor terendah

   r = 90 – 35 = 55

b. Menentukan banyaknya kelas (k)

   k = 1 + 3,3 log n

   k = 1 + 3,3 log 24

   k = 1 + 3,3 x 1,38

   k = 5,55 ≈ 6

c. Menentukan panjang kelas (p)

   p = r/k

   p = 55/6

   p = 9,16 ≈ 10

d. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan
   - Menentukan interval
   - Menentukan frekuensi/jumlah data hasil observasi (f0)
   - Mencari frekuensi yang diharapkan (fh)
   - Mencari Chi kuadrat hitung $\left(x^2_{hitung}\right)$

| **Interval** | **$f_0$** | **$f_h$** | **$f_0$-$f_h$** | **$(f_0-f_h)^2$** | **$(f_0-f_h)^2$ / $f_h$** |
|---|---|---|---|---|---|
| 35-44 | 2 | 0,648 | 1,352 | 1,8279 | 2,82084 |
| 45-54 | 2 | 3,2472 | -1,2472 | 1,55551 | 0,479031 |
| 55-64 | 5 | 8,1912 | -3,1912 | 10,1838 | 1,243256 |
| 65-74 | 7 | 8,1912 | -1,1912 | 1,41896 | 0,173229 |
| 75-84 | 6 | 3,2472 | 2,7528 | 7,57791 | 2,333675 |
| 85-94 | 2 | 0,648 | 1,352 | 1,8279 | 2,82084 |
| Jumlah | 24 | chi $^2$ hitung | | | 9,87 |

Menghitung $f_h$ :

a. 2,7 % x 24 = 0,648
b. 13,53 % x 24 = 3,2472
c. 34,13 % x 24 = 8,1912
d. 34,13 % x 24 = 8,1912
e. 13,53 % x 24 = 3,2472
f. 2,7 % x 24 = 0,648

e. Menentukan dk

dk = k – 1 = 6 – 1 = 5

f. Membandingkan harga Chi Kuadrat Hitung dengan Chi Kuadrat Tabel

Dalam perhitungan ditemukan Chi Kuadrat hitung = 9,87. Selanjutnya harga Chi Kuadrat tabel dengan dk (derajat kebebasan) 6 – 1 = 5 dan kesalahan yang telah ditetapkan = 5%, berdasarkan tabel Chi Kuadrat didapatkan harga Chi Kuadrat tabel = 11,07. Karena harga Chi Kuadrat Hitung (9,87) < Chi Kuadrat Tabel (11,07), maka distribusi data nilai statistik 24 siswa dapat dinyatakan **terdistribusi normal**.

**PERHITUNGAN NORMALITAS HASIL *POST-TEST***
**KELAS XI-IPA 3 (KELAS KONTROL)**

Diketahui : Skor tertinggi : 95

Skor terendah : 25

Jumlah responden : 24

a. Menentukan rentang (r)
   r = Skor tertinggi – Skor terendah

   r = 95 – 25 = 70

b. Menentukan banyaknya kelas (k)

   k = 1 + 3,3 log n

   k = 1 + 3,3 log 24

   k = 1 + 3,3 x 1,38

   k = 5,55 ≈ 6

c. Menentukan panjang kelas (p)

   p = r/k

   p = 70/6

   p = 11,67 ≈ 12

d. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan
   - Menentukan interval
   - Menentukan frekuensi/jumlah data hasil observasi (f0)
   - Mencari frekuensi yang diharapkan (fh)
   - Mencari Chi kuadrat hitung $\left(x^2_{hitung}\right)$

| **Interval** | **f0** | **fh** | **f0-fh** | **(f0-fh)$^2$** | **(f0-fh)$^2$/fh** |
|---|---|---|---|---|---|
| 25-36 | 2 | 0.648 | 1.352 | 1.8279 | 2.82084 |
| 37-48 | 4 | 3.2472 | 0.7528 | 0.56671 | 0.174522 |
| 49-60 | 7 | 8.1912 | -1.1912 | 1.41896 | 0.173229 |
| 61-72 | 6 | 8.1912 | -2.1912 | 4.80136 | 0.58616 |
| 73-84 | 3 | 3.2472 | -0.2472 | 0.06111 | 0.018819 |
| 85-96 | 2 | 0.648 | 1.352 | 1.8279 | 2.82084 |
| Jumlah | 24 | chi $^2$ hitung | | | 6.59 |

Menghitung $f_h$ :

a. 2,7 % x 24 = 0,648
b. 13,53 % x 24 = 3,2472
c. 34,13 % x 24 = 8,1912
d. 34,13 % x 24 = 8,1912
e. 13,53 % x 24 = 3,2472

f. 2,7 % x 24 = 0,648

e. Menentukan dk

dk = k – 1 = 6 – 1 = 5

f. Membandingkan harga Chi Kuadrat Hitung dengan Chi Kuadrat Tabel

Dalam perhitungan ditemukan Chi Kuadrat hitung = 6,59. Selanjutnya harga Chi Kuadrat tabel dengan dk (derajat kebebasan) 6 – 1 = 5 dan kesalahan yang telah ditetapkan = 5%, berdasarkan tabel Chi Kuadrat didapatkan harga Chi Kuadrat tabel = 11,07. Karena harga Chi Kuadrat Hitung (6,59) < Chi Kuadrat Tabel (11,07), maka distribusi data nilai statistik 24 siswa dapat dinyatakan **terdistribusi normal**.

**Lampiran 20**

## UJI HOMOGENITAS DATA SKOR POST-TEST

1. Data nilai tes hasil belajar siswa kelas eksperimen (XI IPA 2) dan kelas kontrol (XI IPA 3)

| No. | XI IPA 2 | $\overline{X1}$ | XI IPA 3 | $\overline{X2}$ | $(\boldsymbol{x_1} - \overline{\boldsymbol{x}}_1)$ | $(\boldsymbol{x_2} - \overline{\boldsymbol{x}}_2)$ | $(\boldsymbol{x_1} - \overline{\boldsymbol{x}}_1)^2$ | $(\boldsymbol{x_2} - \overline{\boldsymbol{x}}_2)^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 90 | 67,29167 | 25 | 58,125 | 22.70833 | -33.125 | 515.6684 | 1097.266 |
| 2 | 80 | 67,29167 | 55 | 58,125 | 12.70833 | -3.125 | 161.5017 | 9.765625 |
| 3 | 35 | 67,29167 | 95 | 58,125 | -32.2917 | 36.875 | 1042.752 | 1359.766 |
| 4 | 60 | 67,29167 | 40 | 58,125 | -7.29167 | -18.125 | 53.1684 | 328.5156 |
| 5 | 80 | 67,29167 | 50 | 58,125 | 12.70833 | -8.125 | 161.5017 | 66.01563 |
| 6 | 65 | 67,29167 | 65 | 58,125 | -2.29167 | 6.875 | 5.251736 | 47.26563 |
| 7 | 60 | 67,29167 | 55 | 58,125 | -7.29167 | -3.125 | 53.1684 | 9.765625 |
| 8 | 70 | 67,29167 | 65 | 58,125 | 2.708333 | 6.875 | 7.335069 | 47.26563 |
| 9 | 70 | 67,29167 | 35 | 58,125 | 2.708333 | -23.125 | 7.335069 | 534.7656 |
| 10 | 80 | 67,29167 | 75 | 58,125 | 12.70833 | 16.875 | 161.5017 | 284.7656 |
| 11 | 75 | 67,29167 | 65 | 58,125 | 7.708333 | 6.875 | 59.4184 | 47.26563 |
| 12 | 60 | 67,29167 | 75 | 58,125 | -7.29167 | 16.875 | 53.1684 | 284.7656 |
| 13 | 80 | 67,29167 | 60 | 58,125 | 12.70833 | 1.875 | 161.5017 | 3.515625 |
| 14 | 80 | 67,29167 | 65 | 58,125 | 12.70833 | 6.875 | 161.5017 | 47.26563 |
| 15 | 60 | 67,29167 | 70 | 58,125 | -7.29167 | 11.875 | 53.1684 | 141.0156 |
| 16 | 70 | 67,29167 | 40 | 58,125 | 2.708333 | -18.125 | 7.335069 | 328.5156 |
| 17 | 70 | 67,29167 | 45 | 58,125 | 2.708333 | -13.125 | 7.335069 | 172.2656 |
| 18 | 50 | 67,29167 | 40 | 58,125 | -17.2917 | -18.125 | 299.0017 | 328.5156 |
| 19 | 90 | 67,29167 | 85 | 58,125 | 22.70833 | 26.875 | 515.6684 | 722.2656 |
| 20 | 60 | 67,29167 | 50 | 58,125 | -7.29167 | -8.125 | 53.1684 | 66.01563 |
| 21 | 70 | 67,29167 | 50 | 58,125 | 2.708333 | -8.125 | 7.335069 | 66.01563 |
| 22 | 40 | 67,29167 | 75 | 58,125 | -27.2917 | 16.875 | 744.8351 | 284.7656 |
| 23 | 50 | 67,29167 | 65 | 58,125 | -17.2917 | 6.875 | 299.0017 | 47.26563 |
| 24 | 70 | 67,29167 | 50 | 58,125 | 2.708333 | -8.125 | 7.335069 | 66.01563 |
| Total | 1615 | | 1395 | | | | 4598,958 | 6390,625 |

2. Perhitungan Uji Homogenitas Varians Sampel

- Data Statistik Dasar

$n_1$ = 24

$\bar{X}_1$ = 67,29167

$\Sigma(X_1 - \overline{X_1})^2$ = 4598,958

$n_2$ = 24

$\bar{X}_2$ = 58,125

$\Sigma(X_2 - \overline{X_2})^2$ = 6390,625

- Perhitungan Varians Kedua Sampel

a. Varians untuk kelas X MIA 1

$$S^2{}_1 = \frac{\Sigma(X_1 - \overline{X_1})^2}{n_1 - 1}$$

$$= \frac{4598,958}{24-1}$$

$$= 199,9547$$

b. Varians untuk kelas XI MIA 2

$$S^2{}_2 = \frac{\Sigma(X_2 - \overline{X_2})^2}{n_2 - 1}$$

$$= \frac{6390,625}{24-1}$$

$$= 277,8533$$

- Perhitungan Statistik Uji F

Mencari $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ terkecil}$$

$$F_{hitung} = \frac{S^2{}_1}{S^2{}_2}$$

$$= \frac{277,8533}{199,9547}$$

$$= 1,39$$

- Mencari $F_{tabel}$

  dk pembilang = 24 - 1 = 23

  dk penyebut = 24 - 1 = 23

  Pada taraf signifikan 5% diperoleh $F_{tabel}$ sebesar 2,00

- Kesimpulan

  Karena $F_{hitung}$ (1,39) < $F_{tabel}$ (2,00) yang berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians **homogen.**

**Lampiran 21**

**PERHITUNGAN STATISTIK Uji-t**

- Dasar-dasar Perhitungan

$n_1$ = 24

$\bar{X}_1$ = 67,29167

$S^2{}_1$ = 199,9547

$n_2$ = 24

$\bar{X}_2$ = 58,125

$S^2{}_2$ = 277,8533

$H_0$ : Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan

$H_a$ : Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan

Oleh karena $n_1$ = $n_2$ dan varians homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah rumus *t-test Separated Varians* (dk = $n_1$ + $n_2$ – 2) :

- Mencari nilai t hitung

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{67{,}29167 - 58{,}125}{\sqrt{\frac{199{,}9547}{24} + \frac{277{,}8533}{24}}}$$

$$t = \frac{9{,}16667}{\sqrt{8{,}33145 + 11{,}57722}}$$

$$t = \frac{9{,}16667}{\sqrt{19{,}90867}}$$

$$t = \frac{9{,}16667}{4{,}46191}$$

$$t = 2{,}05$$

Nilai t-tabel dengan dk = 24+24 - 2 = 46 dengan taraf signifikan 5 % adalah 1,68.

- Pengujian Hipotesis

Oleh karena nilai $t_{hitung}$ (2,05) > $t_{tabel}$ (1,68) pada taraf signifikan 5% maka $H_a$ diterima dan $H_0$ ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode *Probing Prompting* terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok sistem koloid pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan.

## DOKUMENTASI PENELITIAN

| Pembelajaran Di Kelas Eksperimen | Pembelajaran Di Kelas Kontrol |
|---|---|
| Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi | Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi |
| Orientasi siswa pada masalah | Guru menjelaskan materi |
| Membimbing penyelidikan dengan metode *probing prompting* | Guru melakukan diskusi (tanya jawab) |

| | |
|---|---|
| Siswa melaksanakan diskusi kelompok | Siswa mengerjakan soal latihan |
| Siswa menyajikan hasil karya (presentasi) | |
| Evaluasi pemecahan masalah | |

| *Post-test* | *Post-test* |
| --- | --- |
| | |

## SURAT KETERANGAN PENELITIAN DARI SMAN 1 KURIPAN

PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 KURIPAN
*Jln. TGH. Abdul Hafidz – Kuripan – Kabupaten Lombok Barat kode pos 83362*
*Website : sman1kuripan.sch.id Email:sman1kuripan@yahoo.com*

SURAT KETERANGAN
Nomor : 070/ 116 /SMA.1/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Kuripan, Kabupaten Lombok Barat menerangkan dengan sebenarnya kepada :

| | |
|---|---|
| Nama | : Muhamad Usman Sofyan |
| Tempat,tanggal lahir | : Montong Terakoh, 14 Mei 1995 |
| NIM | : E1M014034 |
| Perguruan Tinggi | : Universitas Mataram |
| Fakultas | : Keguruan dan Ilmu Pendidikan |
| Program / Jurusan | : Pendidikan Kimia/ Pendidikan MIPA |

Bahwa yang namanya di atas memang benar telah melaksanakan penelitian di sekolah kami mulai dari tanggal 30 April sampai dengan tanggal 14 Mei 2018 dengan judul **"Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Probing Prompting Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Koloid Pada Siswa Kelaslas XI SMAN 1 Kuripan"** Berdasarkan Surat izin Penelitian dari Universitas Mataram Fakultas dan Ilmu Pendidikan Nomor : 1810/UN18.F5.1/DL/2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Kuripan, 21 Mei 2018**
**Kepala Sekolah**

PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SMAN 1 KURIPAN LOMBOK BARAT

**AHMAD QURONI, M.Pd**
**Penata Tk.I,III/d**
**NIP. 19800125 200801 1007**

A.7 = 3,5 ✓

B-50


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

**UNIVERSITAS MATARAM**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jln. Majapahit No. 62 Telp. (0370) 623873 Fax. 634918 Mataram 83125


**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**UNIVERSITAS MATARAM**
Nomor : 6919/UN18.F5/HK/2017

**TENTANG**
**PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN KIMIA REGULER PAGI FKIP UNIVERSITAS MATARAM YUDISIUM PERIODE SEMESTER GASAL TAHUN 2017/2018**

**DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MATARAM**

MENIMBANG

a. Bahwa dalam rangka menunjang kelancaran kegiatan Bimbingan skripsi mahasiswa Program Studi S-1 Pendidikan Kimia Reguler Pagi FKIP Universitas Mataram Yudisium Periode Semester Gasal tahun 2017/2018, maka perlu menetapkan nama-nama Dosen Pembimbing skripsi dimaksud

b. Bahwa sesuai dengan butir a di atas, kiranya perlu diterbitkan Surat Keputusan Dekan tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi S-1 Pendidikan Kimia Reguler Pagi FKIP Universitas Mataram Yudisium Periode Semester Gasal tahun 2017/2018

MENGINGAT

1. Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78 Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301)
2. Undang-undang nomor 12 tahun 2012 tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 48 Tahun 2008 tentang Pendanaan Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negera RI tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 5500);
6. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 257 Tahun 1963 tentang Pendirian Universitas Negeri di Mataram;
7. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 6 tahun 2008 tentang Pedoman Penerimaan Calon Mahasiswa Baru pada Perguruan Tinggi Negeri;
8. Keputusan Menteri Pendidikan dan kebudayaan RI Nomor 116 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Mataram
9. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 088/O/2003 tentang Statuta Universitas Mataram;
10. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 386/MPK.A4/KP/2013 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Mataram periode tahun 2013 – 2017;
11. Keputusan Rektor Universitas Mataram :
    a. Nomor: 2831/UN18/KP/2014 tentang Pengangkatan Dekan FKIP Universitas Mataram Periode tahun 2014 – 2018.
    b. Nomor 5105/J18.11/KP.02.06/2002 tentang Pendelegasian sebagai wewenang kepada Dekan Fakultas di lingkungan Unram untuk membuat dan menandatangani surat Keputusan

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MATARAM TENTANG PENGANGKATAN NAMA – NAMA DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN KIMIA REGULER PAGI FKIP UNIVERSITAS MATARAM YUDISIUM PERIODE SEMESTER GASAL TAHUN 2017/2018**

Pertama : Mengangkat nama-nama dosen pembimbing skripsi mahasiswa Program Studi S-1 Pendidikan Kimia Reguler Pagi FKIP Universitas Mataram yudisium periode Semester Gasal tahun 2017/2018, yang namanya tercantum dalam lampiran surat keputusan ini.

Kedua : Biaya yang timbul atas diterbitkan surat keputusan ini di bebankan pada DIPA PNBP Univesrsitas Mataram tahun anggaran 2017

Ketiga : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal 1 Mei s.d 30 September 2017

Keempat : Apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Mataram
Pada Tanggal : 27 Desember 2017
Dekan,

Dr. H. Wildan, M.Pd.
NIP. 195712311983031037

Tembusan
- Yth Rektor Unversitas Mataram
- Ybs Untuk dimakumi dan diindahkan

Lampiran

Lampiran Surat Keputusan Dekan FKIP Universitas Mataram
Nomor : 6919/UN18.F5/HK/2017
Tanggal : 27 Desember 2017

Nama-nama Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi S-1 Pendidikan Kimia Reguler Pagi Yudisium Semester Gasal Tahun 2017/2018

| No. | Nama | Gol. | Nama Mhs/NIM | Judul Skripsi | Pemb. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Dr H Wildan, M.Pd | IV/c | 1 Abdul Ajis E1M014002 | Pengaruh Model Pembelajaran AIR (*Auditory IntelectualyRepetition*) Berbantuan *Maind Map* Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Hidrolisis Garam Pada Siswa Kelas XI Ipa Sman 5 Mataram | I |
| | | | 2 Rohaini E1M014044 | Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Siswa Sebagai Fasilitator dan Memberi Penjelasan Berbantuan Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit | I |
| | | | 3. Selly Wahyuramdani E1M014048 | Tinjauan Pemanfaatan Laboratorium dalam Mendukung Pembelajaran Kimia di SMA. | I |
| | | | 4. Ulfa Afriyanti E1M014056 | Pengaruh Model Pembelajaran Scramble Berbantuan Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Siswa Kimiapada Materi Koloid | I |
| | | | 5. Hana Lia Yedida Menoh E1M014021 | Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit Siswa Kelas X SMAN 5 Mataram. | I |
| 2. | Dra. Hj. Dwi Laksmiwati | IV/a | 1. Ulyanur Khairunnufus E1M014057 | Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Materi Pokok Asam Basa | I |
| | | | 2. Suhaili E1M014053 | Penerapan Praktikum Kimia Dasar Berbasis Budaya Maritim untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa" | I |
| | | | 3. Ni Made Intan Permata Sari E1M014036 | Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Berbantuan Media Petunjuk Praktikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. | II |
| | | | 4. Shofiatun Nauri E1M014049 | Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Prosedur Pemahaman Konsep) Berbantuan LKPD Terhadap Penguasaan Konsep Kimia PesertaDidik SMA | II |
| 3. | Drs. Agus Abhi Purwoko, M.Sc., Ph.D | IV/d | 1. Baiq Sumiatun Azluzi E1M014006 | Pengaruh Persepsi Peserta Didik Mengenai Guru dalam Mengelola Kelas Terhadap Minat Belajar Kimia pada Siswa SMA/ SMK/ MA se-Kecematan Lembar. | I |
| | | | 2. Kartini Julianti E1M014027 | Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* Menggunakan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Materi Hidrolisis Garam. | I |
| | | | 3. ***Hari Nugraha Persada E1M013012*** | Hubungan Motivasi Belajar Dan Lingkungan Keluarga Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Siswa Kelas XI IPA SMA/MA Se-Kecamatan Labuhan Haji | I |
| | | | 4. Sumi Uswati E1M014054 | Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Pada Materi Koloid | I |
| | | | 5. Nurul Fuaoy E1M014041 | Pengembangan Ensiklopedia Brainware of Chemistry Tokoh Kimia di Buku SMA/MA Sebagai Sumber Pengetahuan dan Pendidikan Karakter Bagi Siswa | I |
| | | | 6. Rizcky Irman Pratama E1M014043 | Pengaruh Pergaulan Teman Sebaya Terhadap Motivasi Belajar Kimia Siswa Kelas X MA Pondok Pesantren Al Aziziyah Kapek Gunung Sari | I |
| | | | 7. Ayrin Maorning Dyah E1M014005 | PengaruhMotivasiBatajar Dan LingkunganTemanSebayaTerhadapHasilBelajar Kimia PadaSiswa SMA/SMK/MA Se-Kecamatan Gerung | I |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 13. | Aliefman Hakim, S.Si., M.Si. | III/c | 1. Rohaini E1M014044 | Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Siswa Sebagai Fasilitator dan Memberi Penjelasan Berbantuan Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit | II |
| | | | 2. Muhamad Usman Sofyan E1M014034 | PengembanganBahan Ajar Kimia DasarBerbasis Agama Islam pada Materi Laju Reaksi dan Wujud Zat untuk Meningkatkan Hasil Belajar | II |
| | | | 3. Sarifatul Mahmudah E1M014047 | Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Mading Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Reaksi Redoks | II |
| | | | 4. Suhaili E1M014053 | Penerapan Praktikum Kimia Dasar Berbasis Budaya Maritim untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa " | II |
| | | | 5. Ni Wayan Wida Sasmining Prastiwi E1M014038 | Pengaruh Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) Berbasis Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Kimia | II |
| | | | 6. Diana Lestari E1M014011 | Pengaruh Model Pembelajaran CUPs (*Conceptual Understanding Procedures*) Berbantuan LKPD TerhadapKemampuanPemecahanMasalah Kimia MateriKonsepRedoks | II |
| | | | 7. Habibullah E1M012022 | Pengembangan Instrumen Evaluasi Two-Tier Multple Choice Qoestions untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Materi Asam Basa pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Labuapi | II |
| 14. | Dr. rer. nat. L. Rudyat Telly Savalas, M.Si | III/b | 1. Elsa Aprilia E1M014014 | Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mencari Pasangan Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Pokok Tata Nama Senyawa | I |
| | | | 2. Siti Maesyarah E1M014050 | Pengaruh Model Pembelajaran *Probing-Prompting* berbantuan Multimedia pada Materi Koloid Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Kelas XI. | I |
| | | | 3. Siti Rahmah E1M014052 | Pengaruh Model Pembelajaran Pemechan Masalah Sacara Kreatif Berbantuan Artikel Ilmiah pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Terhadap Hasil Belajar Kimia | II |
| | | | 4. Ulfa Afriyanti E1M014056 | Pengaruh Model Pembelajaran Scramble Berbantuan Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Siswa Kimiapada Materi Koloid | II |
| | | | 5. Elys Tri Septiana E1M014015 | Pengaruh Model Pembelajaran Tongkat Bicara Berhadiah Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. | II |
| | | | 6. Khaidir akbar E1M012032 | Analisis Literasi Sains Kelas XI IPA SMA Pada Materi Kimia Laju Reaksi di Kecamatan Jonggat Tahun Ajaran 2017/2018 | II |
| | | | 7. Fathin Suri Zanahain E1M014016 | Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe inside outside circle berbasis media audio visual animation terhadap hasil belajar kimia siswa materi pokok koloid | II |
| 15. | Dr. Saprizal Hadisaputra, S. Si., M.Sc. | III/b | 1. Santri Widia Astuti E1M014046 | Pengaruh Model Pembelajaran Time Token Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar siswa Pada Materi Koloid | II |
| | | | 2. Ulyanur Khairunnufus E1M014057 | Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Materi Pokok Asam Basa | II |
| | | | 3. Selly Wahyuramdani E1M014048 | Tinjauan Pemanfaatan Laboratorium dalam Mendukung Pembelajaran Kimia di SMA. | II |
| | | | 4. Sumi Uswati E1M014054 | Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Pada Materi Koloid | II |
| | | | 5. Wiwik Maharani E1M014058 | Pengaruh Penerapan Model ARIAS dan Model Kepala Bernomor Sama Terhadap Prestasi Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi. | II |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 6. Nita Wardani E1M014039 | Studi Perbandingan Model Pembelajaran Team Quiz dengan Model Pembelajaran CRH (Course Review Horay) terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Koloid pada Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Mataram. | II |
| | | | 7. *Dian Fadjriansyah E1M012011* | Pengaruh Strategi Pembelajaran Discovery Learning Melalui Praktikum Sederhana Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi Sman 8 Mataram Pada Pokok Pembahasan Asam Basa Tahun Ajaran 2017/2018 | II |
| | | | 8. Fidya Emasari E1M014018 | Pengaruh model pembelajaran tps (think pair share) dengan peta konsep terhadap hasil belajar kimia siswa kelas x ia sman 1 gunung sari | II |

Dekan,

Dr. H. Wildan, M.Pd.
NIP. 19571231198803 1 037