

**EFEKTIVITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 1 KUTAPANJANG**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**MAISARAH
NIM. 190208046**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/ 1445 H**

**EFEKTIVITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 1 KUTAPANJANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia**

Oleh

MAISARAH

NIM. 190208046

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Sabarni, M.Pd

NIP.19820802006042003



Chusnur Rahmi, M.Pd

NIP. 198901172019032017

**EFEKTIVITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 1 KUTAPANJANG**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

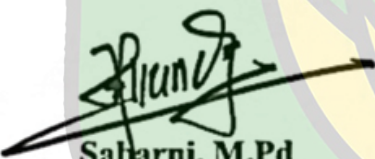
Pada Hari/Tanggal :

Jum'at, 03 November 2023
19 Rabi'ul Akhir

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Sabarni, M.Pd

NIP.19820802006042003


Chusnur Rahmi, M.Pd

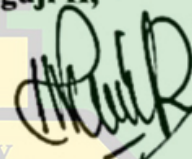
NIP. 198901172019032017

Penguji I,

Penguji II,


Hayatuz Zakiyah, M.Pd

NIDN. 0108128704


Noviza Rizkia, M.Pd

NIP. 199211162019032009

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Prof. Saifuddin Mulana, Ag. M.A., M.Ed., Ph.D

NIP.197510219997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maisarah
NIM : 190208046
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 kutapanjang

Dengan ini menyatakan dalam penelitian skripsi, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber ahli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasikan dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan setelah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 25 Oktober 2023
Yang Membuat Pernyataan,


(Maisarah)



ABSTRAK

Nama : Maisarah
NIM : 190208046
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul : Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Berbasis Literasi Sains pada Materi Koloid di
SMA Negeri 1 kutapanjang
Tebal Skripsi : 130
Pembimbing I : Sabarni M.Pd
Pembimbing II : Chusnur Rahmi M.Pd
Kata Kunci : Efektivitas, LKPD, Literasi Sains, Koloid

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kutapanjang Kab Gayo Lues. Berdasarkan persentase nilai hasil belajar sumatif peserta didik menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik belum mampu menguasai materi koloid. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu bahan ajar yang efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun solusi yang dapat dilakukan yaitu menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis literasi Sains pada Materi Koloid. Rancangan Penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen design* dengan menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*. Sampel dalam penelitian ini ialah peserta didik kelas XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA-1 sebagai kelas kontrol masing-masing kelas terdapat 15 peserta didik. Instrumen pengumpulan data menggunakan soal tes. Teknik pengumpulan data menggunakan tes berupa *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah *N-Gain*, uji *independent sampel t-test* dan uji *effect size*. Hasil nilai rata-rata *N-Gain* yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 0,7319 dengan kategori tinggi dan pada kelas kontrol adalah 0,5308 dengan kategori cukup. Hasil uji *independent sampel t-test* yang diperoleh sebesar $0,002 < 0,05$. Berdasarkan uji *independent sampel t-test* maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji *effect size* yang diperoleh sebesar 0,98 dengan kategori efektif. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, artinya LKPD berbasis literasi sains efektif digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur hanya milik Allah Ta'ala yang telah memberikan nikmat serta rahmat yang tidak terhingga jumlahnya. Sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat besertakan salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga yang telah membawa dan mengarahkan umat manusia dalam menggapai ilmu pengetahuan hingga sampai pada era milenial seperti saat ini.

Dengan rahmat-Nya Allah, penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar sarjana pada program studi pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul: **“Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd., Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan para dosen serta staf Prodi Pendidikan Kimia yang telah berjasa dalam proses perkuliahan ini.
3. Ibu Sabarni, M.Pd sebagai pembimbing I dan Ibu Chusnur Rahmi, M.Pd sebagai pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu,

pikiran, tenagaserta saran-saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat dengan baik.

4. Bapak kepala sekolah SMA Negeri 1 Kutapanjang Kamaruddin, S.Pd, M.Si dan Ibu Agustina, S.Pd selaku guru bidang studi kimia, yang telah mengijinkan peneliti melakukan penelitian dalam proses pengumpulan data, sehingga dapat terwujud penelitian skripsi ini.
5. Teristimewa kepada Ayahanda M.Jais dan Ibunda Masitah, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi serta doa yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada sahabat-sahabat terbaikku, yang selalu memberikan dukungan, saran dan semangat sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi penyempurnaan untuk selanjutnya. Akhirnya kepada Allah kita meminta pertolongan mudah-mudahan kita semua mendapatkan syarat-nya. Amin
ya rabbal ‘alamin

Banda Aceh, 02 Oktober 2023
Penulis,

Maisarah
NIM. 190208046

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Hipotesis Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Belajar	9
B. Pembelajaran dan Efektivitas Pembelajaran	12
C. Hasil Belajar	14
D. Bahan Ajar.....	16
E. Literasi Sains	21
F. Koloid.....	24
G. Penelitian yang Relevan	33
BAB III: METODE PENELITIAN.....	36
A. Rancangan Penelitian	36
B. Populasi dan Sampel	37
C. Instrumen Pengumpulan Data	38
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Teknik Analisis Data	38
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan Hasil Penelitian	50
BAB V: PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Percobaan untuk menunjukkan <i>efek tyndall</i> oleh koloid....	25
Gambar 2.2: Gerak brown partikel koloid	27
Gambar 2.3: Adsorpsi	27
Gambar 2.4: Proses koagulasi koloid yang bermuatan	29
Gambar 2.5: Proses pembentukan delta	30
Gambar 2.6: Pengendap cotrel	30



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Koloid dalam bidang industri	32
Tabel 3.1 : Bentuk rancangan penelitian	36
Tabel 3.2 : Kriteria <i>N-Gain Score</i>	39
Tabel 3.3 : Kriteria <i>effect size</i>	42
Tabel 4.1 : Data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen	44
Tabel 4.2 : Data hasil belajar peserta didik kelas kontrol	44
Tabel 4.3 : Hasil uji <i>N-Gain Score</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	45
Tabel 4.4 : Hasil uji normalitas data	46
Tabel 4.5 : Hasil uji homogenitas data <i>pretest</i>	47
Tabel 4.6 : Hasil uji homogenitas data <i>posttest</i>	48
Tabel 4.7 : Hasil uji <i>independent sampel t-test</i>	49
Tabel 4.8 : Hasil uji <i>paired sampel t-test pretest-posttest</i> kelas eksperimen	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN ar-Raniry.....	62
Lampiran 2	: Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	63
Lampiran 3	: Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Cabang Dinas Wilayah Kabupaten Gayo Lues	64
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMA Negeri 1 Kutapanjang	65
Lampiran 5	: Daftar nilai ulangan Harian Peserta didik XI IPA SMA Negeri 1 Kutapanjang	66
Lampiran 6	: RPP	67
Lampiran 7	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	72
Lampiran 8	: Kisi-Kisi Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	88
Lampiran 9	: Soal <i>pretest</i>	94
Lampiran 10	: Soal <i>Posttest</i>	99
Lampiran 11	: Hasil Validasi instrumen	104
Lampiran 12	: Hasil Belajar dan nilai <i>N-Gain</i> kelas eksperimen.....	116
Lampiran 13	: Hasil Belajar dan nilai <i>N-Gain</i> kelas kontrol	117
Lampiran 14	: Hasil uji <i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen dan kontrol..	118
Lampiran 15	: Pengolahan data SPSS	119
Lampiran 16	: Dokumentasi kegiatan penelitian	121



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan wadah untuk memperoleh kemampuan seseorang yang berkompeten sehingga dapat bersaing dalam era global. Pendidikan dapat digunakan sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk perilaku dan kepribadian setiap individual (peserta didik) agar menjadi seorang yang beriman, berakhlak mulia, memiliki keterampilan dan berakal.¹ Pendidikan yang dijalankan di sekolah merupakan proses yang bertujuan untuk membentuk sikap, pengembangan kecerdasan atau intelektual, serta mengembangkan keterampilan peserta didik sesuai dengan kebutuhannya.

Berdasarkan kurikulum 2013, untuk mendorong pembelajaran aktif dan bersifat saintifik, maka dapat mengarahkan peserta didik dalam pembelajaran yang memotivasi, inspiratif, interaktif dan menantang, juga membuat pembelajaran yang menyenangkan sehingga peserta didik dapat aktif mencari informasi. Kurikulum 2013 mengharuskan penyelenggaraan pembelajaran berbasis ilmiah dan berpusat pada peserta didik. Sehingga melalui proses pendidikan tersebut dapat menolong peserta didik untuk mengetahui pentingnya sains maupun teknologi dalam kehidupan sehari-hari.²

¹Fitria Rizki, Skripsi ,”Pengembangan Bahan Ajar Metematika Berbantuan Aplikasi Microsoft Mathematics Pada Siswa Kelas XI. 2018 h.1

²Qurrotul Ain dan Mirtarlis. “Pengembangan LKPD Berorientasi Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Materi Faktor –Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi”. UNESA Journal of Chemical Education. Vol.9 , No.3, 2020, hal.398.

Pembelajaran kimia yang baik yaitu pembelajaran yang dapat memberikan makna dan pemahaman proses sains kepada peserta didik dengan baik. Untuk mencapai itu pendidik perlu mengaplikasikan dua hal tersebut di dalam proses pembelajaran, yang bertujuan agar peserta didik dapat menghubungkan konsep-konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari. Mendorong peserta didik untuk mengkonstruksikan pemahamannya sendiri dari materi yang telah dipelajari.³

Ilmu kimia memiliki konsep yang bersifat kontekstual dan teoritis. Sehingga peserta didik dituntut memiliki keterampilan literasi sains untuk memahami konsep-konsep tersebut.⁴ Salah satu materi kimia yang bersifat kontekstual atau yang dekat dengan kehidupan sehari-hari adalah materi koloid.⁵

Koloid adalah suatu materi kimia yang berisi konsep-konsep pemahaman yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.⁶ Materi koloid juga merupakan salah satu materi kimia yang berperan penting dalam kelangsungan hidup manusia, baik menyangkut lingkungan maupun kehidupan sehari-hari. Sehingga materi koloid tentu berkaitan dengan makna dari literasi sains.⁷

³Izzatunnisa, dkk. Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA. *J.Pijar Mipa*. Vol.14, No.2, 2019, h 46

⁴ Arnesti Yael, dkk. Pengaruh penerapan Model Class—Wide Peer Tutoring menggunakan media permainan jeopardy terhadap hasil belajar siswa materi koloid. *Jurnal pendidikan kimia dan ilmu kimia*. Vol.5, No.1 Mei 2022 h. 1-2

⁵ Lita Novilia, dkk. Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi koloid di SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol.4, No.3. 2019, h.95

⁶ Novia Usman, Abdullah, R., & Sabarni. Pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis al-quran pada materi koloid di SMAN 12 Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional MIPA III*, 4, 2017. h.155–160.

⁷Desna Wati, dkk. Analisis literasi sains siswa kelas XI pada materi koloid di sekolah menengah atas Negeri 1 kampar. *Jurnal kajian pendidikan sains*. 5(1) :3 2019

Mengingat akan pentingnya literasi sains dalam pendidikan maka tujuan utama dalam kegiatan belajar mengajar yaitu mendidik peserta didik supaya memiliki keterampilan literasi sains. Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami proses ilmiah dan memperoleh informasi penting yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains merupakan keterampilan yang penting dan diperlukan di era global saat ini. Karena ada banyak masalah pengetahuan dan keterampilan yang memungkinkan orang untuk berpartisipasi dalam keputusan pribadi dan kebijakan publik yang mempengaruhi kehidupan mereka. Dengan demikian, pengukuran literasi sains sangat penting untuk mengetahui tingkat literasi sains peserta didik agar dapat mencapai literasi sains yang tinggi.⁸

Salah satu faktor yang dapat mendukung proses pembelajaran khususnya kimia yaitu dengan menyediakan bahan ajar yang berkualitas dan sesuai dengan kurikulum 2013. Bahan ajar ialah substansi pembelajaran yang mengemukakan bentuk lengkap dari kompetensi yang harus dipahami oleh peserta didik dan juga digunakan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran yang di atur dengan baik.⁹ Salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah LKPD.¹⁰

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap peserta didik SMA Negeri 1 Kutapanjang kelas XI MIPA dapat diketahui bahwa guru belum

⁸Izzatunnisa, dkk...

⁹Prastowo A, *Panduan Kreatif membuat bahan ajar inovatif*. (Yogyakarta: DIVA Press 2011), hal. 17

¹⁰ Ardhiyanti, "Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia". *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, VOL.4, NO.1, 2020, hal. 312-323

menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik juga masih relatif rendah. Pada sekolah tersebut peserta didik hanya diberi satu sumber buku yang berasal dari perpustakaan sekolah. KKM materi koloid pada sekolah tersebut ialah 75. Guru menyatakan bahwa nilai hasil belajar sumatif (ulangan harian) peserta didik masih banyak dibawah KKM. Adapun persentase nilai sumatif peserta didik yang belum tuntas sebesar 63,4% sedangkan persentase yang sudah tuntas sebesar 36,6%. Berdasarkan persentase nilai hasil belajar sumatif peserta didik menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik belum mampu menguasai materi koloid.¹¹

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu bahan ajar yang efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun solusi yang dapat dilakukan yaitu menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan LKPD berbasis literasi sains yang telah diuji kepraktisan dan kevalidannya. LKPD yang dihasilkan telah teruji kevalidan dengan persentase 86,12% (sangat valid) dan teruji praktis dengan persentase 91,66% (sangat praktis).¹²

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 1 Kutapanjang”**.

¹¹Guru SMA Negeri 1 Kutapanjang, Wawancara. 24 April 2022

¹²Chusnur Rahmi, Maisarah & Cut Rika Ramadhani, "Development Of Student Worksheets (LKPD) Based On Science Literacy As Supporting Teaching Materials For Learning Of Colloidal Concepts". *Educator Development Journal* Vol 1, No.1, 2023 h. 1-16:

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, bagaimana efektivitas LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid kelas XI di SMA Negeri 1 Kutapanjang ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid kelas XI di SMA Negeri 1 Kutapanjang

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka hipotesis penelitian ini ialah:

H_0 : LKPD berbasis literasi sains efektif digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang.

H_a : LKPD berbasis literasi sains tidak efektif digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid kelas XI di SMA Negeri 1 Kutapanjang.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, setelah memperoleh hasil dari sebuah penelitian maka hasil tersebut dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran selanjutnya.
- b. Bagi peserta didik, dari hasil yang diperoleh dari penelitian sangat diharapkan supaya bisa meningkatkan hasil belajar dan kemampuan peserta didik dalam mempelajari materi koloid.
- c. Bagi guru, menambah pengetahuan guru mengenai bahan ajar dalam pembelajaran dan dapat memudahkan guru dalam memecahkan masalah, guru dapat mewujudkan keteraturan dalam pembelajaran.
- d. Bagi sekolah, dapat meningkatkan mutu sekolah dalam bidang teknologi dan informasi.

F. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembaca supaya tidak terjadi kesalahpahaman dalam penelitian ini, oleh karena itu penulis mendefinisikan istilah-istilah yang penting dalam penelitian ini ialah:

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kualitas, kuantitas dan waktu) telah tercapai, atau semakin besar persentase yang dicapai maka semakin tinggi efektivitasnya. Efektivitas pembelajaran adalah

ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antara peserta didik dengan guru pada saat proses pembelajaran, untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹³

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan suatu alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang berisi petunjuk-petunjuk kegiatan yang akan dilakukan peserta didik secara aktif dan mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai.¹⁴

3. Literasi Sains

Literasi sains merupakan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep dan proses ilmiah yang diperlukan dalam memperoleh informasi penting yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.¹⁵ Literasi sains merupakan keterampilan yang penting dan diperlukan di era global saat ini. Karena ada banyak masalah pengetahuan dan keterampilan yang memungkinkan orang untuk berpartisipasi dalam keputusan pribadi dan kebijakan publik yang mempengaruhi kehidupan mereka.¹⁶

4. Materi Koloid

Koloid adalah sistem dispersi. Sistem dispersi atau sistem sebaran merupakan suatu sistem yang menunjukkan bahwa suatu zat terbagi halus dalam zat lain. Zat yang terbagi atau didispersikan disebut fase terdispersi atau fase diskontinu, sedangkan zat yang digunakan untuk mendispersikan disebut fase

¹³Husain, Husriani. *Model kooperatif tipe NHT dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan quantum teaching*. (Sulawesi Selatan: CV Ruang Tentor, 2022), h.7

¹⁴Neni Triana, LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkat Hasil Belajar Siswa. (DKI Jakarta: Guepedia.com, 2021, h. 15

¹⁵Anita Fibonanci, Literasi Sains Dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia, (Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri, 2020), h.8

¹⁶Izzatunnisa dkk, "Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA". 2019. h.49

pendispersi atau fase kontinu. Fase pendispersi lebih dikenal sebagai medium pendispersi. Berdasarkan perbedaan ukuran zat yang didispersikan, sistem dispersi dibedakan berupa dispersi kasar, dispersi halus dan dispersi molekuler.¹⁷



¹⁷Damin Sumardjo, Pengantar Kimia: Buku Paduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran Program Strata I Fakultas Bioeksakta, (Jakarta:EGC, 2008), h.535

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari.¹⁸ Belajar merupakan sesuatu yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam masing-masing tingkatan pendidikan. Agar lebih memahami apa arti belajar, kita dapat merujuk pada pendapat beberapa ahli berikut ini:

- a. Menurut Sardiman A.M. Belajar adalah perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkai kegiatan misalnya: dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya.
- b. Menurut Ngali Purwanto, Belajar adalah sesuatu yang berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon bawaan, kematangan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang.
- c. Menurut Thursan Hakim, definisi belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia yang ditunjukkan dalam bentuk

¹⁸Ahdar Djamiluddin & Wardana, *Belajar dan Pembelajaran*, (Sulawesi: CV Kaaffah Learning Center, 2019), h.6

peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya fikir, dan kemampuan lainnya.

- d. S. Nasution M.A, mendefenisikan belajar sebagai perubahan kelakuan, pengalaman dan latihan. Jadi belajar membawa suatu perubahan pada diri individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya mengenai sejumlah pengalaman, pengetahuan, melainkan juga membentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, minat dan penyesuaian diri.
- e. Oemar Hamalik, Belajar merupakan proses penerimaan pengetahuan yang diserap dari lingkungan peserta didik dengan pengamatan yang dibantu melalui panca indranya.¹⁹

Dari kelima pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental yang menghasilkan perubahan yang bersifat relative konstan. Perubahan tingkah laku atau tanggapan, karena adanya pengalaman baru, memiliki kepandaian/ ilmu setelah belajar, dan aktivitas berlatih.

2. Macam-Macam Teori Belajar

a. Teori Behavioristik

Teori belajar behavioristik ialah satu teori yang fokus pada hasil yang bisa diukur serta dilihat. Supaya tingkah laku yang diharapkan bisa jadi rutinitas, dibutuhkan pemakaian perulangan serta kursus. Terapan dari teori ini yaitu terbentuknya tingkah laku yang baik dan menjadi tolak ukur.

¹⁹Feida Noorlaila Isti'adah, *Teori-Teori Belajar dalam Pendidikan*, (Jawa Barat: Edu P ubusher, 2020) 10-11

b. Teori Kognitif

Teori kognitif adalah suatu proses atau usaha yang melibatkan aktivitas mental yang terjadi dalam diri manusia sebagai akibat dari proses interaksi aktif dengan lingkungannya untuk memperoleh suatu perubahan dalam bentuk pengetahuan. Menurut teori ini belajar adalah pengorganisasian aspek-aspek kognitif dan persepsi untuk memperoleh pemahaman. Teori ini menekankan pada gagasan bahwa bagian suatu situasi saling berhubungan dalam konteks situasi secara keseluruhan.

c. Teori Humanistik

Teori humanistik berasumsi bahwa teori belajar apapun baik dan dapat dimanfaatkan, asal tujuannya untuk memanusiakan manusia. Teori ini dikatakan berhasil jika siswa sudah bisa memahami lingkungan dan dirinya sendiri. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator serta memberi motivasi kepada peserta didik.

d. Teori Konstruktivistik

Teori konstruktivistik mendefinisikan belajar sebagai aktivitas yang benar-benar aktif, dimana peserta didik membangun sendiri pengetahuannya, mencari makna sendiri, mencari tahu tentang yang dipelajarinya dan menyimpulkan konsep dan ide baru dengan pengetahuan yang sudah ada dalam dirinya. Teori pembelajaran konstruktivistik adalah sebuah teori pendidikan yang mengedepankan peningkatan perkembangan logika dan konsep dalam belajar.²⁰ Untuk mencapai hal tersebut maka salah satunya adalah pembelajaran dengan menggunakan LKPD dalam proses belajar mengajar.

²⁰Roberta Uron Hurit, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung:CV Media Sains Indonesia, 2021) h.4-6

B. Pembelajaran dan Efektivitas Pembelajaran

1. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidikan dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang kompleks. Pembelajaran pada hakikatnya tidak hanya sekedar menyampaikan pesan tetapi juga merupakan aktifitas profesional yang menuntut guru dapat menggunakan keterampilan dasar mengajar secara terpadu serta menciptakan situasi efisien. Oleh karena itu dalam pembelajaran guru perlu menciptakan suasana yang kondusif dan strategi belajar yang menarik minat peserta didik.²¹

Pembelajaran yang berkualitas sangat tergantung dari motivasi kreativitas pengajar, pembelajaran yang memiliki motivasi tinggi motivasi tinggi ditunjang dengan mengajar yang mampu memfasilitasi tersebut akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan peserta didik melalui proses belajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang menandai, ditambah dengan

²¹ M.Adi Setiawan, Belajar dan Pembelajaran (Ponogoro: Uwais Inspirasi Indonesia, 2017) h.20

kreatifitas guru akan membuat peserta didik lebih mudah mencapai target belajar.²²

2. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas merupakan sebuah penggunaan prosedur untuk mencapai pembelajaran yang bermakna. Efektivitas pembelajaran juga dapat diartikan sebagai ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar peserta didik maupun antar peserta didik dengan guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung, respon peserta didik terhadap pembelajaran dan penguasaan konsep peserta didik.²³

Pengajaran efektif bertujuan untuk mewujudkan pembelajaran oleh para peserta didik sebagaimana dikehendaki oleh guru. Untuk mencapai pembelajaran yang efektif perlu adanya hubungan timbal balik antara peserta didik dan guru untuk mencapai suatu tujuan dari pembelajaran, selain itu kesesuaian kondisi lingkungan sekolah, sarana dan prasarana, serta bahan ajar yang dibutuhkan untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran.²⁴ Terdapat dua elemen dari pengajaran yang efektif.

- a. Guru mempunyai ide pembelajaran yang ingin disampaikan.
- b. Mewujudkan hal tersebut diperlukan membangun pengalaman belajar.²⁵

²² Nurlina Ariani. Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran. (Bandung: CV.Widina Media Utama, 2022) h 5-6

²³ Ali Hamzah,.. Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika. (Depok: PT Raja Grafindo Persada. 2014), h.45

²⁴ M. Syarif,.. Strategi Pembelajaran. (Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2015) h.9

²⁵ Syarif, M. 2015. Strategi Pembelajaran. Raja Grafindo Persada. Jakarta

Dalam penelitian ini, indikator efektivitas yang digunakan adalah jika rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dan rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar atau *achievement* merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang, tingkat penguasaan peserta didik terhadap sasaran belajar pada materi yang diajarkan oleh guru, yang diukur dengan berdasarkan jumlah skor jawaban benar pada soal yang disusun sesuai dengan indikator. Penguasaan hasil belajar dapat dilihat dari perilaku, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik.²⁶

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui kegiatan belajar. Guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan peserta didik lebih lanjut berdasarkan informasi tersebut baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.

²⁶ Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2005), h.39

Hasil belajar menunjukkan kemampuan peserta didik yang sebenarnya setelah mengalami proses pengalihan ilmu pengetahuan dari seseorang yang dapat dikatakan dewasa atau memiliki pengetahuan kurang. Jadi dengan adanya hasil belajar, orang dapat mengetahui seberapa jauh peserta didik dapat menangkap, memahami, memiliki materi pelajaran tertentu. Atas dasar itu pendidik dapat menentukan strategi belajar mengajar yang lebih baik. Adapun hasil belajar mencakup 3 ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.²⁷

a. Ranah Kognitif

Ranah Kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan otak, atau segala upaya yang menyangkup aktivitas otak adalah termasuk ranah kognitif. Menurut S Bloom, ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berfikir yaitu: *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman), *application* (penerapan), *analysis* (analisis), *synthesis* (menciptakan, membangun), *evaluation* (evaluasi).

b. Ranah Afektif

Ranah afektif berkaitan dengan sikap, nilai-nilai, minat, aspirasi dan penyesuaian perasaan sosial meliputi: kepekaan terhadap hal-hal tertentu, dan kesiediaan untuk memperhatikan hal tersebut. Tipe hasil belajar afektif akan terlihat pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti: perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial.

²⁷ Feida Noorlaila Isti'adah,...h.16-17

c. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotor mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan (skill) yang bersifat manual dan motorik. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni: gerakan pokok, gerakan umum gerakan ordinat dan gerakan kreatif.^{28, 29}

2. Faktor-Faktor Hasil Belajar

Hasil yang dicapai peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor dari luar diri peserta didik. Dari pendapat ini faktor yang dimaksud adalah faktor dalam diri peserta didik, perubahan kemampuan yang dimilikinya seperti hasil belajar peserta didik di sekolah 70% di pengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan. Demikian pula faktor dari luar diri peserta didik yakni lingkungan yang paling dominan berupa kualitas pembelajaran.³⁰

D. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Bahan ajar berguna membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bahan ajar dapat berfungsi dalam pembelajaran individual yang dapat digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses pemerolehan informasi peserta didik.

²⁸Feida Noorlaila Isti'adah,...h.17

²⁹Sugihartono, dkk , Psikologi Pendidikan, (Yogyakarta : UNY Press, 2007), h.76-77

³⁰Hasil, M., Siswa, B., & Pembelajaran, D. (2013). Acesa. The Virgil Encyclopedia, 4-4. <https://doi.org/10.1002/9781118351352.wbve0013>

Menurut Koesnandar, jenis bahan ajar berdasarkan subjeknya terdiri dari dua jenis antara lain: (a) bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar, seperti buku, handouts, LKPD dan modul; (b) bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar, misalnya kliping, koran, film, iklan atau berita

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

LKPD selain biasa digunakan sebagai bahan ajar untuk memudahkan Peserta didik, juga dapat digunakan untuk memahami materi pembelajaran dan memudahkan pendidik dalam membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. LKPD adalah alat yang dapat digunakan pendidik dalam proses belajar-mengajar, karena dapat menjadi alat untuk mempromosikan kegiatan belajar dan membentuk interaksi yang efektif antara guru dan peserta didik, sehingga LKPD dapat menjadikan pembelajaran peserta didik lebih menarik dan relevan dengan situasi dan kondisi Lingkungan sekitarnya.³¹

Menurut Trianto LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

Prastowo mengungkapkan bahwa LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-

³¹ Kosasih, Pengembangan Bahan Ajar, (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), h.33-34

petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan harus mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.³² Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah suatu alat atau bahan dalam proses pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, LKPD berfungsi untuk memahami materi pembelajaran dan memudahkan pendidik dalam proses belajar-mengajar.

b. Fungsi LKPD

Menurut Sudjana Djamarah dan Zain, beberapa fungsi LKPD adalah sebagai berikut.

- 1) Sebagai sumber penunjang dalam mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 2) Sebagai sumber penunjang dalam melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik
- 3) Sebagai sarana dalam mempercepat proses belajar mengajar, dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian pengertian yang diberikan guru.
- 4) Sebagai sumber kegiatan peserta didik yang lebih aktif dalam pembelajaran.
- 5) Sebagai sarana di dalam menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada peserta didik.

³²Neni Triana, LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkat Hasil Belajar Siswa. (DKI Jakarta: Guepedia.com , 2021, h.16

- 6) Sebagai sarana dalam meningkatkan mutu belajar mengajar karena pemahaman dan hasil belajar yang dicapai peserta akan lebih bertahan lama.

Menurut Prianto dan Harnoko fungsi LKPD adalah sebagai berikut.

- 1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar.
- 2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep-konsep pembelajaran.
- 3) Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
- 4) Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
- 5) Menjadi pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- 6) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- 7) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Sementara itu, Arsyad juga mengemukakan fungsi LKPD sebagai berikut.

- 1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan dapat meningkatkan hasil belajar.
- 2) Meningkatkan motivasi dengan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga memungkinkan mereka belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

- 3) Penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu.
- 4) Peserta didik akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa, dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar.³³

Menurut Prastowo fungsi LKPD sebagai berikut:

- 1) Untuk bahan ajar yang dapat berperan mendidik, tetapi lebih aktif bagi peserta didik.
- 2) Untuk bahan ajar yang mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan.
- 3) Untuk bahan latihan yang ringkas.
- 4) Untuk memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.³⁴

c. Manfaat LKPD

Manfaat LKPD diharapkan dapat memberikan manfaat pada proses pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh (Azhar, 2008) dalam antara lain yaitu :

- 1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi untuk memperlancar proses belajar semakin lancar dan dapat meningkatkan hasil belajar.
- 2) Meningkatkan motivasi peserta didik dengan mengarahkan perhatian, sehingga memungkinkan peserta didik belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

³³Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), h.33-34

³⁴Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkat Hasil Belajar Siswa*. (DKI Jakarta: Guepedia.com, 2021, h.16)

- 3) Penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- 4) Peserta didik akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar.³⁵

E. Literasi Sains

1. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains (*Science Literacy*) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *Literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *Scientia*, artinya memiliki pengetahuan. Paul de Hart Hurt dari Universitas Stanford adalah orang pertama yang menggunakan istilah literasi sains. Menurut Hurt, literasi sains adalah tindakan memahami sains dan menerapkannya pada kebutuhan masyarakat.³⁶

Literasi sains didefinisikan sebagai (1) kepekaan terhadap bagaimana ilmu pengetahuan dan teknologi membentuk lingkungan materi, intelektual, dan budaya, (2) memahami karakteristik utama pengetahuan dibangun dari pengetahuan dan inkuiri, (3) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan itu untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan

³⁵Dessi, *Skripsi*. Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) IPA Berbasis Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Pada Materi Gaya Di Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Negeri Kota Jambi. 2021, h. 16

³⁶Syamsur Rizal & Syi Meidawaty, Kepedulian Lingkungan Peserta Didik MI Melalui Literasi sains. *Jurnal Pendidikan dan Dakwah*, Vol.2, No.2, Mei 2020 , h.381

berdasarkan bukti yang terkait dengan masalah ilmiah, dan (4) kemauan untuk mempelajari hal-hal baru.

Literasi sains diperlukan untuk mencari dan mempertanyakan, berpikir kritis, mengembangkan pengetahuan, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan, menjadi orang yang selalu belajar seumur hidupnya, memerhatikan aspek lingkungan sekitarnya, dan pemahaman mengenai nilai-nilai sains. Menurut Fives Huebner, Birnbaum, & Nicolich indikator dalam keterampilan literasi sains yaitu peran sains (*role of science*), berpikir dan bekerja secara ilmiah (*scientific thinking and doing*), sains dan masyarakat (*science and society*), matematika dalam sains (*mathematics and science*), literasi media sains (*scientific media literacy*) serta motivasi dan kepercayaan terhadap sains (*science motivation and beliefs*). Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi sains adalah kemampuan untuk menggambarkan, menjelaskan, memprediksi fenomena alam yang terjadi dan mencari alternatif solusi permasalahan tersebut melalui berbagai kegiatan.³⁷

2. Indikator Literasi Sains

Adapun beberapa indikator literasi sains yang telah ditetapkan oleh PISA yaitu sebagai berikut:

a. Kompetensi

Kompetensi atau disebut dengan proses sains merupakan dimensi dari literasi sains yang didefinisikan sebagai proses dalam menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah. Hal yang dinilai dalam kompetensi ini ialah:

³⁷Anita Fibonanci, *Literasi Sains Dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia*, (Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri, 2020), h.5

- 1) Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah.
- 2) Menjelaskan fenomena secara ilmiah.
- 3) Menggunakan bukti ilmiah.

b. Pengetahuan

Adapun pengetahuan yang dinilai pada kemampuan literasi sains ialah:

- 1) Pengetahuan konten merupakan pengetahuan yang relevan dengan kehidupan nyata.
- 2) Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan yang mengeksplor pengetahuan dalam mengidentifikasi variabel-variabel percobaan.
- 3) Pengetahuan epistemik merupakan pengetahuan yang terkait dengan identifikasi aspek ilmiah serta argumen secara ilmiah.

c. Konteks Sains

Konteks sains merupakan dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi yang berhubungan dengan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari. Konteks sains digunakan sebagai bahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains.

d. Sikap

Sikap pada literasi sains merupakan kemandirian dalam belajar sains, kemampuan untuk berpikir ilmiah, rasa keingintahuan, serta kemampuan berpikir kritis. Sikap pada literasi sains juga mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri, minat terhadap sains, dan tanggung jawab terhadap sains.³⁸

3. Karakteristik Literasi Sains

³⁸ Wahyuni Teresia, *Asesmen Nasional 2021*, (Medan: Guepedia.com, 2021) h.90-91.

Karakteristik seseorang yang berliterasi sains yaitu orang yang menggunakan konsep sains, keterampilan proses, dan nilai dalam membuat keputusan, baik itu berhubungan dengan orang lain atau dengan lingkungan, serta memahami interelasi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk juga perkembangan sosial, ekonomi dan budaya. Adapun kemampuan yang berkaitan dengan literasi sains yaitu sebagai berikut:

- 1) Kemampuan memahami ilmu pengetahuan alam, norma, serta metode sains dan pengetahuan ilmiah
- 2) Paham akan kunci konsep ilmiah
- 3) Paham dengan hubungan antara sains dan teknologi
- 4) Memahami pengaruh sains dan teknologi di tengah masyarakat
- 5) Kemampuan menjalin hubungan kompetensi-kompetensi dalam konteks ilmu pengetahuan, kemampuan membaca dan menulis serta memahami sistem pengetahuan manusia.
- 6) Mampu mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.³⁹

F. Koloid

Berdasarkan silabus kurikulum 2013 materi sistem koloid terdapat pada KD 3.14 dan 4.14. KD 3.14 mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya. KD 4.14 membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan

³⁹ Wahyuni Teresia, Asesmen Nasional 2021...h.92

prinsip koloid. Berdasarkan KD 3.14 dan 4.14 tersebut dirumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK) yaitu, menguraikan jenis proses pembuatan koloid dan menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

Koloid adalah campuran yang ukuran partikelnya berada pada rentang antara suspensi kasar dan larutan sejati. Larutan sejati yaitu komponen campuran tidak lagi dapat dibedakan satu dengan lainnya (membentuk satu fasa), sedangkan suspensi kasar yaitu jenis larutan yang ukuran partikel zat terlarut lebih besar dari pelarut, sehingga terbentuk endapan.⁴⁰

1. Sifat Koloid

Adapun sifat koloid sebagai berikut;

a. Efek Tyndall

Efek Tyndall ialah penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Jika seberkas cahaya dilewatkan pada suatu sistem koloid, maka cahaya tersebut akan dihamburkannya sehingga cahaya tersebut akan diteruskannya. Sedangkan jika cahaya dilewatkan pada larutan sejati maka larutan tersebut akan diteruskannya.⁴¹



Gambar 2.1 Percobaan untuk menunjukkan Efek Tyndall oleh koloid
(sumber: Ruangguru.com)

⁴⁰Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*, (Bandung:Yrama Widya, 2011), h.42

⁴¹Kemendikbud , *Modul Tema 10 Koloid dalam kehidupan Sehari-hari*. (Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018) h.8

Jika cahaya matahari menembus melalui celah-celah rumah kita, tampak sinar matahari dihamburkan oleh partikel-partikel debu. Partikel debu terlalu kecil untuk dilihat, akan tampak sebagai titik-titik terang dalam suatu berkas cahaya. Oleh karena partikel debu berukuran koloid, partikelnya sendiri tidak dapat dilihat oleh mata, yang tampak adalah cahaya yang dihamburkan oleh debu. Hamburan cahaya ini dinamakan efek *Tyndall*.⁴²

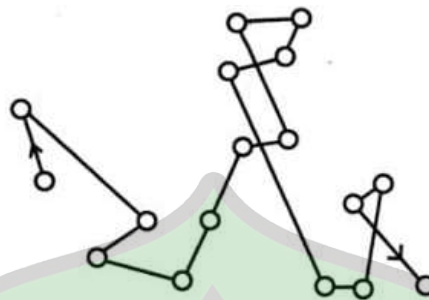
Efek *Tyndall* dapat menjelaskan mengapa langit berwarna biru pada siang hari dan berwarna merah atau jingga pada saat matahari terbenam. Hal ini disebabkan karena penghamburan cahaya matahari oleh partikel koloid di angkasa dan tidak semua frekuensi dari sinar matahari dihamburkan dengan intensitas sama.⁴³

Efek *Tyndall* juga dapat digunakan untuk membedakan koloid dari larutan sejati. Sebab atom, molekul, atau ion yang membentuk larutan tidak dapat menghamburkan cahaya akibat ukurannya terlalu kecil. Penghamburan cahaya oleh suatu campuran menunjukkan ukuran partikel koloid berada pada rentang antara suspensi kasar dan larutan sejati.

⁴²Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*, (Bandung:Yrama Widya, 2011), h.45

⁴³Kemendikbud,.....h.8.

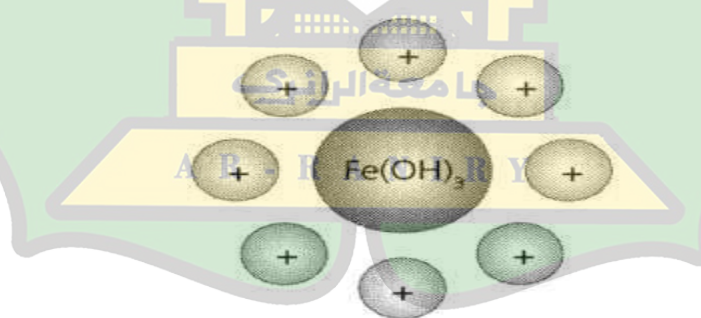
b. Gerak *Brown*



Gambar 2.2 Gerak *Brown* partikel koloid
(Sumber: Damini Sumardjo, 2008)

Jika mikroskop optik diarahkan pada suatu dispersi koloid dengan arah tegak lurus terhadap berkas cahaya maka akan tampak partikel-partikel koloid. Partikel koloid bergerak terus-menerus secara acak menurut jalan yang berliku-liku. Gerakan acak partikel koloid dalam suatu medium pendispersi ini disebut gerak *Brown*. Penerapan gerak brown dalam kehidupan sehari-hari adalah partikel pada susu yang tidak mengendap.

c. Adsorpsi



Gambar 2.3 Adsorpsi Koloid
(Sumber: Ruangguru.com)

Adsorpsi ialah sifat partikel koloid yang dapat menyerap ion atau molekul netral pada permukaannya seperti $\text{Fe}(\text{OH})_3$ bermuatan positif dalam air karena

mengadsorpsi ion Hidrogen H^+ . Atom, molekul, atau ion yang berkerumun membentuk partikel koloid dapat memiliki sifat listrik pada permukaannya. Sifat ini menimbulkan gaya *Van Der Waals*, bahkan gaya valensi yang dapat menarik dan mengikat atom-atom, molekul atau ion-ion dari zat asing. Penempelan zat asing pada permukaan suatu partikel koloid disebut adsorpsi.⁴⁴ Penerapan adsorpsi dalam kehidupan sehari-hari ialah sebagai berikut:

1) Penjernihan Air

Sumber pengolahan air bersih secara sederhana biasanya dari air sumur rumah tangga. Pengolahan air bersih secara sederhana menggunakan pasir dan kerikil sebagai penyaring, selain itu ditambahkan zat kimia misalnya tawas dan kaporit. Penggunaan tawas merupakan contoh penerapan dua sifat koloid sekaligus, yakni adsorpsi dan koagulasi. Air yang keruh dapat dijernihkan dengan penambahan tawas. Kegunaan utama tawas adalah untuk menjernihkan air. Peristiwa penyerapan pada permukaan suatu zat disebut adsorpsi. Suatu sistem koloid mempunyai kemampuan mengadsorpsi sebab zat-zat dalam bentuk koloid memiliki bentuk permukaan yang sangat luas. Apabila terjadi penyerapan ion pada permukaan partikel koloid, maka partikel koloid tersebut akan bermuatan listrik. Hal itulah yang dapat mengakibatkan terjadinya pengikatan kotoran-kotoran dalam air.

2) Pemutihan Gula

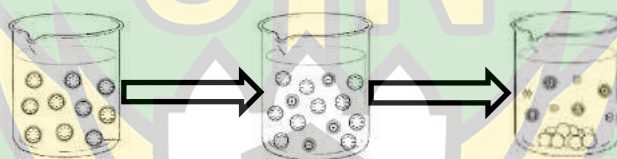
Gula tebu yang masih berwarna dapat diputihkan dengan melarutkan ke dalam air kemudian larutan dialirkan melalui sistem koloid tanah diatomae atau

⁴⁴ Yayan Sunarya, Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini, (Bandung:Yrama Widya, 2011), h. 46-47

karbon. Partikel koloid akan akan mengadsorpsi zat warna tersebut. Partikel-partikel koloid tersebut mengadsorpsi zat warna dari gula tebu sehingga gula dapat bewarna putih.⁴⁵

d. Koagulasi

Suatu sistem koloid dapat bersifat stabil. Kestabilan ini disebabkan oleh adanya muatan listrik pada permukaan partikel koloid. Muatan listrik pada partikel koloid berasal dari ion atau medium yang teradsorpsi pada permukaan koloid. Akibat partikel koloid bermuatan sejenis, maka partikel-partikel koloid satu dan lainnya saling berjauhan, sehingga tidak terjadi penggumpalan. Dengan kata lain, dispersi koloid bersifat stabil.



Gambar 2.4 Proses koagulasi koloid yang bermuatan
(Sumber: Yayan Sunarya, 2011)

Oleh karena kestabilan koloid disebabkan oleh muatan listrik pada permukaan partikel koloid, maka penetralan muatan partikel koloid dapat menurunkan kestabilan koloid. Penetralan muatan partikel koloid menyebabkan terjadinya penggabungan partikel-partikel koloid menjadi suatu agregat yang sangat besar akibat gaya kohesi antar partikel koloid. Proses pembentukan agregat partikel-partikel koloid hingga mencapai ukuran partikel suspensi kasar

⁴⁵ Sudarmo, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*.(Jakarta: Erlangga, 2013)

dinamakan koagulasi atau penggumpalan dispersi koloid.⁴⁶ Penerapan koagulasi dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

1) Proses Pembentukan Delta

Air sungai mengandung partikel-partikel koloid pasir dan tanah liat yang bermuatan negatif. Sedangkan air laut mengandung ion-ion Na^+ , Mg^{2+} dan Ca^{2+} yang bermuatan positif. Ketika air sungai bertemu di laut, maka ion-ion positif dari air laut akan menetralkan muatan pasir dan tanah liat. Sehingga, terjadi koagulasi yang akan membentuk suatu delta.



Gambar 2.5 proses pembentukan delta
(Sumber: Wordpress.com)

2) Pengambilan Endapan Pengotor



Gambar 2.6 pengendap cotrel
(Sumber:Nafiun.com)

⁴⁶ Yayan Sunarya, Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini, (Bandung:Yrama Widya, 2011), h. 48-49.

Gas atau udara yang dialirkan ke dalam suatu proses industri sering kali mengandung zat-zat pengotor berupa partikel-partikel koloid. Untuk memisahkan pengotor ini, maka digunakan alat pengendap elektrostatis yang pelat logamnya bermuatan yang akan digunakan untuk menarik partikel-partikel koloid.

3) Sebagai Deodoran

Deodoran mengandung aluminium klorida yang dapat mengkoagulasi atau mengendapkan protein dalam keringat. endapan protein ini dapat menghalangi kerja kelenjer keringat sehingga keringat dan potein yang dihasilkan berkurang.

e. Dialisis

Dialisis adalah suatu yang menghilangkan muatan koloid dengan cara memasukkan koloid ke dalam membran semipermeabel. Membran ini mempunyai pori-pori yang mampu ditembus oleh ion, tetapi tidak mampu ditembus oleh partikel koloid. Penerapan dialisis dalam kehidupan sehari-hari ialah pada proses cuci darah pasien gagal ginjal.⁴⁷

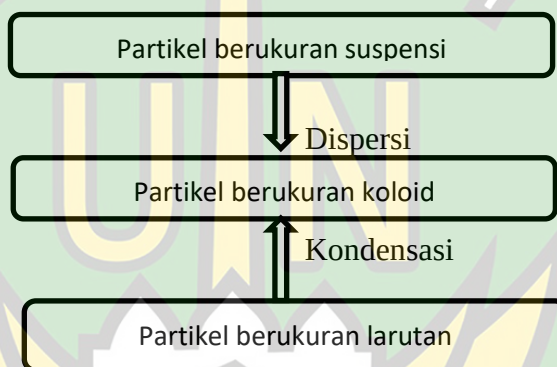
Proses dialisis untuk memisahkan partikel-partikel koloid dan zat terlarut merupakan dasar bagi pengembangan dialisator. Penerapan dalam kesehatan adalah sebagai mesin pencuci darah untuk penderita gagal ginjal. Ion-ion dan molekul kecil dapat melewati selaput semipermeabel dengan demikian pada akhir proses pada kantung hanya tersisa koloid saja. Dengan melakukan cuci darah yang memanfaatkan prinsip dialisis koloid, senyawa beracun seperti urea dan

⁴⁷ Dewi Septiana, *Ilmu Pengetahuan Alam (c1) Bidang Keahlian Bisnis Dan Manajemen*: (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesian.2018), h. 69-70

keratin dalam darah penderita gagal ginjal dapat dikeluarkan. Darah yang telah bersih kemudian dimasukkan kembali ke tubuh pasien.⁴⁸

2. Pembuatan Koloid

Oleh karena ukuran partikel koloid berada pada rentang antara larutan sejati dan suspensi kasar, maka sistem koloid dapat diperoleh melalui dua cara, yaitu pemecahan partikel-partikel besar menjadi partikel berukuran koloid dan pembentukan agregat dari molekul-molekul kecil pembentuk larutan menjadi molekul berukuran koloid.⁴⁹



(Sumber : Yayan Sunarya, 2011)

3. Kegunaan Koloid

Banyak produk industri yang diperlukan dalam kehidupan sekarang ini berupa koloid, baik sebagai bahan makanan, bahan bangunan maupun produk-produk lain, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.1 Koloid Dalam Bidang Industri

Jenis industri	Contoh produk
Industri makanan	Keju, mentega, susu, saus, agar-agar
Industri bangunan	Cat, tinta
Industri kebutuhan rumah tangga	Sabun, deterjen
Industri pertanian	Peptisida dan insektisida
Industri farmasi	Minyak ikan, salep
Industri kosmetika dan perawatan tubuh	Krim, pasta gigi, sabun, body lotion

⁴⁸Kemendikbud, *Modul Tema 10 Koloid dalam kehidupan Sehari-hari*. (2018) h 20

⁴⁹Yayan Sunarya,h. 45-56.

G. Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Chusnur Rahmi, Maisarah dan Cut Rika Ramadhani tentang “*Development Of Student Worksheets (LKPD) Based On Science Literacy As Supporting Teaching Materials For Learning Of Colloidal Concepts*”. Penelitian ini telah diuji kepraktisan dan kevalidannya. LKPD yang dihasilkan telah teruji kevalidan dengan persentase 86,12% (sangat valid) dan teruji praktis dengan persentase 91,66% (sangat praktis)⁵⁰. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui keefektifan dari LKPD yang telah dikembangkan.

Dymas Anisa dan Mirtarlis telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD Berwawasan *Green Chemistry* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit”. Keefektifan LKPD dikatakan efektif ditinjau dari hasil *pretest* serta *posttest* kemampuan literasi sains yang menunjukkan peningkatan pada peserta didik disertai dengan nilai dari *N-Gain* yang didapatkan sebesar 0,84 dengan kategori yang tinggi⁵¹.

Penelitian Gunur Mutia juga telah melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi LKPD Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Redoks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran kimia materi redoks pada pertemuan pertama

⁵⁰Chusnur Rahmi, Maisarah & Cut Rika Ramadhani,”Development Of Student Worksheets (LKPD) Based On Science Literacy As Supporting Teaching Materials For Learning Of Colloidal Concepts”. *Educator Development Journal* Vol.1, No.1, 2023, h.1-16.

⁵¹Dymas Anisa dan Mirtarlis. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berwawasan *Green Chemistry* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”. *Journal of Chemistry in Education*. Vol.10, No.2 2020, h.72.

dan kedua dengan persentase rata-rata sebesar 97% yang dikategorikan baik. Hasil peningkatan pemahaman peserta didik pada materi redoks juga telah dibuktikan dengan perhitungan *N-gain* yang didapatkan sebesar 0,75 dengan kategori tinggi⁵².

Puspo Rohmi juga melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas LKPD berbasis *inquiry lesson* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik". Data dianalisis dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Hasil perhitungan gain ternormalisasi untuk data *pretest* dan *posttest* sebesar 0.36 dan termasuk dalam kategori sedang. Hasil uji statistik menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan *effect size* sebesar 1,73 dan termasuk kategori pengaruh yang besar. Penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis tahapan *inquiry lesson* dapat meningkatkan literasi sains dan merupakan variabel yang berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada pembelajaran tema Global Warming⁵³.

Penelitian Siti Hafsah Harahap juga telah melakukan penelitian yang berjudul "Efektifitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia. LKPD dikategori efektif, dengan peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik berdasarkan nilai *N-Gain* 0,7 termasuk dalam kategori sedang. Hasil

⁵²Gunur Mutia Maulidy dan Mitarlis, "Implementasi LKPD Berorientasi Mind Mapping Pada Materi Redoks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif". *UNESA Journal Of Chemical Education*, Vol.11, No.3, 2022, h.178

⁵³Puspo Rohmi. Efektivitas LKPD berbasis *inquiry lesson* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik". *Papua Journal of Physics Education (PJPE)*. Vol.2, No.1, 2021, h.18-28.

uji hipotesis untuk Kemampuan literasi sains dan karakter diperoleh nilai sig < 0,05 artinya terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, atau H_1 diterima dan H_0 ditolak. Bagi guru biologi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Literasi Sains ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains⁵⁴.



⁵⁴Siti Hafsah Harahap. Efektifitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampun literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia. *Jouurnal of Education and Learning*. Vol.1, No.1, 2020, h. 82-88:

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas pembelajaran menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen, yang berupa *quasi eksperimen design*.⁵⁵

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kutapanjang. Dalam penelitian ini menggunakan model *pretest-posttest control group design*.⁵⁶ Pada model *pretest-posttest control group design* terdapat dua kelompok, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Kedua kelompok diberikan *pretest* terlebih dahulu, kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran berlangsung tanpa menggunakan LKPD berbasis literasi sains. Setelah diberikan perlakuan dimasing-masing kelas diadakan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar peserta didik.

Tabel 3.1 Bentuk Rancangan Penelitian

Subjek	Pra	Perlakuan	Pasca-tes
Kelas eksperimen	O ₁	X _i	O ₂
Kelas kontrol	O ₃	X	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2017)

⁵⁵Gunur Mutia Maulidy dan Mitarlis, "Implementasi LKPD Berorientasi Mind Mapping Pada Materi Redoks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif". *UNESA Journal Of Chemical Education*, Vol.11, No.3, 2022, h.179

⁵⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. (Bandung: Alfabeta, 2017), h.114

Keterangan:

- O_1 : pemberian tes awal (*pretest*) kelas eksperimen
 O_2 : pemberian evaluasi akhir (*posttest*) kelas eksperimen
 O_3 : pemberian tes awal (*pretest*) kelas kontrol
 O_4 : pemberian evaluasi akhir (*posttest*) kelas kontrol
 X_i : perlakuan kelas eksperimen (menggunakan LKPD berbasis literasi sains)
 X : perlakuan kelas eksperimen (tidak menggunakan LKPD berbasis literasi sains)⁵⁷

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek atau objek yang akan menjadi sasaran penelitian⁵⁸. Populasi dalam penelitian ini adalah 30 orang peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Kutapanjang, dengan jumlah kelas XI terdiri dari 2 kelas, yaitu XI IPA-1 berjumlah 15 peserta didik dan kelas XI IPA-2 berjumlah 15 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah bagian yang memberikan gambaran secara umum yang dimiliki populasi. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik total *sampling*,⁵⁹ pengambilan jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Sampel dalam penelitian ini ialah peserta didik kelas XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 15 peserta didik dan peserta didik kelas XI IPA-1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 15 peserta didik.

⁵⁷Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h.80

⁵⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*..., h.126

⁵⁹Sugiyono..., h.119

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini ialah soal tes berupa soal *pretest* dan *posttest*. Soal tes terdiri dari 20 soal pilihan ganda (10 soal untuk *pretest* dan 10 soal untuk *posttest*) yang bertujuan untuk melihat hasil belajar peserta didik pada materi koloid. Panduan soal *pretest* dan *posttest* sesuai dengan indikator pembelajaran yang ada di dalam LKPD berbasis literasi sains. Adapun indikator pembelajaran yang terdapat pada LKPD ialah menguraikan jenis proses pembuatan koloid dan menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan tes. Tes adalah soal yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan data hasil belajar. Tes yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 (dua) yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal (*Pretest*) ialah tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran. Tes akhir (*Posttest*) merupakan tes yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran. Waktu yang diberikan kepada peserta didik pada saat *pretest* dan *posttest* adalah 30 menit.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Hasil Belajar Peserta Didik

Analisis data hasil belajar peserta didik dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*)

pembelajaran. Hasil yang diperoleh kemudian diuji dengan menggunakan rumus *N-Gain Score* ialah:

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{maksimal}} - S_{\text{pretest}}}$$

Keterangan:

N-Gain : Peningkatan hasil belajar

S_{maksimal} : Nilai maksimal tes awal dan tes akhir

S_{posttest} : Nilai *pretest*

S_{posttest} : Nilai *posttest*

Nilai *N-Gain* yang didapatkan kemudian dihitung rata-ratanya dan diinterpretasikan berdasarkan kategori sebagai berikut:^{60, 61}

Tabel 3.2 Kriteria *N-Gain Score*.

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,7 > g \geq 0,3$	Cukup
$g \geq 0,7$	Tinggi

(Sumber: Gunur Mutia Maulidy dan Mitarlis, 2022)

2. Analisis Data Hipotesis

Pengujian efektifitas LKPD berbasis literasi sains menggunakan analisis ukuran pengaruh (*effect size*). Analisis ukuran pengaruh dalam penelitian ini yaitu dengan menghitung uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji normalitas dan homogenitas merupakan uji prasyarat, tahap uji prasyarat harus dilakukan sebelum melakukan uji analisis hipotesis (dalam penelitian eksperimen).

⁶⁰Gunur Mutia Maulidy dan Mitarlis, "Implementasi LKPD Berorientasi Mind Mapping Pada Materi Redoks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif". *UNESA Journal Of Chemical Education*, Vol.11, No.3, 2022, h.179

⁶¹Sugiyono,. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta) 2018. h. 155

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *kolmogorov-smirnov* nilai signifikan $> 0,05$ atau 5%. Nilai signifikan merupakan angka yang menunjukkan seberapa besar peluang terjadinya kesalahan analisis, sehingga taraf kepercayaan dari nilai signifikan $> 0,05$ adalah sebesar 95%. Pada bidang pendidikan umumnya menggunakan nilai signifikan sebesar 0,05 atau 5%.⁶²

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi bahwa sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas ini juga Untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 25.0*. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$ (kedua kelas memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ (kedua kelas memiliki varians tidak homogen)

⁶²Slamet Riyanto dan Aglis Andhita. Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Dibidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen. (Yogyakarta. Deepublish) 2020.h.83

Keterangan:

σ^2_1 = varians skor kelas eksperimen

σ^2_2 = varians skor kelas kontrol

Kriteria uji yang digunakan ialah terima H_0 jika signifikan $> 0,05$ dan terima H_1 jika signifikan $< 0,05$.⁶³

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata antara pembelajaran menggunakan LKPD berbasis literasi sains dengan pembelajaran tanpa menggunakan LKPD dalam pembelajaran. Data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal maka uji yang dilakukan adalah uji parametrik yaitu uji perbedaan dua rata-rata. Uji ini dilakukan dengan *uji independent sample t-test* menggunakan program SPSS 25.0 dimana kriteria uji terima H_0 jika nilai signifikan (*2-tailed*) $> 0,05$ dan terima H_1 jika nilai signifikan (*2-tailed*) $< 0,05$.⁶⁴

Adapun rumusan hipotesis pada uji ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata nilai peserta didik kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata nilai peserta didik pada kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata nilai peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi atau tidak sama dengan rata-rata nilai pada kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata nilai peserta didik pada kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata nilai peserta didik pada kelas kontrol

⁶³Juliansyah Noor. Metodologi penelitian skripsi, tesis, disertasi,dan karya ilmiah. (Jakarta. Kencana) 2017.h.174

⁶⁴Lks, D. A. N., Kerja, L., Terhadap, S., Andayani, I. N., Nugroho, P. A., & Dewi, I. S. (2020). PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA MATERI TATA SURYA KELAS VII SMP NEGERI 1 REJOSO TAHUN PELAJARAN 2019/2020

x : hasil belajar ⁶⁵

d. Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Uji *effect size* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid di SMA negeri 1 Kutapanjang. Data yang digunakan adalah data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Sebelum melakukan uji *effect size* pentingnya dilakukan uji *paired sampel t-test*. Dalam uji *paired sampel t-test* dilakukan dengan bantuan SPSS 25.0 dimana kriteria uji terima H_1 jika nilai signifikan (*2-tailed*) $< 0,05$ (terdapat perbedaan besar nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*) dan terima H_0 jika nilai signifikan (*2-tailed*) $> 0,05$ (tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*). Berdasarkan nilai t yang diperoleh dari uji *paired sampel t-test* selanjutnya dilakukan perhitungan *effect size*, perhitungan *effect size* dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Effect\ size = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan:

t = t hitung dari uji *paired sampel t-test*

df = derajat kebebasan⁶⁶

Tabel 3.3 Kriteria *Effect Size*

Kriteria	Pengaruh
$< 0,15$	Tidak efektif
$0,15 - 0,40$	Kurang efektif
$0,40 - 0,75$	Cukup efektif
$0,75 - 1,10$	Efektif
$> 1,10$	Sangat efektif

(Sumber : Slamet dan Aglis, 2020)

⁶⁵Juliansyah Noor....h. 177

⁶⁶Slamet Riyanto dan Aglis Andhita. Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Dibidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen. (Yogyakarta. Deepublish) 2020.h.91-92

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kutapanjang yang terletak di jalan Abd. Hamid No.99, Kampung Tampeng Musara, Kecamatan Kutapanjang, Kabupaten Gayo Lues, Propinsi Aceh. SMA Negeri 1 Kutapanjang dipimpin oleh Bapak Kamaruddin, S.Pd., M.Si. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh peserta didik SMA Negeri 1 Kutapanjang, sedangkan sampel yang digunakan ialah seluruh kelas XI IPA yaitu IPA-1 dan IPA-2, yang berjumlah 30 peserta didik. Peserta didik kelas XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas XI IPA-1 sebagai kelas kontrol, pada masing-masing kelas terdapat 15 peserta didik.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pemberian *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Sebelum proses belajar mengajar berlangsung peneliti terlebih dahulu memberikan *pretest* untuk melihat pengetahuan awal peserta didik mengenai materi koloid. Kemudian setelah proses belajar mengajar berlangsung, peneliti mengadakan *posttest* untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis literasi sains lebih efektif dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid. Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Adapun nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada tabel berikut:

a. Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen

Tabel 4.1 Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen

No	Kode Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1.	E1	10	60
2.	E2	30	70
3.	E3	30	80
4.	E4	40	100
5.	E5	20	70
6.	E6	20	70
7.	E7	30	80
8.	E8	20	70
9.	E9	20	80
10.	E10	40	80
11.	E11	40	100
12.	E12	30	80
13.	E13	40	90
14.	E14	40	90
15.	E15	20	80
Rata-Rata		28,6	80

(Sumber: hasil penelitian dari SMA Negeri 1 Kutapanjang)

b. Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol

Tabel 4.2 Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol

N0	Kode Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1.	K1	20	50
2.	K2	30	70
3.	K3	20	70
4.	K4	20	60
5.	K5	40	80
6.	K6	40	70
7.	K7	40	80
8.	K8	50	80
9.	K9	20	60
10.	K10	20	60
11.	K11	30	60
12.	K12	50	80
13.	K13	10	50
14.	K14	30	60
15.	K15	10	60
Rata-Rata		28,6	66

(Sumber: hasil penelitian dari SMA Negeri 1 Kutapanjang)

Berdasarkan tabel 4.1 dan 4.2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kontrol adalah 28,6. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 80 sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 66. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan LKPD dalam pembelajaran.

2. Pengolahan Data

a. Uji *N-Gain Score*

Uji *N-Gain Score* dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik antara *pretest* dan *posttest* pembelajaran. Uji *N-Gain Score* dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 25.0. Adapun hasil uji *N-Gain Score* dapat disajikan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji *N-Gain Score* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-Rata <i>N-Gain</i>	Kategori
1.	Eksperimen	1	0,56	.7319	Tinggi
2.	Kontrol	0,67	0,38	.5308	Cukup

(Sumber: Output olah data dengan *SPSS* 25.0)

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,7319, dengan skor tertinggi 1 dan skor terendah 0,56. Sedangkan pada kelas kontrol rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,5308, dengan skor tertinggi 0,67 dan skor terendah 0,38. Perhitungan data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 118.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata *N-Gain* yang lebih tinggi dari pada kelas

kontrol. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata *N-Gain* pada kelas eksperimen adalah 0,7319 dengan kategori tinggi dan pada kelas kontrol adalah 0,5308 dengan kategori cukup.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan syarat mutlak sebelum melakukan analisis statistik parametrik. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *software SPSS 25.0*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada nilai signifikan $> 0,05$. Hasil uji normalitas data dapat disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data

Hasil belajar	Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	Df	Sig.
	<i>Pretest</i> eksperimen	.209	15	.076
	<i>Posttest</i> eksperimen	.190	15	.153
	<i>Pretest</i> kontrol	.214	15	.063
	<i>Posttest</i> kontrol	.205	15	.091

(Sumber: Output olah data dengan SPSS 25.0)

Berdasarkan hasil uji normalitas maka dapat diketahui bahwa, nilai *pretest* kelas eksperimen memperoleh nilai signifikan sebesar 0,076 dan *posttest* memperoleh nilai signifikan 0,153. Berdasarkan kriteria pengujian, data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada nilai signifikan $> 0,05$. Nilai signifikan data *pretest* adalah sig 0,076 $> 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* adalah 0,153 $> 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Nilai *pretest* kelas kontrol memperoleh nilai signifikan sebesar 0,063 dan *posttest* memperoleh nilai signifikan 0,091. Berdasarkan kriteria pengujian, data

dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada nilai signifikan $> 0,05$. Nilai signifikan data *pretest* adalah $\text{sig } 0,063 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* adalah $0,091 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol juga berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi bahwa sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas ini juga untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 25.0 dengan kriteria uji yang digunakan yaitu terima H_0 (kedua kelas memiliki varians yang homogen) jika signifikan $> 0,05$ dan terima H_1 (kedua kelas memiliki varians tidak homogen) jika signifikan $< 0,05$. Adapun hasil uji homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kontrol dapat disajikan pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Levene statistic	df1	df2	Sig.
1.319	1	28	.261
1.319	1	28	.261
1.319	1	26,668	.261
1.319	1	28	.248

(Sumber: Output olah data dengan *SPSS* 25.0)

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *SPSS* 25.0 maka dapat diketahui bahwa nilai signifikan data *pretest* kedua kelas tersebut adalah 0,261, hal tersebut menunjukkan bahwa nilai $\text{sig } 0,261 > 0,05$ sehingga kriteria data *pretest* terima H_0 yang berarti

kedua kelas memiliki varians yang homogen. Adapun hasil uji homogenitas data *posttest* adalah pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Levene statistic	df1	df2	Sig.
.205	1	28	.654
.051	1	28	.822
.051	1	27,849	.822
.208	1	28	.652

(Sumber: Output olah data dengan SPSS 25.0)

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan SPSS 25.0 maka dapat diketahui bahwa nilai signifikan data *posttest* kedua kelas tersebut adalah 0,654, hal tersebut menunjukkan bahwa nilai sig $0,654 > 0,05$ sehingga kriteria data *posttest* terima H_0 yang berarti kedua kelas memiliki varians yang homogen. Setelah peneliti melakukan uji homogenitas maka selanjutnya dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

d. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Sehingga uji perbedaan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menggunakan uji *independent sampel t-test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan secara signifikan antara nilai *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar berupa LKPD berbasis literasi sains dan kelas kontrol tanpa menggunakan LKPD dalam pembelajaran. Uji *independent sampel t-test* dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS

25.0. Adapun hasil uji *independent sampel t-test* dapat disajikan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji *Independent Sampel T Test*

t	df	Sig.(2-tailed)
3.500	28	.002
3.500	27.858	.002

(Sumber: Output olah data dengan SPSS 25.0)

Berdasarkan hasil uji *independent sampel t-test* pada data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan SPSS 25.0 maka dapat diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,002 < 0,05$. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol, sehingga H_1 yang diterima. (rata-rata nilai peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi atau tidak sama dengan rata nilai peserta didik kelas kontrol).

e. Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Uji *effect size* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang. Sebelum melakukan uji *effect size* pentingnya dilakukan uji *paired sampel t-test*. Dalam uji *paired sampel t-test* dilakukan dengan bantuan SPSS 25.0. Adapun hasil uji *paired sampel t-test* adalah pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji *Paired Sampel T-Test Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen
Paired Sampel Test

t	df	Sig(2-tailed)
-31.067	14	.000

(Sumber: Output olah data dengan SPSS 25.0)

Berdasarkan hasil uji *paired sampel t-test* pada data *pretest* dan *posttest* menggunakan *SPSS 25.0* maka dapat diketahui bahwa nilai *sig.(2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*, sehingga H_1 yang diterima karena nilai signifikan (*2-tailed*) $< 0,05$. Berdasarkan *t* hitung yang diperoleh dari uji *paired sampel t-test* selanjutnya dilakukan perhitungan *effect size*.

Effect size dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang. Adapun hasil uji *effect size* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$Effect\ size = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{965,158}{965,158 + 14} = 0,985$$

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan *effect size* adalah sebesar 0,98. Apabila dilihat berdasarkan tabel kriteria *effect size* 0,98 termasuk dalam kategori efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang dapat memberikan pengaruh yang efektif terhadap nilai hasil belajar peserta didik.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian *quasi eksperimen design* yang dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar peserta didik menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid dengan hasil belajar peserta didik tanpa menggunakan LKPD pada materi koloid. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam proses pembelajaran kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis literasi sains sedangkan kelas kontrol

tanpa menggunakan LKPD berbasis literasi sains. Untuk memperoleh data tentang hasil belajar peserta didik pada materi koloid tersebut maka digunakan instrumen tes. Tes terdiri dari 20 soal pilihan ganda 10 soal untuk *pretest* dan 10 soal untuk *posttest*. Untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik terlebih dahulu kita melakukan uji *N-Gain*, uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan rata-rata dengan uji *independent sampel t-test*, uji *paired sampel t-test* dan *effect size*.

Menurut Sugiyono uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.⁶⁷ Dalam penelitian ini uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik antara *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan data yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ternyata terdapat perbedaan hasil belajar. Nilai rata-rata uji *N-Gain* kelas eksperimen adalah 0,7319 dengan kategori tinggi dan rata-rata uji *N-Gain* kelas kontrol adalah 0,5308 dengan kategori cukup. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui bahwa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan *N-Gain* 0.7319. Hal ini didukung oleh penelitian Fany dan Mitarlis yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi hidrolisis garam dapat meningkatkan hasil belajar dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,83 dengan kategori tinggi.⁶⁸

⁶⁷ Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D.(Bandung:Alfabeta). 2018 h.255

⁶⁸ Fanny Rohmatus Sholihah dan Mitarlis.Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berorientasi literasi sains pada materi hidrolisis garam kelas XI SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*. Vol.9, No.1, 2020, h. 21-25

Penelitian Rhifa dan Yanti juga menjelaskan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD dapat meningkatkan hasil belajar dengan nilai rata-rata *N-Gain* 7,13 dengan tinggi.⁶⁹ Linda juga menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains dengan *N-Gain* adalah 0,77 dengan kategori tinggi.⁷⁰ Sedangkan penelitian Isnaini dkk, diperoleh skor rata-rata *N-Gain* sebesar 0,3 dengan kategori sedang, hal ini dikarenakan pada kelas kontrol nilai rata-rata *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,2 dengan kategori rendah.⁷¹ Siti Hafsah Harahap juga menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis literasi sains dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan mengajarkan peserta didik menggunakan pengetahuan sainsnya untuk menyelesaikan pertanyaan, membuat keputusan berdasarkan fakta dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.⁷² Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui bahwa penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Uji *independent sampel t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji *independent sampel t-test* dengan bantuan SPSS 25.0 diperoleh hasil yaitu $0,002 <$

⁶⁹ Rhifa dan Yanti, Efektivitas LKPD berbasis Model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi interfrensi celah ganda. *Jurna Pendidikan Fisika*.10(1). 48-54 2021

⁷⁰ Linda,dkk. Pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi peserta didik kelas X. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*.Vol. 7 No.4 2020, h. 2409.

⁷¹ Isnaini, dkk. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi sistem ekskresi. *SEJ (Scholol Education Journal)*.Vol.11No.3, 2021, h.256.

⁷² Siti Hafsah Harahap. Efektifitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampun literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia.*Jouurnal of Education and Learning*. 1(1) 2020. h. 82-88

0,05. Kriteria pengujian yang didapatkan adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima (rata-rata nilai peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi atau tidak sama dengan rata-rata nilai pada kelas kontrol). Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar kelas kontrol. Hal ini didukung oleh Roswita dan Vera yang menyatakan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis saintifik nilai rata-rata yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, adapun hasil uji *independent sampel t-test* yang diperoleh sebesar $0,001 < 0,05$.⁷³ Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran yang diberikan perlakuan menggunakan LKPD dengan pembelajaran tanpa menggunakan LKPD. Setelah dilakukan uji *independent sampel t-test* maka selanjutnya dapat uji *effect size*.

Uji *effect size* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang. Sebelum melakukan uji *effect size* pentingnya melakukan uji *paired sampel t-test*. Uji *paired sampel t-test* adalah cara untuk menguji perbedaan rata-rata dua sampel atau data yang diperoleh dari kelompok yang sama.⁷⁴ Dalam penelitian ini untuk melihat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maka dilakukan uji *paired sampel t-test*.

⁷³ Roswita dan vera. Efektifitas model pembelajarn inkuiri terbimbing berbantuan LKPD berbasis saintifik terhadap hasil belajar. *Jurnal Kependidika*. 6(2) 2020. hal 230

⁷⁴ A.Rasul, Subhanudin dan Ruben Sonda. Statistik Pendidikan Matematika. (Kediri: CV Kreator Cerdas Indonesia) 2022. h. 128.

Berdasarkan hasil uji *paired sampel t-test* maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, sehingga H_1 diterima karena nilai signifikan (*2-tailed*) $< 0,05$. Adapun nilai signifikan (*2-tailed*) adalah sebesar 0,000. Setelah melakukan uji *paired sampel t-test* maka selanjutnya dapat menghitung uji *effect size*. Hasil perhitungan yang diperoleh dari *effect size* adalah 0,98. Berdasarkan tabel 3.3 maka dapat diketahui bahwa LKPD berbasis literasi sains dapat memberikan pengaruh yang efektif terhadap hasil belajar pada materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang.

Berdasarkan hasil uji *effect size* tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis literasi lebih efektif digunakan dari pada pembelajaran tanpa menggunakan LKPD. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Siti Hafshah Harahap yang menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis literasi sains dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan mengajarkan peserta didik menggunakan pengetahuan sainsnya untuk menyelesaikan pertanyaan, membuat keputusan berdasarkan fakta dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.⁷⁵

Berdasarkan penelitian Puspo Rohmi juga menyatakan bahwa penggunaan LKPD dalam pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains dan hasil belajar peserta didik pada materi global warming. Perhitungan hasil analisis

⁷⁵ Siti Hafshah Harahap. Efektifitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampun literasi sains pada materi sistem pencernaan manusia. *Jouurnal of Education and Learning*. 1(1):82-88:2020

effect size yang diperoleh sebesar 1,73 dengan kategori sangat efektif.⁷⁶ Penelitian Millania dan Rinaningsih menyatakan bahwa LKPD efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada pembelajaran kimia. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil analisis *effect size* yang diperoleh adalah sebesar 3,1981 dengan kategori sangat efektif.⁷⁷



⁷⁶ Puspo Rohmi. Efektivitas LKPD berbasis inquiry lesson untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. *Papua Journal Of Physics Education (PJPE)*. 2(1): 18-28:2021

⁷⁷ Millania Hana Kurnia Putri dan Rinaningsih. Efektivitas LKPD untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia. *UNESA Journal of chemical educatio*. 10(3) 222-232:2021

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis literasi sains efektif digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang (H_0 yang diterima). berdasarkan hasil uji *effect size* yang diperoleh sebesar 0,98 dengan kategori efektif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka adapun saran dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru agar dapat menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi koloid, karena sudah terbukti bahwa LKPD berbasis literasi sains efektif digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Diharapkan bagi sekolah untuk mengadakan pelatihan guru tentang pentingnya menggunakan LKPD dalam proses belajar mengajar dan untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.
3. Diharapkan kepada peneliti lain, untuk mendapatkan hasil yang optimal sebaiknya penelitian dilakukan di beberapa sekolah sehingga dapat diketahui tingkat efektif yang lebih maksimal dari penggunaan LKPD berbasis literasi sains pada pembelajaran materi koloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduloh,dkk. 2019. *Peningkatan dan Pengembangan Prestasi Belajar Peserta Didik*, Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Ain, Qurrotul dan Mirtarlis. 2020. Pengembangan LKPD Berorientasi Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Materi Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*. 9 (3):398.
- Anisa, Dymas dan Mirtarlis. 2020. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berwawasan Green Chemistry untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”. *Journal of Chemistry in Education*. 10(2): 72.
- Ardhiantari, 2015."Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia". *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, VOL.4, NO.1, , hal. 312-323
- Ariani Nurlina. *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*. (Bandung: CV.Widina Media Utama, 2022) h 5-6
- Arifin, Zainal Penelitian Pendidikan, (Bandung: Remaja Rosdakarya,2012), h.80
- Djamalluddin, Ahdar & Wardana ,2019. *Belajar dan Pembelajaran*, Sulawesi: CV Kaaffah Learning Center.
- Dessi, 2021. *Skripsi*. Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) IPA Berbasis Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Pada Materi Gaya Di Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Negeri Kota Jambi.
- Diana, Rhifa dan Yanti . 2021. Efektivitas LKPD berbasis Model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi interfrensi celah ganda. *Jurna Pendidikan Fisika*.10(1). 48-54
- Fibonanci, Anita. 2020. *Literasi Sains Dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia*, Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri
- Guru SMA Negeri 1 Kutapanjang, Wawancara. 24 April 2022
- Hamzah, Ali.2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Harahap, Siti Hafsa. 2020. Efektifitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampun literasi sains pada

materi sistem pencernaan manusia. *Journal of Education and Learning*. 1(1):82-88.

Harahap, Isnaini Hasyim, dkk. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi sistem ekskresi. *SEJ (Scholol Education Journal)*.11(3) 256.2021

Hurit, Roberta Uron, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung:CV Media Sains Indonesia, 2021) h.4-6

Isti'adah, Feida Noorlaila, 2020. *Teori-Teori Belajar dalam Pendidikan*, Jawa Barat: Edu Pubusher

Izzatunnisa, dkk. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Kimia SMA. *J.Pijar Mipa*. 14 (2)

Keenan, Charles W, dkk. 1999. *Ilmu Kimia Untuk Universitas Edisi Keenam jilid 1*, Jakarta: Erlangga

Kemendikbud , 2018.*Modul Tema 10 Koloid dalam kehidupan Sehari-hari*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kemendikbud. 2021. *Modul Literasi Sains di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Sekolah Dasar

Kosasih, 2021.*Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Bumi Aksara

Lks, D. A. N., Kerja, L., Terhadap, S., Andayani, I. N., Nugroho, P. A., & Dewi, I. S. (2020). PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA MATERI TATA SURYA KELAS VII SMP NEGERI 1 REJOSO TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020.

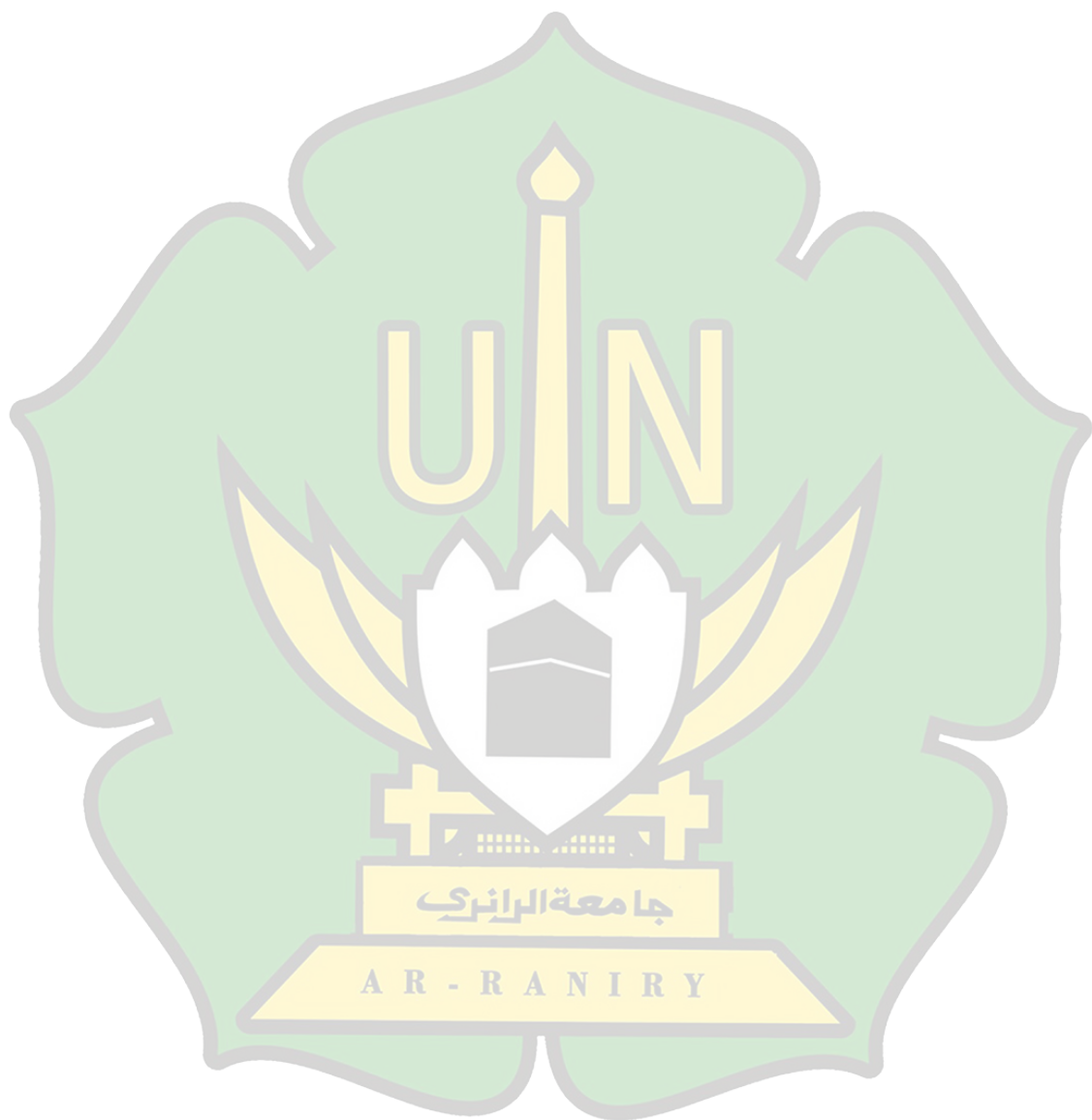
Maulidy, Gunur Mutia dan Mitarlis, 2022 “Implementasi LKPD Berorientasi Mind Mapping Pada Materi Redoks Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif”. *UNESA Journal Of Chemical Education*, Vol.11, No.3

Novilia, Lita dkk. 2019 Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi koloid di SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol.4,.No.3., h.95

Nurjanah, S., Rudibyani, R. B., & Sofya, E. (2020). Efektivitas LKPD Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan

- Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 9(1), 27–41.
- Putri, Millania Hana Kurnia dan Rinaningsih. 2021. Efektivitas LKPD untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia. *UNESA Journal of chemical educatio*. 10(3) 222-232
- Prastowo A, *Panduan Kreatif membuat bahan ajar inovatif*. (Yogyakarta: DIVA Press 2011), hal. 17
- Rahmi, Chusnur, Maisarah & Cut Rika Ramadhani, 2023 “Development Of Student Worksheets (LKPD) Based On Science Literacy As Supporting Teaching Materials For Learning Of Colloidal Concepts”. *Educator Development Journal* 1(1): 1-16
- Rasul, A, Subhanudin dan Ruben Sonda. 2022. *Statistik Pendidikan Matematika*. (Kediri: CV Kreator Cerdas Indonesia). h. 128.
- Riyanto, Slamet dan Aglis Andhita 2020. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Dibiidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. (Yogyakarta. Deepublish)
- Rizal, Syamsur & Syi Meidawaty, “Kepedulian Lingkungan Peserta Didik MI Melalui Literasi sains”. *Jurnal Pendidikan dan Dakwah*, Vol.2, No.2, Mei 2020 , h.381
- Rizki Fitria, *Skripsi* ,”Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Aplikasi Microsoft Mathematics Pada Siswa Kelas XI. 2018 h.1
- Rohmi, Puspo. 2021. Efektivitas LKPD berbasis inquiry lesson untuk meningkatkan literasi sains peserta didik”. *Papua Journal of Physics Education (PJPE)*. 2(1); h.18-28
- Roswita dan vera. 2020. Efektivitas model pembelajarn inkuiri terbimbing berbantuan LKPD berbasis saintifik terhadap hasil belajar. *Jurnal Kependidika*. 6(2) hal 230
- Septiana, Dewi. 2018. *Ilmu Pengetahuan Alam (c1) Bidang Keahlian Bisnis Dan Manajemen* Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesian.
- Setiawan. 2017. *Belajar dan Pembelajaran* (Ponogoro: Uwais Inspirasi Indonesia,) h.20
- Sholihah, Fanny Rohmatus dan Mitarlis. 2020. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berorientasi literasi sains pada materi hidrolisis garam kelas XI SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*. 9(1)21-25

- Sudarmo, 2013. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Sugihartono, dkk, 2007. *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta : UNY Press
- Sugiyono, 2017. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, NS (2005) *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sumardjo, Damin dkk, 2008. *Pengantar Kimia: Buku Paduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran Program Strata I Fakultas Bioeksakta*, Jakarta:EGC.
- Sunarya, Yayan, 2011. *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*, Bandung:Yrama Widya.
- Suwandini. Loly, Skripsi,” efektivitas E-LKPD Berbasis Guided Discovery Learning di Masa Pandemi Covid-19 untuk meningkatkan Hasil belajar Peserta Didik. 2022.h.32
- Syarif, M. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Teresia,Wahyuni. 2021. *Asesmen Nasional 2021*, Medan: Guepedia.com
- Triana, Neni. 2021. *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkat Hasil Belajar Siswa*. DKI Jakarta: Guepedia.com
- Usman, N., Abdullah, R., & Sabarni. (2017). Pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis al-quran pada materi koloid di SMAN 12 Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional MIPA III*, 4, 155–160.
- Wati, Desna dkk. 2019 Analisis literasi sains siswa kelas XI pada materi koloid di sekolah menengah atas Negeri 1 kampar. *Jurnal kajian pendidikan sains*. 5(1) : 3
- Yael, Arnesti dkk. 2022. Pengaruh penerapan Model Class—Wide Peer Tutoring menggunakan media permainan jeopardy terhadap hasil belajar siswa materi koloid. *Jurnal pendidikan kimia dan ilmu kimia*. Vol.5, No.1, h. 1-2



LAMPIRAN

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH Nomor: B-5636/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2023

TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 04 April 2023.
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Sabarni, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Chusnur Rahmi, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Maisarah
- NIM : 190208046
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023 Nomor: 025.04.2.423925/2023 tanggal 30 November 2022;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 05 Mei 2023
An. Rektor
Dekan


Saiful Mujib

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-8241/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2023
 Lamp : -
 Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Gayo Lues
2. Kepala SMA Negeri 1 Kutapanjang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : Maisarah / 190208046
 Semester/Jurusan : / Pendidikan Kimia
 Alamat sekarang : Darussalam, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Koloid di SMAN 1 Kutapanjang*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 10 Agustus 2023
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,

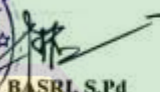


Berlaku sampai : 11 September
 2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

AR - RANIRY

Lampiran 3

 PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN GAYO LUES Jln Datok Sere Kec. Blangkejeren Gayo Lues Kode Pos 24653 E-Mail : Cabdin. Galus@gmail.com	
Blangkejeren, 11 Agustus 2023	
Nomor : 800 /Q.1/ 433 /2023 Lamp : Sifat : Biasa Hal : Izin Penelitian	Yang Terhormat: Kepala SMA Negeri 1 Kutapanjang di- Tempat
Sehubungan dengan Surat Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniri Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-8241/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2023 Tanggal 10 Agustus 2023 Perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa Maka dengan ini Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Gayo Lues memberikan izin Kepada : Nama : MAISARAH NIM : 190208046 Jurusan : Pendidikan Kimia Semester : IX (Sembilan) Untuk Melakukan Penelitian dalam Rangka mengumpulkan Data Skripsi Mahasiswa dengan Judul <i>Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang</i>. Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.	
Kepala,  BASRI, S.Pd Pembina Tk. I NIP. 19690808 199702 1 004	

Lampiran 4



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KUTAPANJANG**

*Jln. Abd. Hamid No. 99 Tampeng Musara Kec. Kutapanjang Kode Pos (24655)
E-mail: smn12gayolues@92gmail.com*

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/ 449/2023

Kepala SMA Negeri 1 Kutapanjang, Kecamatan Kutapanjang Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **MAISARAH**
NIM : 190208046
Prodi : Pendidikan Kimia
Universitas/Fakultas : Universitas Islam Negeri Ar-Raniri / Tarbiyah dan Keguruan

benar mahasiswi tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian Ilmiah di SMA Negeri 1 Kutapanjang mulai tanggal 14 s/d 19 Agustus 2023 dengan judul “ Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Kutapanjang “.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kutapanjang, 19 Agustus 2023
Kepala Sekolah,

Kamaruddin, S.Pd., M.Si
NIP.19800804 200312 1 003

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 5**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN MATA PELAJARAN KIMIA MATERI
KOLOID SEMESTER 2 KELAS XI MIPA TAHUN AJARAN 2022/2023**

No	Nama siswa	KD 3.14
1	Afriani	75
2	Ainun Zariyah. S	60
3	Asrul Padli	70
4	Harianti Indah	65
5	Kayani	80
6	Maida	65
7	Masitah	70
8	Nurul Hikmah	80
9	Raihan Isra	85
10	Rasid	68
11	Rizky Maulana	85
12	Romi Fitra	50
13	Shepi Andaini	80
14	Soleha Helsinki	0
15	Sri Rahmada Ynti	60
16	Budiman	60
17	Desy Maya Sari	55
18	Desi Minta	75
19	Fitriyani	70
20	Husaini Nuh	50
21	Kurnia	45
22	Laili Aulani Munthe	70
23	Masithah	80
24	Mega Lestari	85
25	Muhammad Sarbaini	40
26	Mutiara	55
27	Putri cahaya Syahfira	86
28	Rafli Asslam Fiboda	65
29	Sukriadi	55
30	Sulaitri	85
Total pesentase tuntas		36,6%
Total persentase belum tuntas		63,4%

Guru mata pelajaran kimia



Agustina S.Pd

NIP: 198308152008032001

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA NEGERI 1 KUTAPANJANG
 Kelas : Eksperimen
 Mata pelajaran : Kimia
 Materi : Persamaan Reaksi
 Alokasi Waktu : 2JP x 45 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3	Kompetensi Dasar Dari KI-4
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.14.5 Menguraikan jenis proses pembuatan koloid	4.14.1 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid
3.14.6 Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	4.14.2 Membuat sistem koloid dari bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning, dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap religiusitas, nasionalisme, gotong royong, integritas, mandiri dan bertanggung jawab dalam bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat, serta peserta didik dapat:

- Menjelaskan macam-macam proses pembuatan koloid dengan benar
- Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

D. Media/alat, Bahan dan sumber belajar

Media :-
 Alat/ Bahan : spidol, papan tulis
 Sumber belajar : Buku siswa Kimia Kelas XI

E. Metode Pembelajaran

Model : Discovery Learning
 Pendekatan : Saintifik
 Metode : Diskusi dan tanya jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PENDAHULUAN	WAKTU
a. Guru melakukan pembukaan dengan salam dan doa untuk memulai pembelajaran (Budaya Sekolah Religius)	10 Menit
b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	

c. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan		
d. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran		
KEGIATAN INTI		
Stimulus	- Guru membagi kelompok (1 kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik) - Guru membagikan LKPD tentang proses pembuatan, peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk mengisinya.	
Identifikasi masalah	- Peserta didik diminta berdiskusi dan menentukan masalah terutama dikaitkan dengan konsep yang sedang dipelajari yaitu jenis proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari (yang terdapat di dalam LKPD) - Peserta didik mempelajari proses koagulasi dengan mengamati pembentukan delta sungai (literasi dan integritas). - Peserta didik mempelajari proses adsorpsi dengan mengamati penjernihan air dan pemutihan gula (literasi dan integritas). - Peserta didik diharapkan menanya, contoh pertanyaan: "bagaimana proses pembentukan delta dengan penerapan sifat koloid?" - Bagaimana proses penjernihan air menerapkan sifat koloid? - Apa peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari ?	
Pengumpulan data	Secara berkelompok Peserta didik mencari informasi tentang proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	70 Menit
Pengolahan data	- Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data dan informasi yang terdapat dalam LKPD - Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	
Pembuktian	Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.	
Menarik kesimpulan	Peserta didik menyimpulkan materi tentang proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	
KEGIATAN PENUTUP		
- Peserta didik mencari dan mengolah informasi yang telah di dapat dengan merangkum pada pembelajaran hari ini. - Guru bersama siswa merefleksikan pengalaman belajar. - Guru menginformasikan pelajaran berikutnya kemudian berdoa. - Guru menutup pertemuan dengan salam.		15 menit

G. PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja	- Pengamatan unjuk kerja	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA NEGERI 1 KUTAPANJANG
 Kelas : Kontrol
 Mata pelajaran : Kimia
 Materi : Persamaan Reaksi
 Alokasi Waktu : 2JP x 45 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar Dari KI-3	Kompetensi Dasar Dari KI-4
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.14.5 Menguraikan jenis proses pembuatan koloid	4.14.1 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid
3.14.6 Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	4.14.2 Membuat sistem koloid dari bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning, dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap religiusitas, nasionalisme, gotong royong, integritas, mandiri dan bertanggung jawab dalam bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat, serta peserta didik dapat:

- Menguraikan jenis proses pembuatan koloid dengan benar
- Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

D. Media/alat, Bahan dan sumber belajar

Media :-
 Alat/ Bahan : spidol, papan tulis
 Sumber belajar : Buku siswa Kimia Kelas XI

E. Metode Pembelajaran

Model : Discovery Learning
 Pendekatan : Saintifik
 Metode : Diskusi dan tanya jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PENDAHULUAN		WAKTU
a. Guru melakukan pembukaan dengan salam dan doa untuk memulai pembelajaran (Budaya Sekolah Religius) b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin c. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan d. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran		10 Menit
KEGIATAN INTI		
<i>Stimulus</i>	- Guru membagi kelompok (1 kelompok terdiri dari 4-5 orang peserta didik) - Peserta didik memperhatikan dan menyimak guru yang sedang menjelaskan materi - Peserta didik diminta untuk berpikir tentang proses pembuatan, peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan menyusun pertanyaan-pertanyaan	70 Menit
<i>Identifikasi masalah</i>	- Peserta didik diminta berdiskusi dan menentukan masalah terutama dikaitkan dengan konsep yang sedang dipelajari yaitu jenis proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari - Peserta didik mempelajari proses koagulasi dengan mengamati pembentukan delta sungai (literasi dan integritas). - Peserta didik mempelajari proses adsorpsi dengan mengamati penjernihan air dan pemutihan gula (literasi dan integritas). - Peserta didik diharapkan menanya, contoh pertanyaan: "bagaimana proses pembentukan delta dengan penerapan sifat koloid?" - Bagaimana proses penjernihan air menerapkan sifat koloid? - Apa peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari ?	
<i>Pengumpulan data</i>	Secara berkelompok Peserta didik mencari informasi tentang proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	
<i>Pengolahan data</i>	Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data dan informasi yang mereka dapatkan	
<i>Pembuktian</i>	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mengenai proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	
<i>Menarik kesimpulan</i>	Peserta didik menyimpulkan materi tentang proses pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	
KEGIATAN PENUTUP		
- Peserta didik mencari dan mengolah informasi yang telah di dapat dengan merangkum pada pembelajaran hari ini. - Guru bersama siswa merefleksikan pengalaman belajar. - Guru menginformasikan pelajaran berikutnya kemudian berdoa - Guru menutup pertemuan dengan salam.		15 menit

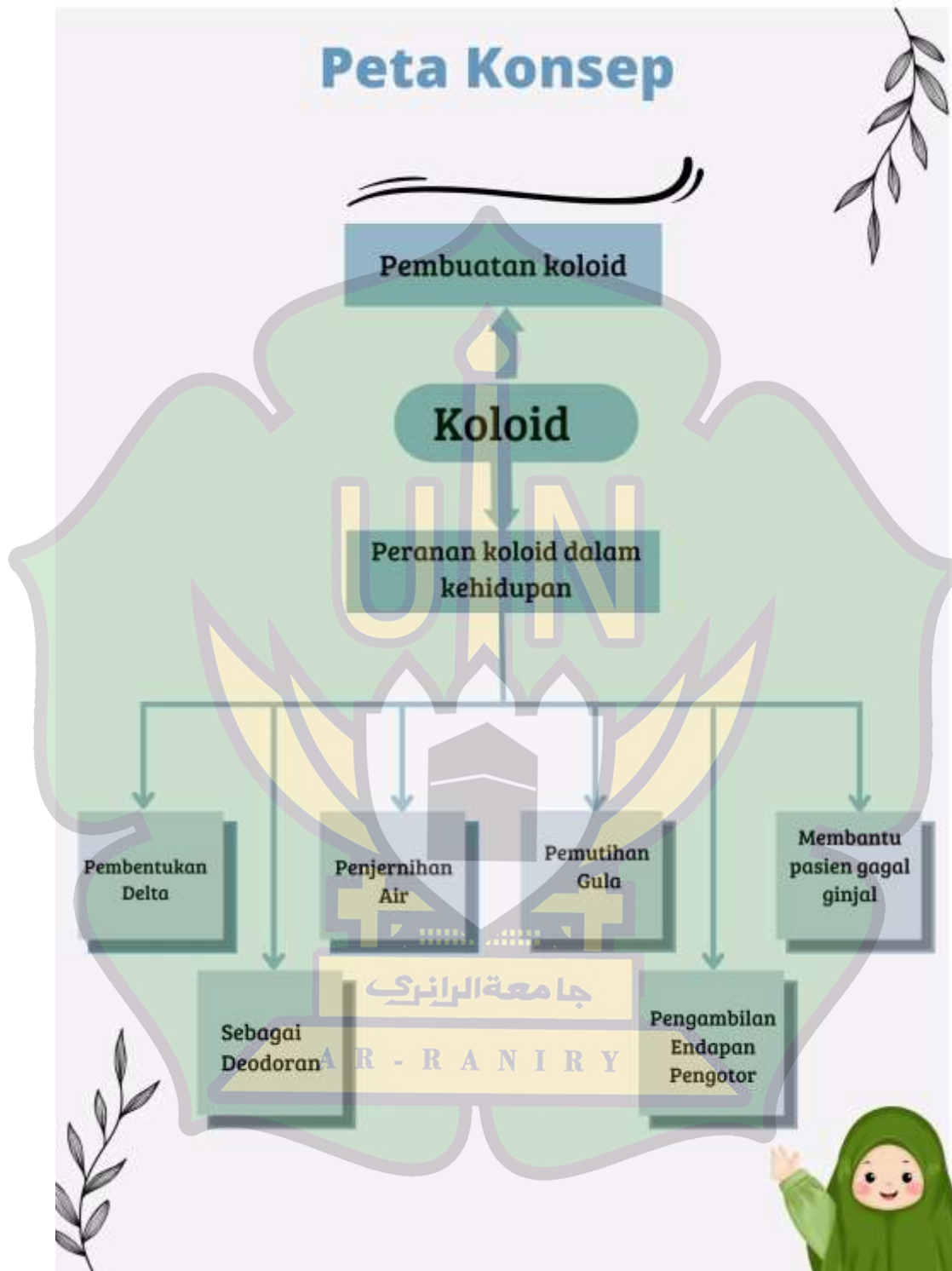
G. PENILAIAN PEMBELAJARAN (ASESMEN)

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja	- Pengamatan unjuk kerja	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas



Lampiran 7





KOLOID

KD

3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

IPK

3.14.5 Menguraikan jenis proses pembuatan koloid
3.14.6 Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning, dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap religiusitas, nasionalisme, gotong royong, integritas, mandiri dan bertanggung jawab dalam bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat, serta peserta didik dapat:

- Menguraikan jenis proses pembuatan koloid dengan benar
- Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

Tujuan LKPD

- Untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi koloid
- Memahami peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari
- Siswa dapat mengetahui informasi tentang macam-macam pembuatan koloid






Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Mulailah dengan doa terlebih dahulu.
2. Baca indikator pencapaian kompetensi yang tercantum dalam LKPD
3. Pada langkah stimulation (pemberian stimulus), peserta didik diharapkan memusatkan perhatian pada stimulus (gambar).
4. Pada langkah problem statement (identifikasi masalah), peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan suatu hipotesis yang berkaitan dengan permasalahan tersebut.
5. Pada langkah data collection (pengumpulan data), peserta didik diminta untuk mengumpulkan informasi dengan cara: eksperimen, mengamati objek/kejadian dan membaca sumber lain untuk dapat membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan
6. Pada langkah data processing (pengolahan data), peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah, serta menemukan konsep dari materi yang telah dipelajari.
7. Pada langkah verification (pembuktian), peserta didik diminta untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang disusun sebelum mengumpulkan data dan mengolah data.
8. Pada langkah generalization (kesimpulan), peserta didik diminta untuk menulis kesimpulan materi yang diperoleh sesuai dengan indicator pencapaian kompetensi.
9. Jika terdapat kesulitan dalam memahami pelajaran, bisa bertanya pada teman sejawat, dan jika teman sejawat tidak bisa menjawab, boleh ditanyakan pada guru pembimbing.

Kegiatan Pembelajaran

PERANAN KOLOID DALAM KEHIDUPAN

Indikator:

3.14.5 Menguraikan jenis proses pembuatan koloid

3.14.6 Mendeskripsikan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari

Stimulasi

Perhatikan gambar!



Gambar 1. Koloid dalam kehidupan sehari-hari

Pernahkah kamu memakan agar-agar? Atau memasak nasi goreng menggunakan mentega? Agar-agar dan mentega merupakan contoh koloid. Kamu juga tentu pernah meminum minuman berbulir buah, itu juga merupakan contoh koloid. Shampoo dan odol yang kamu gunakan setiap hari ketika mandi juga dibuat dalam bentuk koloid. Begitupun dengan air bersih yang kita gunakan sehari-hari dan terbentuknya delta dimuara sungai diperoleh dengan penerapan sifat koloid. Nah, Tahukah Anda bahwa proses pembuatan cincau menerapkan metode pembuatan koloid? tahukah ananda bagaimana penerapan sifat koloid dalam proses penjernihan air dan pembentukan delta dimuara sungai? Lalu, apa saja peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari?

Identifikasi Masalah

Berdasarkan kegiatan stimulasi diatas, masalah yang ditemukan yaitu:

1. Bagaimana proses pembentukan delta dengan penerapan sifat koloid?
2. Bagaimanan proses penjernihan air menerapkan sifat koloid?
3. Apa peranan koloid dalam kehidupan?

Hipotesis

Buatlah jawaban sementara untuk permasalahan pada identifikasi masalah !

1.

2.

3.

Pembuatan koloid

Sistem koloid terletak antara larutan sejati dan suspensi. Oleh karena itu sistem koloid dapat dibuat dengan dua cara yaitu kondensasi dan dispersi. Kondensasi merupakan proses penggabungan partikel-partikel larutan sejati menjadi ukuran partikel koloid. Dispersi merupakan proses pemecahan partikel suspensi menjadi partikel koloid.

Dispersi

1. Cara mekanik
2. Cara homogenitas
3. Cara peptisasi
4. Cara busur listrik bredig

Kondensasi

1. Reaksi hidrolisis
2. Reaksi metatesis
3. Reaksi redoks
4. perubahan medium pendispersi
5. gelatinasi

Cincau merupakan salah satu contoh koloid sol. Proses pengolahan daun cincau adalah dengan menghaluskan/penggilingan partikel-partikel zat padat dari cincau menjadi partikel ukuran koloid (lendir yang keluar). Kemudian ditambahkan air hangat, lalu diremas-remas perlahan sampai keluar banyak lendir dan berwarna hijau. Setelah dirasa cukup pekat, kemudian disaring agar mendapat koloid cincau tanpa ampas dan didiamkan beberapa jam. Setelah itu koloid cincau siap digunakan. Pembuatan cincau termasuk pembuatan koloid dengan cara dispersi (cara peptisasi).

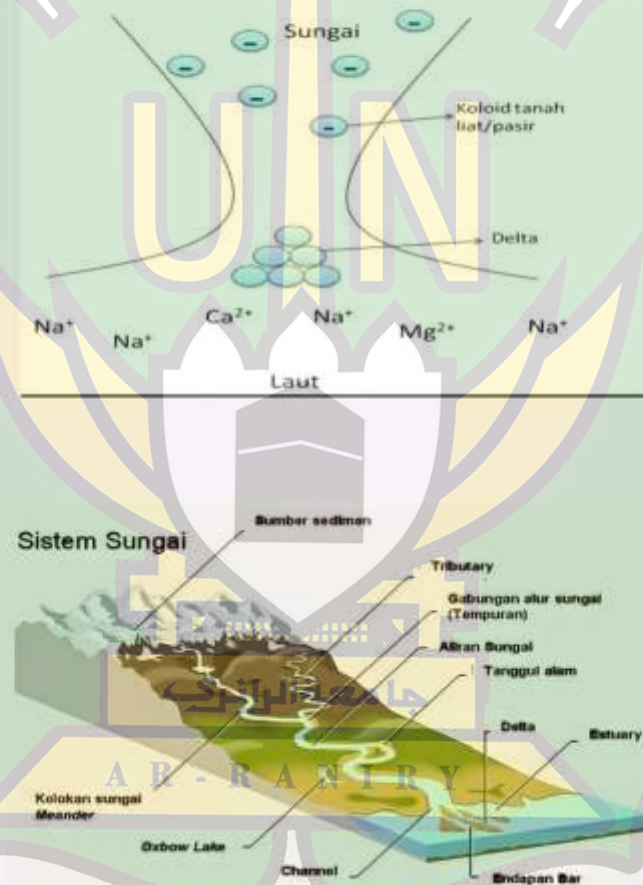


Beberapa aplikasi/fenomena sistem koloid lainnya dapat disimak berikut ini:

1. Pembentukan Delta

Delta terbentuk dari hasil pencampuran air sungai yang mengandung koloid tanah liat dan elektrolit yang berasal dari air laut. Pencampuran tersebut menyebabkan terjadinya koagulasi sehingga terbentuk delta.

Gambar 1. Proses pembentukan Delta



2. Penjernihan Air

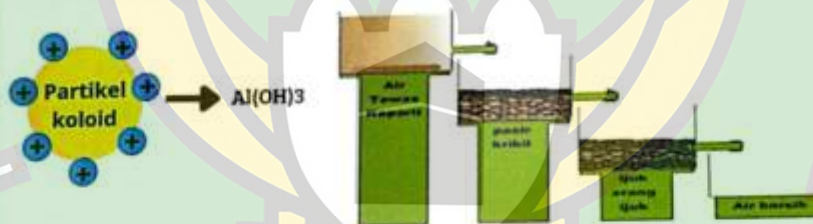
Gambar 2. Proses penjernihan air

Sumber pengolahan air bersih secara sederhana biasanya dari air sumur rumah tangga. Pengolahan air bersih secara sederhana menggunakan pasir dan kerikil sebagai penyaring. Selain itu ditambahkan zat kimia misalnya tawas.

1. Keadaan air sebelum disaring dan ditambahkan tawas dan kaporit



2. Air dimasukkan kedalam penyaringan kemudian ditambahkan tawas dan kaporit



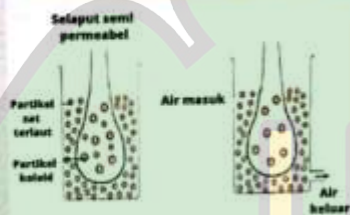
3. Dilakukan proses penyaringan sehingga dihasilkan air bersih.



3. Pemutihan Gula

Gula tebu yang masih berwarna dapat diputihkan. Dengan melarutkan gula ke dalam air, kemudian larutan dialirkan melalui sistem koloid tanah diatomae atau karbon. Partikel koloid akan mengadsorpsi zat warna tersebut. Partikel-partikel koloid tersebut mengadsorpsi zat warna dari gula tebu sehingga gula dapat berwarna putih.

4. Membantu pasien gagal ginjal



Dengan melakukan cuci darah yang memanfaatkan prinsip dialisis koloid, senyawa beracun seperti urea dan keratin dalam darah penderita gagal ginjal dapat dikeluarkan. Darah yang telah bersih kemudian dimasukkan kembali ke tubuh pasien.

Proses dialisis untuk memisahkan partikel-partikel koloid dan zat terlarut merupakan dasar bagi pengembangan dialisator. Penerapan dalam kesehatan adalah sebagai mesin pencuci darah untuk penderita gagal ginjal. Ion-ion dan molekul kecil dapat melewati selaput semipermeabel dengan demikian pada akhir proses pada kantung hanya tersisa koloid saja.

5. Sebagai deodoran

Deodoran mengandung aluminium klorida yang dapat mengkoagulasi atau mengendapkan protein dalam keringat. Endapan protein ini dapat menghalangi kerja kelenjar keringat sehingga keringat dan protein yang dihasilkan berkurang.

6. Pengambilan endapan pengotor



Gas atau udara yang dialirkan ke dalam suatu proses industri seringkali mengandung zat-zat pengotor berupa partikel-partikel koloid. Untuk memisahkan pengotor ini, digunakan alat pengendap elektrostatis yang pelat logamnya yang bermuatan akan digunakan untuk menarik partikel-partikel koloid.

Pengolahan Data

Berdasarkan informasi yang telah anda kumpulkan, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Jawab pertanyaan 1-3 berdasarkan gambar 1.

1. Apakah air sungai mengandung partikel-partikel koloid? Jika iya, apakah muatan dari partikel koloid tersebut?

Jawab:

2. Ion-ion apayang terkandung dalam airlaut dan apa muatannya?

Jawab:

3. Jelaskan bagaimana proses pembentukan delta di muara sungai dan sifat koloid apa yang terdapat dalam proses pembentukan delta tersebut!

Jawab:

Jawab pertanyaan 4-8 berdasarkan gambar 2.

4. Bagaimana keadaan air sebelum disaring dan ditambahkan tawas dan kaporit?

Jawab:

5. Zat-zat pengotordalam air merupakan koloid, bagaimana keadaan air setelah ditambahkan tawas dan kaporit?

Jawab:

6. Apa fungsi penambahan kaporit?

Jawab:

7. Apakah fungsi dari penyaringan yang dilakukan?

Jawab:



8. Tuliskanlah bagaimanakah prinsip tawas dapat menjernihkan air? Sifat koloid apakah yang terdapat dalam proses penjernihan air tersebut!

Jawab:

.....

9. Tentukanlah sifat koloid apa yang diterapkan dalam contoh penerapan koloid berikut ini!

a) Pemutihan gula

Jawab:

.....

b) Pemakaian deodorant

Jawab:

.....

c) Langit tampak biru di siang hari

Jawab:

.....

d) Sabun atau detergent sebagai pembersih

Jawab:

.....

e) Proses cuci darah

Jawab:

.....

f) Penggumpalan lateks

Jawab:

.....

g) Alat Cottrell

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Verifikasi

Berdasarkan kegiatan yang sudah anda kerjakan diatas, maka periksa kembali hipotesis anda yang sudah anda tuliskan di awal, jika kurang tepat, tuliskan kembali hipotesis yang tepat pada kolom di bawah ini:

Kesimpulan

Dari rangkaian kegiatan yang telah anda lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

Beberapa peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

2.
.....
.....
.....

جامعة البائري

Peranan koloid dalam bidang industri yaitu:

AR - RANIRY

Daftar Pustaka

Sari, Novitalia Ablinda (2020) Modul Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI: Sistem Koloid

Sudarmo, Unggul.2013. Kimia Untuk SMA/MAKelas XI. Jakarta:Erlangga

Sunarya, Yayan. 2012. Kimia Dasar Jilid 2. Bandung: Yarama Widya

Sutresna,Nana.2007. Cerdas Belajar Kimia untuk kelas XI sekolah menengah atas/ Madrasah Aliyah Program Ilmu pengetahuan Alam. Bandung: Grafindo Media Pratama

جامعة الرانري

AR - RANTRY



Kunci Jawaban

1. Iya, Air sungai mengandung partikel-partikel koloid pasir dan tanah liat yang bermuatan negatif.

2. Air laut mengandung ion-ion Na^+ , Mg^{+2} , dan Ca^{+2} yang bermuatan positif. Ketika air sungai bertemu di laut, maka ion-ion positif dari air laut akan menetralkan muatan pasir dan tanah liat.

3. Pembentukan delta sungai adalah salah satu peristiwa yang disebabkan oleh mekanisme koloid. Air di aliran sungai adalah koloid, dengan medium pendispersi cair (air sungai) dan fase terdispersi padat (berbagai molekul lumpur dan pasir). Berdasar kategori medium pendispersi dan partikel terdispersinya, maka koloid air sungai ini termasuk sol. Partikel pasir dan lumpur ini dapat terdispersi dan terbawa air sungai karena adanya muatan sejenis di antaranya, sehingga saling tolak menolak. Hal ini menyebabkan partikel pasir dan lumpur stabil dan sulit mengendap di sungai. Di air di laut terdapat larutan elektrolit dengan kandungan elektrolit berbagai garam yang terlarut, termasuk NaCl (garam dapur). Ketika koloid aliran sungai ini bertemu larutan elektrolit air laut, elektrolit di air laut menetralkan partikel terdispersi di air sungai menyebabkan koagulasi atau pengendapan dan endapan partikel ini membentuk delta di muara sungai. Pengendapan terjadi karena partikel terdispersi di air sungai kehilangan muatannya sehingga kehilangan gaya tolak menolak yang membuatnya sulit mengendap. Pengendapan ini termasuk contoh dari pengendapan karena elektrolisis koloid.

4. Keruh

5. Bersih dan tidak terdapat debu

6. Kaporit memang memiliki cukup banyak fungsi dari pemakaiannya. Fungsi kaporit yang paling umum dan nyata adalah untuk pembersihan kolam renang. Namun lebih dari itu kaporit ini pun tetap memiliki fungsi yang nyata bagi setiap sisi kehidupan manusia.

7. Penyaringan yang menggunakan kain kasa atau kapas berfungsi untuk membersihkan air dari kotoran atau organisme kecil yang mengendap di air keruh. Hasil penyaringan tersebut bergantung pada kerapatan dan ketebalan kapas atau kain kasa yang digunakan.

8. Penggunaan tawas merupakan contoh penerapan dua sifat koloid sekaligus, yakni adsorpsi dan koagulasi. Air yang keruh dapat dijernihkan dengan penambahan tawas. Kegunaan utama tawas adalah untuk menjernihkan air. Peristiwa penyerapan pada permukaan suatu zat disebut adsorpsi. Suatu sistem koloid mempunyai kemampuan mengadsorpsi sebab zat-zat dalam bentuk koloid memiliki bentuk permukaan yang sangat luas. Apabila terjadi penyerapan ion pada permukaan partikel koloid, maka partikel koloid tersebut akan bermuatan listrik. Hal itulah yang dapat mengakibatkan terjadinya pengikatan kotoran-kotoran dalam air.

9. Sifat koloid dalam pemutihan gula

- a). Pemutihan gula
Adsorpsi
- b). Pemakaian deodorant
Koagulasi
- c). Langit tampak biru di siang hari
Efek Tyndall
- d). Sabun atau detergent sebagaipembersih
Absorpsi
- e). Proses cuci darah
Dialisis
- f). Penggumpalan lateks
Koagulasi
- g). Alat Cotrell
Koagulasi

AR - RANIRY

Lampiran 8

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Kutapenjang

Materi : Koloid

Kelas/ Semester : XI MIPA/ Genap

Jumlah Soal : 20 Pilihan Ganda

KD : 3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Butir Soal	Nomor Soal		Level	Skor	Kunci Jawaban
			Pretest	posttest			
Menguraikan jenis proses pembuatan koloid	Mengaplikasikan Proses pembuatan koloid dengan cara mekanik	Perhatikan gambar di bawah ini:  Cincau merupakan salah satu contoh koloid sol. Proses pengolahan daun cincau adalah dengan menghaluskan/penggilangan partikel-partikel zat padat dari cincau menjadi partikel ukuran koloid (lendir yang keluar). Kemudian ditambahkan air hangat, lalu dimasak-remas perlahan sampai keluar busuk lendir dan berwarna hijau. Berdasarkan paparan di atas proses pembuatan koloid cincau dengan cara penggilangan atau penghalusan tergolong dengan - Cara mekanik - Cara peptisasi - Cara reaksi redoks - Cara homogenitas - Cara reaksi metatesis (Tahya, Domingus & Maryone Saia, 2023. <i>Buku Bahan Ajar Pembelajaran Inovatif</i>. Sulawesi: CV Feniks Muda Sejahtera)	1		C3	10	A
		Perhatikan gambar di bawah ini:  Seorang ibu rumah tangga ingin membuat sayur atau kuah, untuk membuat sayur atau kuah, bumbu digerus sampai halus selanjutnya memasukan bumbu yang telah dihaluskan ke dalam kuah yang sudah berisi air yang mendidih, dan kuah yang terbentuk membentuk koloid. Hal tersebut tergolong pada pembuatan koloid dengan cara.... - Kimiawi - Kondensasi - Dispersi - Mekanik - Peptisasi (Sumarya, Yayan dan Agus Setiabudi, 2017. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas XI SMA/MA</i>. Bandung: PT Setia Purna Inves)		1	C3	10	D
	Mengklasifikasikan proses pembuatan koloid (cara dispersi) berdasarkan data hasil pengamatan pada kehidupan sehari-hari.	Tinta merupakan satu sistem koloid yang dibuat dengan cara mendispersikan zat padat ke dalam air. Pembuatan tinta dilakukan dengan cara menghaluskan karbon pada penggiling (colloid mill) kemudian didispersikan dalam air. Gores ditambahkan sebagai koloid pelindung tinta sehingga tinta tidak mengendap. Tergolong cara apakah Proses pembuatan tinta dalam pembuatan koloid.... - Dispersi (mekanik) - Dispersi (peptisasi) - Kondensasi (reaksi redoks) - Kondensasi (reaksi hidrolisis) - Kondensasi (reaksi metatesis) (Tim Kompa Ilmu, 2019. <i>Rumus Pocket Kimia SMA/MA Kelas XI, XII</i>. Jakarta: PT Grasindo)	7		C4	10	A

	Nisa dan Julika mendapatkan tugas kelompok dari guru untuk membuat koloid sebagai berikut: 1. Agar-agar dipeptisasi oleh air 2. Sol belerang yang dibuat dengan cara menggerus serbuk belerang dengan gula yang kemudian dicampurkan dengan air. 3. Menambahkan larutan FeCl_3 ke dalam air panas 4. Pembuatan kue dari bahan kanji yang dipanaskan Yang tergolong pembuatan koloid secara dispersi adalah.... a. 1 b. 3 c. 4 d. 1 dan 2 e. 2 dan 4 (Tim Solusi Cerdas. 2020. <i>Trik Cerdas Bank Soal Kimia Solusi Efektif Penggunaan Materi dan Soal Ujian</i>. Jakarta: Genta Smart Publisher)	7	C4	10	D						
Mengklasifikasi an penggolongan cara pembuatan sistem koloid	Bacalah wacana berikut: Proses pembuatan keju memerlukan beberapa tahapan dan proses kimia serta mekanis sampai pada akhirnya menghasilkan keju yang siap dikonsumsi. Pada umumnya pemrosesan keju dipabrik dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, (1) penutrisasi susu, (2) pengasaman susu, dengan penambahan lemon, asam tartarat, cuka atau bakteri asam laktat, (3) memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan (penggumpalan), proses ini dilakukan dengan menambahkan enzim rennet kedalam susu yang asam, hingga terbentuk curd, (4) pemisahan curd dari whey (5) terakhir pematangan keju (ripening). Dari beberapa tahapan pembuatan keju di atas, pada tahap manakah salah satu pembuatan koloid diterapkan.... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5 (Tim Solusi Cerdas. 2020. <i>Trik Cerdas Bank Soal Kimia Solusi Efektif Penggunaan Materi dan Soal Ujian</i>. Jakarta: Genta Smart Publisher)	4	C3	10	C						
	<i>Efektif Penggunaan Materi dan Soal Ujian</i>. Jakarta: Genta Smart Publisher) Di antara beberapa percobaan pembuatan koloid: 1) Daun dalam diremas-remas dalam air 2) Belerang dicampurkan dengan air 3) Susu dicampurkan dengan air 4) Minyak dicampurkan dengan air 5) Agar-agar yang dimasak yang menunjukkan proses pembuatan gel ialah a. 1 dan 5 b. 1 dan 3 c. 2 dan 5 d. 3 dan 4 e. 2 dan 4 (Tim Solusi Cerdas. 2020. <i>Trik Cerdas Bank Soal Kimia Solusi Efektif Penggunaan Materi dan Soal Ujian</i>. Jakarta: Genta Smart Publisher)	8	C5	10	A						
Mengategorikan produk yang berupa Koloid dengan melibatkan prinsip pembuatan koloid dengan cara busur bredig	Berikut ini adalah alat dan bahan dalam pembuatan koloid: <table border="1"> <tr> <td> (1) Gelas kimia berukuran besar</td> <td> (6) Elektroda Emas (Au)</td> <td> (11) Formalin 10%</td> </tr> <tr> <td> (2) Gelas kimia berukuran kecil</td> <td> (7) Emas klorida (HAuCl_4)</td> <td> (12) Kalium hidroksida (KOH)</td> </tr> </table>	 (1) Gelas kimia berukuran besar	 (6) Elektroda Emas (Au)	 (11) Formalin 10%	 (2) Gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl_4)	 (12) Kalium hidroksida (KOH)	4	C6	10	D
 (1) Gelas kimia berukuran besar	 (6) Elektroda Emas (Au)	 (11) Formalin 10%									
 (2) Gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl_4)	 (12) Kalium hidroksida (KOH)									

		d. 4 e. 5 (Tim Master Eduka, 2020, <i>Smari Plus Bank Soal Full Pembahasan Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>, Surakarta: Genta Smart) Berdasarkan beberapa percobaan pembuatan koloid: 1. Menambahkan larutan $AlCl_3$ ke dalam endapan $Al(OH)_3$ 2. Menambahkan larutan jenuh $FeCl_3$ ke dalam air panas 3. Mengalirkan arus listrik tegangan tinggi ke larutan $AuCl_3$ 4. Memasukkan serbuk belerang yang sudah digerus ke dalam air 5. Menambahkan alkohol 95% ke dalam larutan jenuh kalsium nitrat Yang tergolong pembuatan koloid cara kondensasi adalah ... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5 (Tim Master Eduka, 2020, <i>Smari Plus Bank Soal Full Pembahasan Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>, Surakarta: Genta Smart)	2		C4	10	B
Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	Mengidentifikasi an Peranan fungsi sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari	Air PDAM yang sering kita gunakan untuk kebutuhan sehari-hari merupakan hasil dari pengolahan air sungai hingga menjadi jernih dan layak digunakan. Proses penjernihan air ini berkaitan erat dengan penerapan sifat-sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari. Pengolahan air minum memerlukan beberapa bahan yang sangat penting untuk menjernihkan air dan siap diminum, salah satunya adalah penggunaan tawas. Dari pernyataan di atas penambahan tawas dalam proses air minum digunakan untuk... a. Mengendapkan partikel-partikel koloid agar air menjadi jernih b. Membunuh kuman yang berbahaya c. Menghilangkan bahan-bahan yang menyebabkan pencemaran air d. Menghilangkan bau tak sedap e. Memberikan rasa segar pada air (Kamilati, 2019, <i>Mengenal Kimia</i>, Jakarta: Yudhistira)	5		C4	10	A

		Mayones merupakan salah satu jenis saus yang terbuat dari bahan-bahan telur, cuka dan minyak nabati. Mayones biasanya digunakan untuk menambah perasa pada makanan, seperti <i>sandwich</i>, kentang goreng, burger atau salad. Dalam proses pembuatan mayones, minyak ditambahkan ke dalam air yang bercampur dengan kuning telur. Fungsi penambahan kuning telur pada pembuatan mayones adalah... a. Untuk menghilangkan pengotor b. Sebagai emulgator c. Sebagai koagulan d. Menghilangkan muatan koloid e. Dialisator (Farwati, Ratna, dkk, 2021, <i>Stem Education Dukang Merdeka Belajar (dilengkapi dengan contoh perangkat pembelajaran berbasis STEM)</i>, Bengkalis-Riau: DOTPLUS Publisher)	5		C4	10	B
Mendeskripsikan peranan dari sifat koloid (koagulasi)	Perhatikan gambar dibawah ini: 	Delta terbentuk dari hasil pencampuran air sungai yang mengandung koloid berupa tanah liat dan elektrolit yang berasal dari air laut. Dari Peristiwa tersebut tentukanlah sifat koloid apa yang diterapkan dalam pembentukan delta a. Koagulasi b. Efek Tyndall c. Koloid pelindung d. Dialisis e. Gerak Brown	6		C3	10	A

	(Tim Master Eduka, 2020. <i>Smart Plus Bank Soal Full Pembahasan Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>. Surakarta: Genta Smart) Beberapa peristiwa yang berhubungan dengan sifat koloid: - Pembentukan delta di muara sungai - Penyembuhan sakit perut dengan norit - Pemutihan gula - Pengambilan endapan pengotor - Cuci darah pada penderita ginjal sifat koagulasi ditunjukkan pada nomor.... - i dan iv - ii dan iii - ii dan iv - iii dan v - iv dan v (Tim Solusi Cerdas, 2020. <i>Trik Cerdas Bank Soal Kimia Solusi Efektif Pengajaran Materi dan Soal Ujian</i>. Jakarta: Genta Smart Publisher)	2	C3	10	A
Menganalisis peranan dari sifat koloid (koagulasi dan efek tyndall)	 Perhatikan gambar berikut! Gambar ini merupakan contoh sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yaitu penyaringan debu pabrik menggunakan alat pengendap Cottrell. Alat pengendap Cottrell tersusun atas beberapa plat logam yang bermuatan. Asap dari cerobong pabrik di alirkan ke dalam pengendap Cottrell, sehingga partikel koloid akan tertarik ke dalam plat yang muatannya berlawanan. Dispersi koloid biasanya mengadsorpsi ion sejenis. Oleh karena itu, diperlukan sejumlah elektrolit untuk menstabilkan koloid. Apabila larutan elektrolit berlebihan, maka akan terjadi penggumpalan partikel. Peristiwa ini disebut dengan.... - Koagulasi - Efek Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Koloid pelindung (Trisnowati, Eli, dkk. 2019. <i>Bongkar Pola Soal UNBK SMA/MA IPA 2020</i>. Yogyakarta: Pustaka Widayata)	6	C4	10	A
	Perhatikan gambar berikut:  Pada malam yang berkabut, sorot lampu mobil terlihat jelas daripada jalan yang dilalui. Fenomena tersebut merupakan contoh sistem koloid. Sifat apakah yang mempengaruhi sistem koloid tersebut.... - Dispersi - Efek tyndall - Dialisis - Gerak brown - Absorpsi (Tim Solusi Cerdas, 2020. <i>Trik Cerdas Bank Soal Kimia Solusi Efektif Pengajaran Materi dan Soal Ujian</i>. Jakarta: Genta Smart Publisher)	8	C4	10	B
Mengimplementasikan contoh peranan koloid dari sifat dialisis	Dialisis adalah suatu yang menghilangkan muatan koloid dengan cara memasukkan koloid ke dalam membran semipermeabel. Membran ini mempunyai pori-pori yang ditembus oleh ion tetapi tidak mampu ditembus oleh partikel koloid. Contoh pemanfaatan sifat dialisis pada kehidupan sehari-hari adalah.... - Proses cuci darah - Pembuatan susu bubuk - Pembuatan lem kanji - Alat pengendap Cottrell - Pemakaian dedaunan (Trisnowati, Eli, dkk. 2019. <i>Bongkar Pola Soal UNBK SMA/MA IPA 2020</i>. Yogyakarta: Pustaka Widayata)	3	C3	10	A
	Koloid merupakan sistem dispersi yang relatif kurang stabil. Pada sistem koloid sering kali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kesetabilan koloid. Agar koloid tetap stabil, maka ion-ion pengganggu tersebut harus dihilangkan. Untuk menghilangkan ion-ion pengganggu tersebut, sifat koloid yang digunakan adalah....	10	C3	10	C

	a. Dispersi b. Efek tyndall c. Dialisis d. Gerak brown e. Absorpsi (Tim Master Eduka, 2020. <i>Smart Plus Bank Soal Fali Pembahasan Kimia 10-11-12 SMA/MA</i>. Surakarta: Genta Smart)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Lampiran 9

SOAL PRETEST

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian :

1. Tulislah nama dan kelas anda dengan benar pada tempat yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar
3. Tidak boleh bekerja sama dan menyontek kepada teman

Soal:

1. Perhatikan gambar di bawah ini:



Cincau merupakan salah satu contoh koloid sol. Proses pengolahan daun cincau adalah dengan menghaluskan/penggilingan partikel-partikel zat padat dari cincau menjadi partikel ukuran koloid (lendir yang keluar). Kemudian ditambahkan air hangat, lalu diremas-remas perlahan sampai keluar banyak lendir dan berwarna hijau. Berdasarkan paparan di atas proses pembuatan koloid cincau dengan cara penggilingan atau penghalusan tergolong dengan

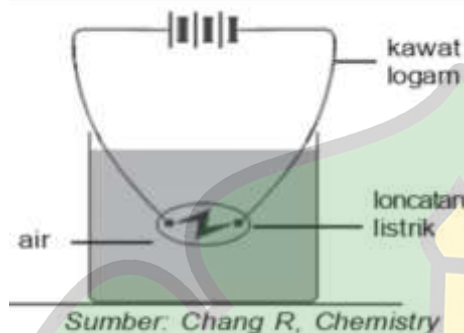
- a. Cara mekanik
 - b. Cara peptisasi
 - c. Cara reaksi redoks
 - d. Cara homogenitas
 - e. Cara reaksi metatesis
2. Berdasarkan beberapa percobaan pembuatan koloid:
 1. Menambahkan larutan AlCl_3 ke dalam endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$
 2. Menambahkan larutan jenuh FeCl_3 ke dalam air panas
 3. Mengalirkan arus listrik tegangan tinggi ke larutan AuCl_3
 4. Memasukkan serbuk belerang yang sudah digerus ke dalam air
 5. Menambahkan alkohol 95% ke dalam larutan jenuh kalsium nitrat

Yang tergolong pembuatan koloid cara kondensasi adalah ...

- a. 1
- b. 2

- c. 3
- d. 4
- e. 5

3. Perhatikan gambar berikut:



Logam yang akan dijadikan koloid digunakan sebagai elektrode yang dicelupkan dalam medium dispersi, kemudian diberi loncatan listrik diantara kedua ujungnya. Mula-mula atom-atom logam akan terlempar ke dalam air, lalu atom-atom tersebut mengalami kondensasi, sehingga membentuk partikel koloid. Dari gambar tersebut termasuk proses pembuatan koloid dengan cara

- a. Mekanik
- b. Busur bredig
- c. Peptisasi
- d. Homogenitas
- e. Metatesis

4. **Bacalah wacana berikut:**

Proses pembuatan keju memerlukan beberapa tahapan dan proses kimia serta mekanis sampai pada akhirnya menghasilkan keju yang siap dikonsumsi. Pada umumnya pemrosesan keju dipabrik dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, (1) peneutrasi susu, (2) pengasaman susu, dengan penambahan lemon, asam tartrat, cuka atau bakteri asam laktat, (3) memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan (penggumpalan), proses ini dilakukan dengan menambahkan enzim rennet kedalam susu yang asam, hingga terbentuk curd, (4) pemisahan curd dari whey (5) terakhir pematangan keju (ripening). Dari beberapa tahapan pembuatan keju di atas, pada tahap manakah salah satu pembuatan koloid diterapkan....

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

5. Mayones merupakan salah satu jenis saus yang terbuat dari bahan-bahan telur, cuka dan minyak nabati. Mayones biasanya digunakan untuk menambah perasa pada makanan, seperti *sandwich*, kentang goreng, burger atau salad. Dalam proses pembuatan mayones, minyak ditambahkan ke dalam air yang bercampur dengan kuning telur. Fungsi penambahan kuning telur pada pembuatan mayones adalah....

- a. Untuk menghilangkan pengotor
- b. Sebagai emulgator
- c. Sebagai koagulan
- d. Menghilangkan muatan koloid
- e. Dialisator

6. Perhatikan gambar dibawah ini



Delta terbentuk dari hasil pencampuran air sungai yang mengandung koloid berupa tanah liat dan elektrolit yang berasal dari air laut. Dari Peristiwa tersebut tentukanlah sifat koloid apa yang diterapkan dalam pembentukan delta

....

- a. Koagulasi
- b. Efek Tyndall
- c. Koloid pelindung
- d. Dialisis
- e. Gerak Brown

7. Tinta merupakan satu sistem koloid yang dibuat dengan cara mendispresikan zat padat ke dalam air. Pembuatan tinta dilakukan dengan cara menghaluskan karbon pada penggiling (colloid mill) kemudian didispresikan dalam air. Gom ditambahkan sebagai koloid pelindung tinta sehingga tinta tidak mengendap. Tergolong cara apakah Proses pembuatan tinta dalam pembuatan koloid....

- a. Dispersi (mekanik)
- b. Dispersi (peptisasasi)
- c. Kondensasi (reaksi redoks)
- d. Kondensasi (reaksi hidrolisis)
- e. Kondensasi (reaksi metatesis)

8. Perhatikan gambar berikut:



Pada malam yang berkabut, sorot lampu mobil terlihat jelas daripada jalan yang dilalui. Fenomena tersebut merupakan contoh sistem koloid. Sifat apakah yang mempengaruhi sistem koloid tersebut....

- a. Dispersi
- b. Efek tyndall
- c. Dialisis
- d. Gerak brown
- e. Absorpsi

9. Perhatikan gambar berikut:



Deodorant merupakan salah satu contoh koloid dalam bidang industri kosmetik yang berupa emulasi padat. Deodorant digunakan untuk menghilangkan bau badan dengan cara menggosokkan pada anggota badan. Salah satu bahan pembuatan deodorant adalah aluminium klorida, penambahan aluminium klorida berfungsi untuk mengkoagulasi protein dalam keringat sehingga menghalangi kerja kelenjar keringat. Hal ini akan mencegah bau badan dikarenakan....

- a. Proses pengumpulan partikel
- b. Proses pengumpulan dan pengendapan partikel
- c. Penguraian bakteri pada kulit
- d. Dapat mengkoagulasi pengotor
- e. Penguraian protein pada kulit oleh bakteri

10. Koloid merupakan sistem dispersi yang relatif kurang stabil. Pada sistem koloid sering kali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kesetabilan koloid. Agar koloid tetap stabil, maka ion-ion pengganggu tersebut harus dihilangkan. Untuk menghilangkan ion-ion pengganggu tersebut, sifat koloid yang digunakan adalah....

- a. Dispersi
- b. Efek tyndall
- c. Dialisis
- d. Gerak brown
- e. Absorpsi



Lampiran 10**SOAL POSTTEST**

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian :

1. Tulislah nama dan kelas anda dengan benar pada tempat yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar
3. Tidak boleh bekerja sama dan menyontek kepada teman

Soal:

1. Perhatikan gambar dibawah ini:



Seorang ibu rumah tangga ingin membuat sayur atau kuah, untuk membuat sayur atau kuah , bumbu digerus sampai halus selanjutnya memasukan bumbu yang telah dihaluskan ke dalam kuah yang sudah berisi air yang mendidih, dan kuah yang terbentuk membentuk koloid. Hal tersebut tergolong pada pembuatan koloid dengan cara....

- a. Kimiawi
 - b. Kondensasi
 - c. Dispersi
 - d. Mekanik
 - e. Peptisasi
2. Beberapa peristiwa yang berhubungan dengan sifat koloid:
 - i. Pembentukan delta di muara sungai
 - ii. Penyembuhan sakit perut dengan norit
 - iii. Pemutihan gula
 - iv. Pengambilan endapan pengotor
 - v. Cuci darah pada penderita ginjal
 sifat koagulasi ditunjukkan pada nomor....
 - a. i dan iv
 - b. ii dan iii
 - c. ii dan iv
 - d. iii dan v
 - e. iv dan v

3. Dialisis adalah suatu yang menghilangkan muatan koloid dengan cara memasukkan koloid ke dalam membran semipermeabel. Membran ini mempunyai pori-pori yang ditembus oleh ion tetapi tidak mampu ditembus oleh partikel koloid. Contoh pemanfaatan sifat dialisis pada kehidupan sehari-hari adalah....
- Proses cuci darah
 - Pembuatan susu bubuk
 - Pembuatan lem kanji
 - Alat pengendap cottrell
 - Pemakaian dedoran
4. Berikut ini adalah alat dan bahan dalam pembuatan koloid:

 (1) Gelas kimia berukuran besar	 (6) Elektroda Emas (Au)	 (11) Formalin 10%
 (2) Gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl_4)	 (12) Kalium hidroksida (KOH)
 (3) Baterai	 (8) Butiran logam emas (Au)	 (13) Es
 (4) Minyak	 (9) Tabung reaksi	 (14) Hidrogen peroksida (H_2O_2)

 (5) Air	 (10) Etanol	 (15) Kabel
--	--	---

Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat sol emas dengan cara busur Bredig adalah

- (1), (2), (4), (7), (13), (15)
- (1), (2), (5), (6), (13), (15)
- (5), (9), (10), (11), (13), (15)
- (1), (2), (3), (5), (6), (13), (15)
- (1), (2), (4), (11), (13), (15)

5. Air PDAM yang sering kita gunakan untuk kebutuhan sehari-hari merupakan hasil dari pengolahan air sungai hingga menjadi jernih dan layak digunakan. Proses penjernihan air ini berkaitan erat dengan penerapan sifat-sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari. Pengolahan air minum memerlukan beberapa bahan yang sangat penting untuk menjernihkan air dan siap diminum, salah satunya adalah penggunaan tawas. Dari pernyataan di atas penambahan tawas dalam proses air minum digunakan untuk....

- Mengendapkan partikel-partikel koloid agar air menjadi jernih
- Membunuh kuman yang berbahaya
- Menghilangkan bahan-bahan yang menyebabkan pencemaran air
- Menghilangkan bau tak sedap
- Memberikan rasa segar pada air

6. Perhatikan gambar berikut!



Gambar ini merupakan contoh sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yaitu penyaringan debu pabrik menggunakan alat pengendap Cottrell. Alat

pengendap cottrell tersusun atas beberapa plat logam yang bermuatan. Asap dari cerobong pabrik di alirkan ke dalam pengendap cottrell, sehingga partikel koloid akan tertarik ke dalam plat yang muatannya berlawanan. Dispersi koloid biasanya mengadsorpsi ion sejenis. Oleh karena itu, diperlukan sejumlah elektrolit untuk menstabilkan koloid. Apabila larutan elektrolit berlebihan, maka akan terjadi penggumpalan partikel. Peristiwa ini disebut dengan....

- a. Koagulasi
- b. Efek Tyndall
- c. Gerak Brown
- d. Elektroforesis
- e. Koloid pelindung

7. Nisa dan Julaika mendapatkan tugas kelompok dari guru untuk membuat koloid sebagai berikut:

1. Agar-agar dipeptisasi oleh air
2. Sol belerang yang dibuat dengan cara menggerus serbuk belerang dengan gula yang kemudian dicampurkan dengan air.
3. Menambahkan larutan FeCl_3 ke dalam air panas
4. Pembuatan kue dari bahan kanji yang dipanaskan

Yang tergolong pembuatan koloid secara dispersi adalah....

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

8. Di antara beberapa percobaan pembuatan koloid:

- 1) Daun daluman diremas-remas dalam air
- 2) Delerang dicampurkan dengan air
- 3) Susu dicampurkan dengan air
- 4) Minyak dicampurkan dengan air
- 5) Agar-agar yang dimasak

Yang menunjukkan proses pembuatan gel ialah

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

9. Perhatikan gambar berikut:



Gula tebu yang masih mengandung pengotor (berwarna coklat) dapat dimurnikan agar didapatkan gula yang berwarna putih. Dengan cara melarutkan gula tebu kedalam air panas. Kemudian larutan tersebut dialirkan melalui sistem koloid yaitu tanah diatom/karbon. Partikel-partikel koloid akan mengadsorpsi zat warna (kotoran) dari gula tebu tersebut sehingga didapatkan gula putih yang bersih. Berdasarkan gambar peristiwa adsorpsi diatas, peristiwa manakah yang paling mirip dengan peristiwa di atas....

- Penjernihan air keruh dengan menggunakan tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)
- Sinar matahari masuk melalui celah ke dalam ruangan
- Proses pencucian darah pada penderita gagal ginjal
- Karet dalam latek digumpalkan dengan menambahkan asam format
- Proses pembuatan yogurt dari susu yang difermentasi

10. Berdasarkan beberapa percobaan pembuatan koloid:

- Pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2
- Pembuatan sol emas dengan mereduksi suatu larutan garam emas
- Pembuatan sol kanji dengan memanaskan suspensi amilum
- Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan hidrolisis larutan besi(III) klorida
- Pembuatan sol As_2S_3 dengan mereaksikan larutan As_2O_3 dengan larutan H_2S

Yang tidak tergolong pembuatan koloid cara kondensasi adalah ...

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST

Nama Validator : Muammar Yuhana
NIP : 19841110 200601 002
Instansi : UIN Ar-Raniry

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian Bapak/Ibu pakar terhadap instrument yang telah kami kembangkan.

B. Petunjuk

Tuliskan dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = Tidak baik
2 = Kurang baik
3 = Cukup baik
4 = Baik
5 = Sangat baik

C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

[illegible]

	"semua jawaban di atas salah/benar" sejenisnya																			
3.	Bahasa/Budaya 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia 2. Menggunakan bahasa yang komunikatif 3. Tidak menggunakan bahasa yang tabu 4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama,	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5									

D. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrument yang dikembangkan. Lingkirlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

E. Komentar dan saran perbaikan

Penyusunan dengan mudah kognitif

Banda Aceh, Juli 2023
Validator

[Signature]

NIP:

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 12

No	Nama Peserta didik	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-Gain score
1	Akmal Fauzi Batu Bara	10	60	0,56
2	Amru	30	70	0,57
3	Annisafitri	30	80	0,71
4	Aramiko Mulya	40	100	1
5	Aswatudin	20	70	0,63
6	Farhan Permana	20	70	0,63
7	Fajri	20	80	0,71
8	Isma Yanti	20	80	0,63
9	Masrahani	30	70	0,75
10	Mutiara Mani	40	80	0,67
11	Nadia Riski	40	100	1
12	Pitriyani	30	80	0,71
13	Rizal Auliya	40	90	0,83
14	Salpi	40	90	0,83
15	Yurdaini	20	80	0,75

Lampiran 13

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-Gain Score</i>
1.	Afrilia Zikrullah	20	50	0,38
2.	Azhar Husaini	30	70	0,57
3.	Bunga Ratih Alfiani	20	70	0,63
4.	Firmansah	20	60	0,5
5.	Malkis Zakia Pase	40	80	0,67
6.	Mutia Wulandari	40	70	0,5
7.	Nabila Putri Manulang	40	80	0,67
8.	Nurlatifatun Nafisya	50	80	0,6
9.	Risky	20	60	0,5
10.	Salmawati	20	60	0,5
11.	Sartika Dewi	30	60	0,43
12.	Seri Riski	50	80	0,6
13.	Suraz Ahmada	0	40	0,44
14.	Wirda Aini	30	60	0,43
15.	Zahratul Aida	10	50	0,56

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Lampiran 14

Descriptives

	Kelas			Statistic	Std. Error
N-Gain Score	eksperimen	Mean		.7319	.03527
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.6562	
			Upper Bound	.8075	
		5% Trimmed Mean		.7268	
		Median		.7143	
		Variance		.019	
		Std. Deviation		.13662	
		Minimum		.56	
		Maximum		1.00	
		Range		.44	
		Interquartile Range		.21	
		Skewness		.875	.580
		Kurtosis		.201	1.121
	kontrol	Mean		.5308	.02331
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.4808	
			Upper Bound	.5808	
		5% Trimmed Mean		.5319	
		Median		.5000	
		Variance		.008	
		Std. Deviation		.09026	
		Minimum		.38	
		Maximum		.67	
		Range		.29	
		Interquartile Range		.16	
		Skewness		-.009	.580
		Kurtosis		-.994	1.121

Lampiran 15

4. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil belajar	pretest eksperimen	.209	15	.076	.861	15	.025
	posttest eksperimen	.190	15	.153	.931	15	.278
	pretest kontrol	.214	15	.063	.915	15	.161
	posttest kontrol	.205	15	.091	.882	15	.052

a. Lilliefors Significance Correction

2. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil belajar	Based on Mean	1.319	1	28	.261
	Based on Median	1.318	1	28	.261
	Based on Median and with adjusted df	1.318	1	26.668	.261
	Based on trimmed mean	1.390	1	28	.248

3. Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil belajar	Based on Mean	.205	1	28	.654
	Based on Median	.051	1	28	.822
	Based on Median and with adjusted df	.051	1	27.849	.822
	Based on trimmed mean	.208	1	28	.652

4. Hasil Uji *Independent samples T-Test*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	
Hasil	Equal variances assumed	.205	.654	3.500	28	.002	14.000	4.000	5.806 22.194
	Equal variances not assumed			3.500	27.858	.002	14.000	4.000	5.804 22.196

5. Hasil Uji *Paired Samples T-Test*

Paired Samples Test

		Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df
Pair 1	pretest eksperimen - post eksperimen	-51.333	6.399	1.652	-54.877	-47.789	-31.067	14
								Sig. (2-tailed)
								.000

6. Hasil Perhitungan *Effect Size*

Diketahui: $t = -31,067$
 $t^2 = 965,158$
 $df = 14$

Jawab :

$$Effect\ size = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{965,158}{965,158 + 14} = \frac{965,158}{979,158} = 0,985$$

Lampiran 16
Kegiatan Kelas Kontrol



Gambar 1. Peserta didik mengerjakan soal *pretest*



Gambar 3. Peserta didik diberikan perlakuan



Gambar 5. Peserta didik mengerjakan soal *posttest*

Kegiatan Kelas Ekperimen



Gambar 2. Peserta didik mengerjakan soal *pretest*



Gambar 4. Peserta didik diberikan perlakuan



Gambar 6. Peserta didik mengerjakan soal *posttest*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Maisarah
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat, Tanggal Lahir : Tampeng, 11 juni 2001
 Alamat : Tampeng, Kec. Kutapanjang, Kab. Gayo Lues
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Agama : Islam
 Universitas : UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
 Email : Maysarah6720@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 2 Kutapanjang
 Sekolah Menengah Pertama : SMPN 1 Kutapanjang
 Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Kutapanjang
 Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

C. Riwayat Keluarga

Nama Ayah : M. Jais
 Pekerjaan Ayah : Petani
 Nama Ibu : Masitah
 Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
 Alamat : Tampeng, kutapanjang, Gayo Lues

