

**PENGARUH E-LKPD BERBASIS ETNOSAINS  
TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK  
KELAS XI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh: **Syarafina Hasibuan**

NIM: 1908076006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2023**

**PENGARUH E-LKPD BERBASIS ETNOSAINS  
TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK  
KELAS XI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh: **Syarafina Hasibuan**

NIM: 1908076006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2023**

## PERNYATAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Syarafina Hasibuan

NIM : 1908076006

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

### **PENGARUH E-LKPD BERBASIS ETNOSAINS TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 15 Juni 2023

Pembuat Pernyataan,

A yellow 10,000 Indonesian Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERA TEMPEL', and 'KESTAMPULAN RI 2018'. The signature is in black ink and appears to be 'Syarafina Hasibuan'.

Syarafina Hasibuan

NIM: 1908076006



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl.Jl.Prof. Dr. Hamka Kampus III Semarang Telp. (024) 76433366  
Semarang 50185

#### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI  
Penulis : Syarafina Hasibuan  
NIM : 1908076006  
Prodi : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan kimia.

Semarang, 22 Juni 2023

#### DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Muhammad Zammi, M.Pd  
NIP. 19900118 201601 1 901

Penguji II,

Mohammad Agus Prayitno, M.Pd  
NIP. 19850502 201903 1 008

Penguji III,

Lenni Khoimah Harahap, M.Pd  
NIP. 19921220 201903 2 008

Penguji IV,

Wiwik Kartika Sari, M.Pd  
NIP. 19930213 201903 2 020

Pembimbing

Muhammad Zammi, M.Pd  
NIP. 19900118 201601 1 901



**NOTA DINAS**

Semarang, 15 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI**

Nama : Syarafina Hasibuan

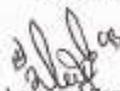
NIM : 1908076006

Program Studi : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing,



Muhammad Zammi, M.Pd

NIP. 199001182016011901

## ABSTRAK

Penggunaan perangkat pembelajaran yang belum mengintegrasikan kearifan lokal pada proses pembelajaran, mengakibatkan pembelajaran di kelas kurang bermakna dan kontekstual. Hal ini dibuktikan pada SMA Negeri 8 Semarang yang hanya menggunakan *Power Point* materi dan buku paket kimia sebagai penunjang pembelajaran. Materi kimia pokok bahasan sistem koloid yang bersifat konkrit nyata dan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, namun proses pembelajaran masih bersifat hafalan. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan sebuah media pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal, berupa E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik kelas XI pada materi sistem koloid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 8 Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Expeimental Design* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Semarang. Sampel penelitian adalah sebanyak 36 peserta didik kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan 36 peserta didik kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis etnosains dapat mempengaruhi literasi sains peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan analisis uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Berdasarkan hasil tingkat N-Gain sebesar 0,68 kategori sedang.

**Kata Kunci:** etnosains, e-lkpd, literasi sains

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum. Wr. Wb.*

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, kasih sayang dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul **Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI** dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, hanya kepada-Nya segala pengabdian dan rasa syukur dikembalikan. Tidak lupa Shalawat serta salam senantiasa penulis hanturkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat manusia yang dinantikan syafa'atnya di *yaumul qiyamah* kelak.

Proses penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak hingga terwujudnya penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.

2. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Dr. Atik Rahmawati S. Pd. M. Si selaku Ketua Jurusan dan Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Hanifah Setiowati, M. Pd selaku Wali Dosen Akademik yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Muhammad Zammi, M. Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah begitu sabar meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan serta pengarahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Tim Validator Instrumen yaitu Hanifah setiowati, M.Pd., Nana Misrochah, S. si, M. Pd. Yang telah memberikan penilaian dan saran selama menyusun instrumen penelitian ini.
7. Guru kimia SMA Negeri 8 Semarang yaitu Ibu Ida Madyani, M. Pd yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
8. Peneliti sebelumnya yaitu Rizki Fitriyani yang telah mengembangkan media pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains.
9. Ayahanda Agusnen Hasibuan dan Ibunda Rosmazetri, dan Adik Thariq Azis Hasibuan serta segenap keluarga yang

selalu memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi, nasehat, serta do'a yang tulus sehingga penulis mampu menyelesaikan studi di UIN Walisongo Semarang.

10. Sahabat tercinta Nabilah Dwi Sunanda, Yeni Pratiwi Nasution, Mega Legi Vela, Cantika Syahputri, Irfan Nashikhul Amri, Riky Setiawan yang selalu menjadi sahabat *healing* dan memberikan dukungan serta motivasi.
11. Sahabat seperantauan Karani Raudlatul Hasanah, Rahmatunnisa, Afik Afifah yang selalu meluangkan waktunya dan memberikan dukungan selama berjuang bersama dalam menuntun ilmu di tanah rantau.
12. Teman-teman Pendidikan Kimia 2019 yang telah memberikan warna dan kenangan terindah selama penulis menuntun ilmu di UIN Walisongo Semarang.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tentu mempunyai banyak kekurangan. Untuk itu penulis menerima masukan dan kritikan konstruktif dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini menjadi amal saleh bagi penulis dan bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin Ya Robbal 'alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 15 Juni 2023

Penulis

Syarafina Hasibuan

NIM. 1908076006

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>11</b>
A. Kajian Teori.....	11
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	33
C. Kerangka Berpikir.....	36
D. Hipotesis Penelitian.....	38

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	41
D. Variabel Penelitian.....	42
E. Teknik Pengumpulan Data .....	42
F. Validitas dan Reabilitas.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	50
B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian...	53
C. Pembahasan.....	58
D. Keterbatasan Penelitian.....	70
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
A. Kesimpulan .....	72
B. Implikasi.....	72
C. Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Konteks Kimia Terintegrasi Etnosains	18
<b>Tabel 2.2</b>	Perbedaan Sifat Larutan, Koloid, dan Suspensi	24
<b>Tabel 2.3</b>	Jenis Penggolongan Koloid	26
<b>Tabel 2.4</b>	Materi Sistem Koloid Terintegrasi Etnosains	31
<b>Tabel 3.1</b>	Desain Penelitian Eksperimen	39
<b>Tabel 3.2</b>	Kriteria Reliabilitas	45
<b>Tabel 3.3</b>	Kriteria Tingkat Kesukaran	46
<b>Tabel 3.4</b>	Kriteria Daya Pembeda Soal	47
<b>Tabel 3.5</b>	Kategori Skor N-Gain	49
<b>Tabel 4.1</b>	Uji Validitas	51
<b>Tabel 4.2</b>	Tingkat Kesukaran	52
<b>Tabel 4.3</b>	Uji Daya Pembeda Soal	53
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil Analisis Uji Normalitas Sampel	54
<b>Tabel 4.5</b>	Hasil Uji Normalitas Pretest	55
<b>Tabel 4.6</b>	Hasil Uji Normalitas Posttest	55
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Uji Homogenitas Pretest	56
<b>Tabel 4.8</b>	Hasil Uji Homogenitas Posttest	56
<b>Tabel 4.9</b>	Hasil Uji Hipotesis Literasi Sains	57
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Pretest dan Posttest Berdasarkan Analisis Aspek Literasi Sains	65

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Kerangka Berpikir	37
<b>Gambar 4.1</b>	Hasil Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains	61
<b>Gambar 4.2</b>	Grafik Rata-Rata Nilai Literasi Sains	63
<b>Gambar 4.3</b>	Grafik Rata-Rata N-Gain Literasi Sains	68

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Silabus Pembelajaran	81
<b>Lampiran 2</b>	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	89
<b>Lampiran 3</b>	Kisi – kisi soal	109
<b>Lampiran 4</b>	Lembar Validasi Instrumen	157
<b>Lampiran 5</b>	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	163
<b>Lampiran 6</b>	Lembar Jawaban Peserta Didik	185
<b>Lampiran 7</b>	Daftar Responden Uji Coba Instrumen Tes	186
<b>Lampiran 8</b>	Uji Validitas Instrumen Tes	187
<b>Lampiran 9</b>	Uji Reliabilitas Instrumen Tes	189
<b>Lampiran 10</b>	Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	190
<b>Lampiran 11</b>	Uji Daya Pembeda Instrumen Tes	193
<b>Lampiran 12</b>	Daftar Nilai Ulangan Harian Peserta Didik	194
<b>Lampiran 13</b>	Uji Normalitas Populasi	196
<b>Lampiran 14</b>	Uji Homogenitas Populasi	197
<b>Lampiran 15</b>	Daftar Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol	198
<b>Lampiran 16</b>	Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	200
<b>Lampiran 17</b>	Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	201
<b>Lampiran 18</b>	Uji Hipotesis (Independent sample T-test)	202

<b>Lampiran 19</b>	Uji N-Gain	203
<b>Lampiran 20</b>	Uji Kemampuan Literasi Sain Kelas Eksperimen	208
<b>Lampiran 21</b>	Uji Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol	212
<b>Lampiran 22</b>	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	216
<b>Lampiran 23</b>	Surat Izin Penelitian	217
<b>Lampiran 24</b>	Surat Permohonan Validasi Instrumen	218
<b>Lampiran 25</b>	Surat Selesai Penelitian di SMAN 8 Semarang	219
<b>Lampiran 26</b>	Dokumentasi Proses Pembelajaran	220
<b>Lampiran 27</b>	Riwayat Hidup	221

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk aspek ekonomi, politik, sosial dan budaya pendidikan. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan merupakan hal yang sangat penting, karena pendidikan merupakan investasi dalam menghasilkan sumber daya manusia. Pendidikan yang baik merupakan sarana untuk menghasilkan sumber daya manusia yang mampu bersaing dalam skala global (Ariningtyas et al., 2017). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan telah menimbulkan persaingan yang ketat antar individu. Oleh karena itu, peserta didik harus memiliki keterampilan khusus.

Salah satu keterampilan khusus tersebut yaitu kemampuan literasi sains (Rahayu, 2017). Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami konsep dan proses sains serta menggunakan sains untuk memecahkan masalah sehari-hari (Sutrisna, 2021). Menurut *PISA (Programme for International Student Assessment)*, literasi sains adalah kemampuan untuk menerapkan pengetahuan

ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah untuk memahami dan mengambil keputusan mengenai alam dan perubahannya yang disebabkan oleh manusia (OECD, 2016b). Menurut Pratiwi et al., (2019) mengembangkan literasi sains sangat penting agar peserta didik dapat membuat keputusan berbasis pengetahuan yang efektif dan menerapkan konsep pengetahuan yang mereka peroleh untuk memecahkan masalah. Namun kenyataannya, Indonesia adalah salah satu negara dengan tingkat literasi sains terendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei PISA 2018, dimana skor rata-rata peserta didik Indonesia dalam membaca, matematika, dan sains adalah 74, 73, dan 71 dari 79 negara yang keikutsertaan (OECD, 2018).

Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia memiliki tingkat literasi sains yang relatif rendah, yaitu mereka tidak mampu menggunakan pengetahuan sainsnya untuk menjelaskan kejadian dalam kehidupan sehari-hari atau untuk mendeskripsikan temuan penelitian. Hal ini didukung penelitian oleh Nofiana & Julianto (2017) menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik masih belum memadai pada tiga aspek, yaitu konten, konteks dan proses. Lingkungan sosial dan budaya kurang

diperhatikan. Selain itu, masih banyak hal yang belum dibuat sebagai sumber belajar, membuat apa yang dipelajari di kelas kurang dapat diterapkan sehingga peserta didik masih kesulitan memahami materi.

Materi kimia merupakan salah satu ilmu dasar cabang sains yang secara khusus mempelajari tentang eksistensi materi ditinjau dari segi struktur, sifat-sifat, dan perubahan energi (Jespersen et al., 2012). Sistem koloid merupakan salah satu materi kimia yang cukup sulit dipelajari meskipun tidak melibatkan perhitungan seperti materi kimia lainnya, tetapi sistem koloid sebagian besar bersifat konsep-konsep yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Siahaan et al., 2020). Walaupun terdapat pokok bahasan yang berisi uraian tentang berbagai peranan dan manfaat dalam kehidupan sehari-hari, uraian tersebut sangat minim dan tidak dikaitkan lagi dengan eksistensi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dibuktikan pada proses pembelajaran di SMA Negeri 8 Semarang bahwa pada materi sistem koloid diterapkan masih bersifat hafalan dan guru belum mengintegrasikan kearifan lokal pada proses pembelajaran. Sedangkan proses pembelajaran yang dikaitkan dengan permasalahan kearifan lokal memiliki dampak yang positif. Sumarni, (2018) mengatakan bahwa

memasukkan kearifan lokal ke dalam sekolah merupakan elemen penting dari upaya untuk meningkatkan ketahanan negara secara keseluruhan. Budaya nusantara yang plural dan dinamis memberikan sumber kearifan lokal yang abadi serta nilai-nilai lokal yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia. Model pembelajaran terintegrasi kearifan lokal akan menjadi tantangan tersendiri bagi guru. Izza & Indyah (2019) berpendapat bahwa etnosains digunakan dengan mengintegrasikan pengetahuan asli moral, budaya, adat istiadat, bahasa, dan teknologi yang dapat diciptakan oleh komunitas tertentu yang didalamnya mengandung pengetahuan ilmiah.

Etnosains merupakan studi mengenai berbagai aspek dari kearifan lokal yang mengungkapkan prinsip-prinsip ilmiah dalam interaksi manusia dengan lingkungan dan menghasilkan teknologi yang membantu kelangsungan hidup masyarakat. Etnosains menyelidiki bagaimana manusia berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya dan membentuk realitas dengan menjembatani budaya untuk meningkatkan pemahaman ilmiah (kimia) (Adesoji et al., 2019). Etnosains menurut Sumarni (2018) berpendapat bahwa peserta didik sudah mempunyai bekal pengetahuan awal dan memegang kebudayaan yang

berasal dari lingkungan sekitarnya sehingga etnosains dapat dijadikan sebagai media dan sumber belajar kimia. Pembelajaran terintegrasi etnosains dapat meningkatkan karakter dan jati diri bangsa sekaligus menjadikan pembelajaran konstektual dan bermakna.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan oleh peneliti kepada salah satu guru kimia di SMA Negeri 8 Semarang bahwa media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran berupa *Power Point* materi dan buku paket kimia. Kurangnya media pembelajaran inovatif yang digunakan guru mengakibatkan kecenderungan pasifnya peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) (Beladina et al., 2013). Hal ini selaras dengan penelitian Wulandari (2013) bahwa peran LKPD adalah meningkatkan aktivitas peserta didik melalui kegiatan mandiri untuk menemukan konsep. Menurut (Ermi, 2017) LKPD adalah alat yang memberikan kemudahan bagi guru dan peserta didik dalam kegiatan pengajaran dan pembelajaran, dimana terdapat tahapan-tahapan aktivitas mandiri maupun kelompok (Sabrina &

Rahardi, 2021). LKPD berbasis etnosains didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan investigasi mengenai masalah yang disertai dengan pengetahuan fenomena alam/kearifan lokal.

Penyajian LKPD yang semula dicetak kini dapat diganti dengan versi elektronik atau nama lain E-LKPD. LKPD elektronik dapat diubah menjadi menarik dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Professional* yang dapat menggabungkan grafik, foto, ilustrasi, audio, dan video yang menarik, aplikasi ini mengubah *file* PDF menjadi *e-book* yang dapat diakses melalui *handphone*, komputer maupun laptop (Denisa & Hakim, 2021). Hal ini dapat diterapkan di SMA Negeri 8 Semarang karena proses pembelajaran sudah memanfaatkan *handphone* pada proses belajar mengajar. Pemanfaatan penggunaan *handphone* pada proses pembelajaran menurut González et al., (2015) dapat memberikan kontribusi yang positif kepada peserta didik untuk mengakses bahan belajar ataupun sebagai media pembelajaran. Sedangkan menurut Rogozin (2012) menyatakan bahwa penggunaan *handphone* sebagai media pembelajaran memberikan kesempatan belajar yang lebih mendalam bagi peserta didik karena dengan menggunakan *handphone* peserta

didik dapat mengembangkan pembelajaran melalui penelusuran informasi dari internet, serta melatih keterampilan mereka dalam melaksanakan praktikum karena prinsip mobilitas yang dimiliki oleh *handphone*.

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif adalah dengan menerapkannya E-LKPD berbasis etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya, yaitu Rizki Fitriyani, Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Walisingo Semarang angkatan 2017. Peneliti sebelumnya hanya menguji keefektifan LKPD elektronik berbasis etnosains oleh ahli media dan ahli materi dengan nilai validitas sebesar 0,98 dan 0,94 termasuk dalam kategori valid. Berdasarkan hasil tanggapan peserta didik terhadap kepraktisan LKPD elektronik berbasis etnosains sebesar 85,89% termasuk dalam kategori sangat baik. Tetapi, penelitian sebelumnya hanya menguji dalam skala kecil saja dengan sampel berjumlah 10 peserta didik. Sedangkan penelitian ini menguji pengaruh E-LKPD berbasis etnosains dalam skala besar dengan sampel berjumlah 72 peserta didik. Adapun manfaat perangkat pembelajaran ini meliputi kapasitas untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dengan mengintegrasikan kearifan lokal dengan ilmu sains.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang betikut, maka didapati permasalahan yaitu:

1. Sistem koloid bersifat hafalan dan guru belum mengintegrasikan etnosains dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran kurang bermakna dan konstektual.
2. Guru hanya menggunakan *Power Point* dan buku paket sebagai perangkat pembelajaran, menyebabkan peserta didik jenuh dan kurang memahami materi.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah berikut, maka peneliti memberikan batasan masalah yaitu hanya berfokus pada peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan E-LKPD berbasis etnosains sebagai media pembelajaran tambahan.

## **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik kelas XI?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik kelas XI.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan baik secara praktis dan teoritis sebagai berikut:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan kontribusi teoritik terkait pelajaran kimia materi pokok sistem koloid kelas XI dengan berbantuan E-LKPD berbasis etnosains.

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi Peneliti**

Memberikan pengalaman belajar dan motivasi untuk terus mengejar pembelajaran yang efektif sesuai dengan berkembangnya zaman.

##### **b. Bagi Peserta Didik**

Membangkitkan minat dan hasil belajar dalam pembelajaran agar tidak selalu berpatokan pada guru, akan tetapi dapat memanfaatkan teknologi di sekitar yang mendukung dalam proses belajar.

c. Bagi guru

Mengoptimalkan penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran kimia terkait dengan hasil belajar.

d. Bagi Sekolah

Memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran kimia di sekolah yang bersangkutan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Menurut Darmodjo dan Kaligis (dikutip dalam Zahary, 2017), LKPD merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dan peserta didik di dalam kelas (Latifah, 2016), sebagaimana dikemukakan oleh Darmodjo dan Kaligis. Guru menggunakan LKPD untuk meningkatkan partisipasi atau keaktifan peserta didik pada kegiatan belajar mengajar. Lembar kerja peserta didik terdiri dari beberapa halaman yang berisi materi pembelajaran, bahan diskusi, petunjuk praktikum, tugas portofolio, eksplorasi rumahan, soal latihan untuk dijawab peserta didik, teka-teki silang, dan berbagai jenis arahan yang menarik minta interaksi belajar antar peserta didik (Zahary et al., 2017).

Penyajian LKPD yang semula dicetak kini dapat diganti dengan versi elektronik atau nama lain E-LKPD. E-LKPD merupakan LKPD berbasis elektronik dengan animasi, gambar dan video yang membuat penggunaanya lebih interaktif, dan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh peserta didik sebagai sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Fahmi et al., 2016).

a. Tujuan LKPD

Tujuan penggunaan LKPD dalam pembelajaran adalah untuk memberikan materi pelajaran yang sulit dipahami dengan pengetahuan, keterampilan dan pengembangan (Ambarwati & Dewa, 2016). Pada penyusunan LKPD terdapat empat poin yang penting, diantaranya:

- 1) Menyajikan konten yang memfasilitasi keterlibatan peserta didik dengan topik yang diajarkan.
- 2) Mengajukan beberapa tugas yang dapat membantu peserta didik menjadi lebih berpengetahuan terhadap materi.
- 3) Mendorong kemandirian peserta didik (Prastowo, 2012).

b. Fungsi atau kegunaan LKPD

LKPD memiliki fungsi atau kegunaan sebagai berikut:

- 1) Mampu membantu peserta didik pada kegiatan belajar mengajar.
- 2) Mampu mengakomodasi guru dalam mengarahkan peserta didik untuk secara bebas

menyelidiki konsep-konsep pembelajaran melalui latihan-latihan mandiri atau kelompok.

- 3) Mampu menumbuhkan mentalitas dan kemampuan sosial peserta didik.
- 4) Dapat digunakan untuk menilai apakah tujuan belajar peserta didik telah tercapai.

Dengan adanya LKPD ini, para guru kini memiliki kesempatan untuk menggugah minat peserta didik dan mendorong mereka untuk berpartisipasi secara langsung dan aktif dalam pembelajaran yang sedang dibahas (Noprinda et al., 2019).

c. Kelebihan dan Kekurangan LKPD

LKPD memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

1) Kelebihan LKPD

- a) Meningkatkan partisipasi peserta didik di dalam kelas dengan mengakui bahwa peserta didik memecahkan masalah mereka sendiri dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka.
- b) Peserta didik memiliki pemahaman pembelajaran yang lebih baik, karena mereka

melakukan percobaan dan praktikum untuk menjawab permasalahan yang ada di LKPD.

## 2) Kekurangan LKPD

- a) Petunjuk penggunaan yang tidak sesuai mengakibatkan peserta didik kesulitan memahaminya.
- b) Praktikum dan eksperimen membutuhkan banyak waktu dan peralatan yang memadai (Sinatra, 2015)

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah lembar kerja peserta didik yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu pada kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai. LKPD pada penelitian ini berupa elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik melalui *handphone* mereka masing-masing.

## 2. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

LKPD elektronik adalah bahan ajar digital yang dapat diakses melalui gadget, komputer maupun laptop (Ramlawati et al., 2014). Pada pembuatan LKPD elektronik dibutuhkan aplikasi pendukung yaitu *Flip*

*PDF Professional* yang dapat menggabungkan grafik, foto, ilustrasi, audio, dan video yang menarik, aplikasi ini mengubah file PDF menjadi e-book yang dapat diakses melalui gadget, komputer maupun laptop (Denisa & Hakim, 2021). Penggunaan LKPD elektronik memiliki keunggulan, diantaranya

- a. Tanpa menggunakan kertas dan tinta sehingga ramah bagi lingkungan
- b. Lebih ekonomis.
- c. Dapat diakses dimanapun dan kapanpun sehingga menjadi lebih praktis.
- d. Menghemat tempat.
- e. Tidak hanya berisi tulisan sehingga lebih menarik
- f. Dapat mengubah dan menyesuaikan ukuran huruf sesuai dengan yang diinginkan (Silviani, 2021)

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD elektronik adalah sebuah bahan ajar berisi ringkasan materi pelajaran serta soal-soal yang wajib dikerjakan oleh peserta didik, berbentuk elektronik berupa gambar, animasi, video-video yang bergerak sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. LKPD elektronik pada penelitian ini berbasis etnosains yang

kaitannya dengan budaya lokal berupa sains asli dan ilmu pengetahuan.

### **3. Etnosains**

Kata *ethos* memiliki arti bangsa dalam bahasa Yunani dan *scientia* memiliki arti pengetahuan, yang digabungkan membentuk istilah *Ethnoscience*. Oleh karena itu, *Ethnoscience* didefinisikan sebagai pengetahuan yang dimiliki oleh kumpulan sosial (Abonyi et al., 2014). Etnosains juga dapat diartikan sebagai kearifan lokal suatu masyarakat dalam bentuk bahasa, adat istiadat, kebudayaan, moral, atau bahkan teknologi yang dibuat oleh suatu masyarakat dimana ada pengetahuan ilmiah yang dapat diuji melalui penelitian ilmiah dan kajian literatur (Sudarmin et al., 2016). Penekanannya terdapat pada sistem pengetahuan yang merupakan kearifan lokal dari suatu masyarakat tertentu, karena berbeda pengetahuan dari masyarakat lain. Pengetahuan khas dari suatu masyarakat tersebut dinamakan pengetahuan sains asli yang bersifat belum tersusun dalam kurikulum tertentu dan belum terformalkan.

Pembelajaran kimia berorientasi etnosains merupakan strategi perancangan pengalaman belajar dan pembentukan lingkungan belajar sains kimia untuk peserta didik yang menetapkan kearifan lokal sebagai proses pembelajaran. Pembelajaran berpendekatan etnosains ditandai dengan ciri-ciri diantaranya menghubungkan sains lokal yang ada di masyarakat ke dalam sains ilmiah. Etnosains juga mengembangkan pengetahuan dan pendalaman konsep, meningkatkan pemahaman dan keterampilan melalui eksplorasi, serta menggunakan pendekatan ilmiah (Nadhifatuzzahro & Suliyana, 2019). Sains asli dapat diterima secara logis oleh peserta didik dikarenakan pengintegrasian konsep-konsep sains asli ke dalam pembelajaran. Sains sekolah dapat memberikan sentuhan rasional ilmiah pada konsep-konsep sains asli tersebut (Muna Lia et al., 2016). Sebagai contoh masyarakat Jawa sejak ratusan telah memiliki sistem pengobatan tradisional yang disebut dengan jamu. Nenek moyang bangsa kita telah terkenal pandai meracik berbagai jamu dan obat-obatan tradisional. Beragam jenis tumbuhan, akar-akaran, dan bahan-bahan alamiah lainnya diracik sebagai ramuan jamu untuk meredakan dan menyembuhkan berbagai

penyakit. Ilmu yang telah disampaikan secara turun-temurun tersebut juga dapat dijelaskan secara ilmiah. Proses pembuatan jamu memanfaatkan prinsip kimia larutan seperti pemisahan dan pemurnian, evaporasi, filtrasi, dan rekristalisasi (Sudarmin, 2014). Berikut konteks kimia yang terintegrasi etnosains dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

**Tabel 2.1** Konteks Kimia Terintegrasi Etnosains

<b>Budaya Masyarakat</b>	<b>Konteks Dalam Masyarakat</b>	<b>Konteks Ilmiah</b>
Produksi garam tradisional di wilayah pantura Jawa (Pati dan Rembang).	Proses pembuatan garam memanfaatkan panas matahari agar terbentuk kristal garam.	Dalam proses pembuatan garam memanfaatkan prinsip kimia larutan dan campuran: proses evaporasi oleh panas matahari, filtrasi, dan rekristalisasi.
Produksi telur asin di Kab Brebes.	Pembuatan telur asin dilakukan dengan cara melumuri telur dengan tanah liat yang telah dicampur garam.	Proses pembuatan telur asin menggunakan prinsip osmosis antara larutan garam dengan isi telur.

Proses pembuatan tape ketan di Muntilan.	Proses pembuatan tape dengan cara peragian pada ketan yang telah dikukus, kemudian diperam beberapa hari.	Dalam pembuatan tape ketan terjadi proses fermentasi glukosa yang lama-kelamaan menghasilkan alkohol/etanol dengan CO <sub>2</sub> dengan bantuan ragi.
--	---	---

---

Sumber (Sudarmin, 2014).

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa etnosains adalah perangkat ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat tertentu yang diperoleh dengan metode tertentu yang merupakan tradisi masyarakat, dan secara empiris kebenarannya dapat diuji dan dipertanggungjawabkan berdasarkan ilmu pengetahuan. Penelitian ini berupa E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains sebagai pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep-konsep dan kemampuan untuk mengidentifikasi suatu pertanyaan dan menarik beberapa kesimpulan terhadap bukti-bukti yang telah diidentifikasi.

#### **4. Literasi Sains**

Literasi sains berasal dari gabungan dua kata lain, yaitu literatus yang artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan, dan kata scientia yaitu artinya memiliki pengetahuan (Toharudin, 2012). Literasi sains menurut PISA dapat didefinisikan sebagai kemampuan menerapkan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan yang berkaitan dengan alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2016). Literasi sains merupakan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan sains dalam menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari (Baihaqi et al., 2015).

Literasi IPA berkaitan dengan kapasitas dalam memahami informasi proses terjadinya ilmu pengetahuan dan fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan kaitannya dengan masa yang akan datang, serta kemampuan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi IPA ini penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam kaitannya dengan cara mereka dapat memahami lingkungan hidup kesehatan dan masalah-masalah lain dalam kehidupan (Hayat &

Yusuf, 2011). Literasi sains meliputi dua kompetensi utama yaitu kompetensi belajar sepanjang hayat (*life long education*), termasuk membekali peserta didik untuk belajar di sekolah yang lebih lanjut dan kompetensi dalam menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi. Literasi sains dan teknologi ini berfokus pada implikasi dari problematika yang terjadi dalam kehidupan masyarakat yang bersifat lokal, regional, dan nasional (Toharudin, 2012).

PISA memfokuskan beberapa dimensi/ranah pengukuran dalam literasi sains. Dimensi tersebut antara lain dimensi konteks sains (aplikasi), kompetensi sains (proses), pengetahuan sains (pemahaman), dan sikap terhadap sains (minat dan tanggungjawab) (Thomson et al., 2013). Empat domain yang menjadi kerangka sains dalam PISA 2015 atau dikenal dengan *framework* PISA sebagai berikut (OECD, 2016):

a. Konteks

Konteks sains merupakan isu-isu pada tataran personal, lokal/nasional, dan global yang melibatkan sains dan teknologi. Konteks sains yang digunakan

terdiri dari kesehatan, sumber daya alam, lingkungan, bahaya, serta batasan sains dan teknologi. Konteks aplikasi sains adalah salah satu dari dimensi literasi sains yang mengandung pengertian situasi yang ada hubungannya dengan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains.

b. Kompetensi

Kompetensi sains meliputi menjelaskan fenomena dengan saintifik, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Dalam menjelaskan fenomena ilmiah dibutuhkan lebih dari kemampuan untuk mengingat dan menggunakan teori-teori, ide-ide eksplanatoris, informasi, dan fakta (pengetahuan konten). Dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mencakup pula kemampuan peserta didik dalam hal kemampuan berkolaborasi, berkomunikasi, berpikir kritis, dan evaluatif.

c. Pengetahuan

Pengetahuan terdiri dari konten, prosedural, dan epistemik. Pengetahuan ini mempengaruhi seseorang dalam mencapai kompetensi tertentu, mencakup pemahaman tentang fakta-fakta utama, konsep, dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Salah satu dimensi pengetahuan yaitu konten sains, konten sains adalah dimensi yang merujuk pada konsep-konsep kimia secara esensial yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan terhadap alam yang dilakukan oleh aktivitas manusia.

d. Sikap

Sikap meliputi bagaimana mereka memberikan respon terhadap isu sains. Meliputi ketertarikan terhadap sains, menghargai/menilai pendekatan ilmiah jika diperlukan, serta kesadaran dan kepedulian terhadap masalah lingkungan. Sikap terhadap sains adalah sikap ilmiah yang mencakup inkuiri sains, kepercayaan diri sebagai seseorang yang belajar sains, tertarik terhadap sains, dan bertanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi sains adalah kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan ilmiahnya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari dan fakta yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui literasi sains peserta didik berdasarkan isu dalam kehidupan sehari-hari pada materi sistem koloid.

## 5. Materi Sistem Koloid

### a. Sistem Dispersi

Sistem dispersi dibuat dengan menggabungkan dua zat sehingga terjadi penyebaran secara merata. Misalnya, pencampuran garam dengan air menghasilkan dispersi homogen. Jika dicampurkan zat tidak larut maka akan terbentuk sistem dispersi koloid. Sehingga terdapat tiga komponen sistem dispersi yaitu larutan, koloid, dan suspensi (Sudarmo, 2016). Perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi dapat dilihat pada **Tabel 2.2**

**Tabel 2.2** Perbedaan sifat larutan, koloid, dan suspensi

Sifat	Larutan (Dispersi Molekuler)	Koloid (Dispersi Koloid)	Suspensi (dispersi kasar)
Homogenitas	Homogen, tidak dapat	Secara makroskopis	heterogen

	dipisahkan walapun menggunakan mikroskop ultra		bersifat homogen tetapi jika diamati dengan /mikroskop ultra bersifat heterogen	
Fase kestabilan	Satu fase stabil		Dua fase pada fase umumnya stabil	Dua fase tidak stabil
Ukuran	Semua partikelnya berdimensi (panjang, lebar, atau tebal) < 1 nm		Partikelnya berdimensi antara 1 nm - 100 nm	Salah satu atau semua dimensi partikelnya > dari 100 nm
Cara pemisahan	Tidak dapat disaring		Hanya dapat disaring dengan penyaring ultra	Dapat disaring
Contoh	Larutan gula dalam air, larutan garam, larutan cuka		Campuran susu dengan air, santan, susu, sabun	Campuran tepung terigu dengan air, campuran pasir dengan air

b. Jenis-jenis Koloid

Berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya, koloid digolongkan ke dalam sistem dispersi koloid, dapat dilihat pada **Tabel 2.3**

**Tabel 2.3 Jenis Penggolongan Koloid**

<b>Fase Terdispersi</b>	<b>Fase Pendispersi</b>	<b>Nama</b>	<b>Contoh</b>
Padat	Gas	Aerosol	Asap, debu, udara
Padat	Cair	Sol	Sol emas, tinta, cat
Padat	Padat	Sol padat	Intan hitam, gas berwarna
Cair	Gas	Aerosol	Kabut, awan
Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, minyak ikan
Cair	Padat	Emulsi padat	Jeli, mutiara
Gas	Cair	Buih	Buih sabun, krim kocok
Gas	Padat	Buih padat	Batu apung, sterofoam

(Purba, 2006)

### 1) Aerosol

Sistem koloid yang terdiri dari partikel padat atau cair yang terdispersi dalam gas. Misalnya, parfum, obat nyamuk, dan hairspray.

### 2) Sol

Sistem koloid yang terdiri dari partikel padat yang terdispersi di dalam cairan. Misalnya, cat, tinta tulis, sol kanji, dan sabun.

### 3) Gel

Sistem koloid yang terletak diantara padatan dan cairan. Misalnya, gel silika, gelatin, selai, lem kanji, dan agar-agar.

### 4) Emulsi

Sistem koloid yang terdispersi dalam cairan. Misalnya mentega, minyak bumi, minyak ikan, dan mayonaise.

### 5) Buih

Sistem koloid yang terdispersi dalam cairan lain. Penstabilan buih diperlukan bahan berupa pembusa. Misalnya sabun, deterjen dan protein.

## c. Sifat-sifat Koloid

Berbeda dengan larutan maupun suspensi, koloid memiliki sifat yang unik. Karena ukuran partikel

lebih besar dari ukuran partikel larutan, koloid memiliki sifat-sifat diantaranya:

### 1) Efek Tyndall

Cahaya yang masuk ke sistem koloid bersinar lebih terang daripada cahaya keluar dari sistem. Efek Tyndall adalah penyebab dari cahaya yang tersebut tampak terang, akibatnya adanya penghamburan cahaya oleh partikel koloid, sehingga dipantulkan dan disebarkan membuat cahaya tampak lebih terang.

### 2) Gerak Brown

Pergerakan partikel koloid tidak menentu atau acak disebut gerak Brown. Terjadi akibat benturan yang tidak teratur.

### 3) Adsorpsi

Permukaan molekul atau ion netral dapat diserap oleh partikel koloid. Partikel koloid memperoleh muatan ketika ion bermuatan diserap olehnya dan melekat pada permukaannya. Kegunaan sifat adsorpsi dilakukan pada penjernihan air.

#### 4) Koagulasi

Penggumpalan partikel koloid yang terjadi akibat rusaknya stabilitas sistem koloid. Misalnya, merebus telur, membuat yogurt, tahu, dan lateks.

#### 5) Koloid Pelindung

Koloid yang bertindak sebagai pelindung terhadap koagulasi disebut koloid pelindung. Misalnya, sabun emulsi minyak dengan air, gelatin pada sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .

#### 6) Dialisis

Proses pemisahan ion yang diserap dari partikel koloid sehingga dapat dihilangkan dan zat pendispersi bebas dari ion yang tidak dibutuhkan. Koloid yang mengandung ion ditempatkan dalam kantong penyaring, kemudian dicelupkan kedalam medium pendispersi. Ion-ion keluar melewati penyaring sehingga partikel koloid terbebas dari ion-ion.

#### 7) Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Koloid liofil dan liofob tergantung pada susunan partikel terdispersi dan medium pendispersinya. Jika medium pendispersinya air

koloid liofil disebut hidrofil sedangkan koloid liofob disebut hidrofob (Sudarmo, 2016).

#### d. Pembuatan Koloid

Pembuatan koloid dibagi menjadi dua cara.

Diantaranya:

- 1) Cara Dispersi dilakukan dengan mengubah partikel kasar menjadi koloid (Hidayat, 2014). Cara dispersi terbagi menjadi tiga yaitu, dispersi mekanik, dispersi elektronik dan dispersi peptisasi (Sudarmo, 2016).
- 2) Cara Kondensasi dilakukan dengan dengan mengubah larutan menjadi koloid (Hidayat, 2014). Cara kondensasi terbagi menjadi menjadi tiga yaitu, reaksi hidrolisis, reaksi redoks dan reaksi pertukaran ion (Sudarmo, 2016).

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem koloid merupakan adalah suatu sistem campuran yang berada diantara larutan dan suspensi, memiliki ukuran partikel antara 1 nm-100 nm. Serta memiliki jenis-jenis, sifat-sifat, dan pembuatan pada sistem koloid. Penelitian ini mengintegrasikan etnosains pada materi sistem koloid yang menghubungkan konteks masyarakat dengan konteks ilmiah.

## 5. Materi Sistem Koloid Terintegrasi Etnosains

Sistem koloid yang terintegrasi etnosains dapat dilihat pada **Tabel 2.4**

**Tabel 2.4** Materi Sistem Koloid Terintegrasi Etnosains

Konteks Masyarakat	Konteks Ilmiah
<p>Dawet ayu merupakan minuman tradisional Indonesia yang sudah ada sejak zaman dahulu. Rasanya yang manis dan menyegarkan membuat dawet banyak digemari masyarakat. Proses pembuatan dawet ireng dimulai dari pencampuran tepung beras, tapioka, garam, air, dan perwarna. Adonan ini kemudian dipanaskan hingga mengental, dicetak, dan disajikan bersama santan dan gula merah cair.</p>	<p>Dawet ayu merupakan jenis koloid emulsi padat (cair dalam padat). Santan yang digunakan sebagai pelengkap merupakan jenis koloid emulsi, dalam penyajiannya dawet ireng ini di beri gula. Gula yang dimaksud adalah campuran air dengan gula jawa termasuk larutan. Contoh suspensi: dawet dalam kuah santan (Asih &amp; Mursiti, 2018).</p>
<p>Dodol merupakan makan tradisional yang mudah dijumpai di beberapa daerah di Indonesia. Makanan ini memiliki rasa manis gurih, berwarna coklat, tekstur lunak, dan digolongkan sebagai makanan semi basah. Dodol dibuat dengan bahan-bahan yang terdiri dari tepung kentan, santan kental, gula</p>	<p>Saat memasak dodol cahaya yang masuk melalui celah dapur dan melewati asap menghasilkan hamburan cahaya yang jelas seperti tirai cahaya. Peristiwa ini disebut efek Tyndall. Asap merupakan koloid dengan sistem padat dalam gas. Dodol memiliki medium pendispersi cair dan fase</p>

merah, gula pasir, garam dan air yang dimasak dan diaduk dalam jangka waktu yang panjang di atas tungku api.

Waduk sempror yang berlokasi di Gombang, Kabupaten Kebumen merupakan destinasi wisata yang dapat dijelajahi menggunakan perahu. Selain itu masyarakat juga dapat memancing ikan di waduk tersebut. Air waduk Jatibarang juga digunakan sebagai air baku PDAM untuk memenuhi kebutuhan air bersih.

Koloid diterapkan pada produk-produk kosmetik seperti pada pidih. Pidih merupakan lilin atau pewarna yang digunakan untuk membuat paes pada rias pengantin Jawa. Paes atau papes dalam bahasa Jawa memiliki arti tata rias pengantin.

terdispersi padat sehingga dodol termasuk koloid jenis sol (Suwardi, 2009).

Pengolahan air waduk menjadi air bersih menggunakan prinsip-prinsip koloid yaitu koagulasi lumpur (tawas) dan adsorpsi (kaporit). Setelah melalui beberapa kali pengendapan, air yang telah bersih dikirimkan kerumah-rumah warga melalui pipa. Kabut yang muncul di daerah waduk pada pagi hari merupakan jenis koloid emulsi gas (Asih & Mursiti, 2018).

Pidih merupakan salah satu contoh sistem koloid dikarenakan pidih termasuk salah satu tipe koloid yaitu sol padat. Produk kosmetik dibuat dalam bentuk koloid dikarenakan mempunyai beberapa kelebihan seperti menjaga kestabilan produk, mudah untuk dibersihkan, mengandung dua jenis bahan yang tidak saling melarutkan, aman bagi kulit

---

dan rambut (Marwiyah et al., 2018).

---

Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem koloid terintegrasi etnosains adalah menghubungkan konteks masyarakat dengan kontenks ilmiah sebagai contoh pada pembuatan dawet ayu oleh masyarakat lokal dimulai dengan pencampuran tepung beras, tapioka, garam, air, dan perwarna, kemudian dipanaskan hingga mengental, dicetak, dan disajikan bersama santan dan gula merah cair. Tetapi secara empiris kebenarannya dapat diuji dan dipertanggungjawabkan berdasarkan ilmu pengetahuan, diantaranya dawet ayu termasuk sistem koloid, jenis koloid emulsi padat (cair dalam padat). Manfaat penelitian ini meliputi kapasitas untuk meingkatkan literasi sains peserta didik dengan mengintegrasikan kearifan lokal dengan ilmu sains.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Penulisan kajian pustaka merupakan referensi terhadap penelitian terdahulu, dipakai peneliti sebagai acuan dalam penulisan proposal skripsi ini diantaranya:

Menurut penelitian Wijayanti et al., (2022), LKPD dengan pendekatan etnosains berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Sig, (2-tailed) yang dihasilkan oleh *Paired sample T-test* sebesar

0,000, maka  $H_0$  ditolak yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan LKPD dengan pendekatan etnosains. Persamaan penelitian ini dengan peneliti adalah terletak pada media pembelajaran yang digunakan berupa LKPD dengan pendekatan etnosains, dan penggunaan metode *quasi-experimental design*. Perbedaan penelitian ini adalah terletak pada desain penelitian, peneliti sebelumnya menggunakan desain *one group pretest-posttest*, sedangkan peneliti menggunakan *nonequivalent control group design*, variabel terikat peneliti sebelumnya memiliki variabel terikat hasil belajar, sedangkan peneliti terhadap literasi sains.

Menurut penelitian Nadhifatu Zahro & Suliyannah (2019), Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis etnosains pada topik jamu secara teoritis dan empiris layak digunakan untuk diimplementasikan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil hasil validator dan modus proporsi kelayakan sebesar 87,7% dengan kategori sangat baik dan hasil ujian literasi sains peserta didik dengan N-Gain proporsi sangat baik sebesar 98,7%. Persamaan penelitian ini dengan peneliti adalah terletak pada media pembelajaran yang berupa LKPD berbasis etnosains, persamaan kedua yaitu variabel

terikat terhadap literasi sains. Perbedaan penelitian ini adalah terletak pada jenis penelitian, peneliti sebelumnya menggunakan model pengembangan ADDIE, serta desain uji coba *one group pretest-posttest*. Sedangkan penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen berjenis *quasi experimental design*, dengan desain *nonequivalent control group design*. Perbedaan kedua terletak pada materi pembelajaran, peneliti sebelumnya bertema jamu pada kelas VII SMP, sedangkan peneliti sistem koloid pada kelas XI SMA.

Menurut penelitian Andriani & Widodo (2018), LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada materi pesawat sedeharna efektif untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,73 pada *pretest* dan *posttest* pada kategori tinggi. Persamaan penelitian ini dengan peneliti adalah terletak media pembelajaran yang berupa LKS berbasis etnosains. Perbedaan penelitian ini adalah terletak pada jenis penelitian, peneliti sebelumnya menggunakan model pengembangan 4D, serta desain uji coba *one group pretest-posttest*. Sedangkan penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen berjenis *quasi experimental design*, dengan desain *nonequivalent control*

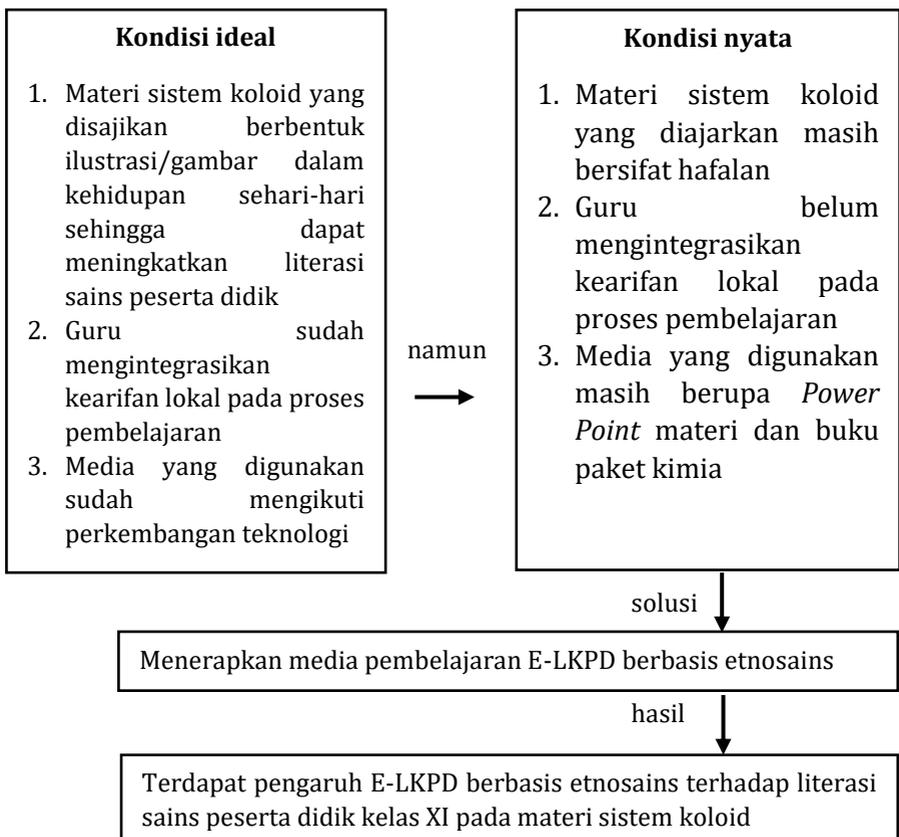
*group design*. Perbedaan kedua terletak pada variabel terikat, peneliti sebelumnya untuk melatih keterampilan proses siswa, sedangkan peneliti terhadap literasi sains. Perbedaan ketiga terletak pada materi pembelajaran, peneliti sebelumnya materi pesawat sederhana kelas VIII SMP, sedangkan peneliti materi sistem koloid kelas XI SMA.

### **C. Kerangka Berpikir**

Mempersiapkan rancangan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, merupakan hal yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Serta penerapan etnosains pada proses pembelajaran penting untuk diterapkan, karena dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Namun di SMA Negeri 8 Semarang pada materi kimia pokok bahasan sistem koloid yang bersifat konkrit nyata dan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, proses pembelajaran masih bersifat hafalan dan guru belum mengintegrasikan kearifan lokal sehingga pembelajaran kurang bermakna dan kontekstual.

Penggunaan perangkat pembelajaran yang hanya menggunakan *Power Point* materi dan buku paket kimia sebagai penunjang pembelajaran menyebabkan peserta

didik jenuh dan kurang memahami materi. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan sebuah media pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal, berupa E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik kelas XI pada materi sistem koloid. Berikut kerangka berpikir dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



**Gambar 2.1** Kerangka berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- Ha : Terdapat pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains kelas XI
- H0 : Terdapat pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains kelas XI

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini berupa jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen berjenis *Quasi Experimental Design* dengan desain *Nonequivalent Control Group Desain* (Sugiyono, 2015). Peneliti memilih 2 kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional, sedangkan kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan E-LKPD berbasis etnosains sebagai media tambahan dalam materi pokok sistem koloid. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kondisi awal peserta didik. Setelah mendapatkan perlakuan, dua kelas diberi *posttest* untuk mengetahui kondisi akhir peserta didik. Desain penelitian eksperimen bisa dilihat pada **Tabel 3.1**

**Tabel 3.1** Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Desain*

kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
Eksperimen	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan gambar:

- $O_1$  : Kemampuan kelompok kontrol sebelum diberikannya perlakuan
- $O_2$  : Kemampuan kelompok eksperimen sebelum diberikannya perlakuan
- $X_1$  : Perlakuan menggunakan media pembelajaran konvensional berupa *power point* berbasis etnosains
- $X_2$  : Perlakuan menggunakan media pembelajaran berupa E-LKPD berbasis etnosains
- $O_3$  : Kemampuan kelompok kontrol sesudah diberikannya perlakuan
- $O_4$  : Kemampuan kelompok eksperimen sesudah diberikannya perlakuan

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Semarang. Penelitian ini difokuskan pada kelas XI semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2009), Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek-objek dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang peneliti pilih untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Semarang Tahun Pelajaran 2022/2023. Materi yang akan diteliti adalah kimia sistem koloid, sehingga kedua kelas menerima materi yang sama dan memiliki kemampuan yang sebanding.

#### 2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009), Sampel mewakili karakteristik dan ukuran dari populasi. Sampel penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Apabila objek penelitian relatif besar maka dapat dilakukan teknik *cluster random sampling* (Sugiyono, 2017). Jumlah sampel penelitian ini terdiri dari 72 anak, 36 anak diantaranya kelas eksperimen yakni XI MIPA 4, dan 36 anak untuk kelas kontrol yakni XI MIPA 5.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah literasi sains peserta didik sebagai variabel terikat, sedangkan E-LKPD berbasis etnosains sebagai variabel bebasnya yang merupakan alat bantu atau media dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Observasi**

Observasi berupaya memperoleh fakta berdasarkan temuan hasil pengamatan. Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut, observasi ini dilakukan. Hasil observasi ini selanjutnya akan menjadi data deksriptif proses pembelajaran yang meliputi gaya belajar, media pembelajaran, dan sumber belajar.

##### **2. Wawancara**

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari narasumber (Arikunto, 2009). Responden pada penelitian ini adalah guru kimia. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan informasi, termasuk tantangan apa saja yang dihadapi selama kegiatan belajar mengajar serta perolehan hasil belajar peserta didik.

### 3. Tes

Tes merupakan butir soal yang harus diselesaikan oleh peserta didik (Sugiyono, 2009). Tujuannya adalah untuk menentukan tingkat bakat peserta didik. Penelitian ini menggunakan tes tertulis dengan deskripsi pertanyaan sebagai *pretest* dan *posttest*. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah mendapat perlakuan.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian. Berupa gambar untuk mendokumentasikan penelitian ini. Hasil dari dokumentasi ini akan digunakan sebagai tambahan pendukung data pada penelitian.

## F. Validitas dan Reabilitas

### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu instrumen. Validitas yang diukur dalam penelitian ini merupakan instrument berupa tes/soal menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$	: koefisien korelasi antara X dan Y
$n$	: jumlah peserta didik
$\sum X$	: skor total butir soal
$\sum Y$	: skor total
$\sum XY$	: jumlah perkalian X dengan Y

Kemudian nilainya  $r_{hitung}$  dibandingkan dengan nilainya  $r_{tabel}$  dalam tingkat sig. 5%. Apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item soal dikatakan valid, kebalikannya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka item soal tersebut tidak valid (Arikunto, 2010).

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur apakah instrumen yang digunakan layak atau tidak digunakan (Payadnya & Jayantika, 2018). Instrumen dikatakan reliabel apabila dapat menghasilkan data yang sama saat digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama. Penelitian ini dilakukan menggunakan rumus *Kuder-Richardson* untuk menghitung reliabilitas soal pilihan ganda. Rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$	: koefisien reliabilitas intrumen
$n$	: banyaknya soal

$St^2$  : varians skor total  
 $P_i$  : proporsi subjek yang menjawab benar  
 $q_i$  : proporsi subjek yang menjawab salah

**Tabel 3.2** Kriteria Reliabilitas

Rentang	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Baik
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Kurang
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat kurang

(Arikunto, 2009)

### 3. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal untuk menyatakan mudah atau sulit soal bagi peserta didik. Berikut rumus menghitung tingkat kesukaran:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

$I$  : tingkat kesukaran  
 $B$  : banyaknya peserta didik yang menjawab benar  
 $N$  : jumlah seluruh peserta tes

**Tabel 3.3** Kriteria Tingkat Kesukaran

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
0,00 -0,30	Sulit
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

#### 4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan kapasitas untuk membedakan tingkat kemampuan masing-masing peserta didik. Semua sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yakni kelompok atas dan kelompok bawah (Arikunto, 2007). Berikut rumus penentuan daya pembeda pada butir soal:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

- DP : daya pembeda soal  
 $JB_A$  : banyak kelompok atas yang menjawab benar  
 $JB_B$  : banyak kelompok bawah yang menjawab salah  
 $JS_A$  : jumlah siswa kelompok atas

**Tabel 3.4** Kriteria Daya Pembeda Soal

<b>Indeks Daya Pembeda Soal</b>	<b>Klasifikasi</b>
Negatif	Sangat jelek
0,0 – 0,2	Jelek
0,2 – 0,4	Cukup
0,4 – 0,7	Baik

(Arikunto, 2009)

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data sampel yang diambil berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2010). Penelitian ini menggunakan *uji kolmogov-smirnov* dengan bantuan SPSS versi 25.0 dengan taraf kesalahan 5%. Aturan dalam pengambilan keputusan yaitu apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (Nuryadi et al., 2017).

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari sampel yang diambil memiliki kesamaan atau tidak (Arikunto, 2010). Penelitian ini

menggunakan uji *Levene* dengan bantuan SPSS versi 25.0 dengan taraf signifikansi 5%. Aturan dalam pengambilan keputusan yaitu apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data yang analisis memiliki varians yang homogen, sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data yang dianalisis memiliki varians yang tidak homogen (Nuryadi et al., 2017).

### 3. Uji Hipotesis

Hipotesis dirumuskan setelah data yang diketahui normal, mengharuskan uji normalitas sebelumnya. Studi ini menggunakan teknik uji *Indepent Sample T-Test* dengan bantuan SPSS versi 25.0. kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan artian terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dengan artian tidak terdapat perbedaan yang signifikan (Nuryadi et al., 2017).

### 4. Analisis Peningkatan Literasi Sains

Uji *N-gain* diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* untuk membandingkan perubahan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah menerima intervensi

pembelajaran, dapat diukur dengan menggunakan *N-gain*:

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

Kategori pembagian skor *N-gain* dan tafsiran pengaruh *N-gain* bisa diamati pada Tabel 3.5

**Tabel 3.5** Kategori Skor *N-Gain*

<b>Gain skor</b>	<b>Kriteria pencapaian</b>
$N-g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N-g \leq 0,69$	Sedang
$N-g < 0,29$	Rendah

(Supriadi, 2021)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Januari 2023 hingga 24 Mei 2023 di SMA Negeri Semarang. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023. Pemilihan kelas menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu kelas eksperimen adalah XI MIPA 4 sedangkan kelas kontrol adalah XI MIPA 5. Penelitian ini menggunakan desain *pretest posttest control group design*, dengan menganalisis kondisi awal dan akhir pembelajaran.

Pada penelitian ini kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains, sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran konvensional dengan *Power Point* berbasis etnosains. Sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap 30 peserta didik kelas XII MIPA. Instrumen penelitian terlebih dahulu dievaluasi. Hasil instrumen tes digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah rincian pengujian instrumen:

## 1. Uji Validitas

Validitas harus ditentukan untuk setiap butir item. Berdasarkan uji validitas taraf signifikansi 5%, diperoleh  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,3610. Butir soal harus diuji kevalidannya. Berdasarkan hasil uji validitas dengan taraf signifikan 5% diperoleh  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,3610. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Uji Validitas

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35	30
Tidak valid	5, 7, 15, 21, 30	5

Berdasarkan Tabel 4.1 sebanyak 30 butir soal dinyatakan valid dengan 5 butir soal dinyatakan tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menentukan layak atau tidaknya instrumen yang digunakan. Jika  $r_{\text{hitung}}$  melebihi  $r_{\text{tabel}}$ , kriteria instrumen dianggap reliabel. Item yang dinilai reliabel atau layak pakai dibuktikan dengan hasil perhitungan reliabilitas pada penelitian ini yang menunjukkan  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,70 dan  $r_{\text{hitung}}$  sebesar

0,95, sehingga item uji coba termasuk reliabel dan baik untuk digunakan.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal berupa penentuan soal mana yang tergolong rendah, sedang, atau sukar. Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Tingkat Kesukaran

<b>Kriteria</b>	<b>Nomor soal</b>	<b>Jumlah</b>
Mudah	13, 17, 32, dan 33	4
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35	31
Susah	-	0

### 4. Uji Daya Pembeda

Daya beda soal berupa pembeda antara kemampuan peserta didik. Hasil perhitungan uji daya beda dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Uji Daya Pembeda Soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Jelek	5, 7, 15, 21, dan 30	5
Cukup	14	1
Baik	3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 22, 28, 32, 33, 34	14
Baik sekali	1, 2, 4, 10, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 35	15

Berdasarkan hasil pengujian, sebanyak 30 soal baik digunakan untuk *pretest* dan *posttest*, dengan nomor rincian 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35.

## B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian

### 1. Analisis Data Populasi

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas diukur menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS menggunakan nilai ulangan harian semester genap tahun ajaran 2022/2023. Sebelum dilakukan pemilihan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga data pada Lampiran 13 dan Tabel 4.4 bisa didapatkan. Perhitungan berdasarkan Tabel 4.4 menghasilkan nilai signifikansi untuk masing-masing kelas  $> 0,05$ ,

sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**Tabel 4.4** Hasil Analisis Uji Normalitas Sampel

No	Kelas	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
1	XI MIPA 1	0,052	Normal
2	XI MIPA 2	0,115	Normal
3	XI MIPA 3	0,082	Normal
4	XI MIPA 4	0,200	Normal
5	XI MIPA 5	0,059	Normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diukur menggunakan menggunakan uji *Levene* dengan dukungan SPSS. Kriteria uji homogenitas adalah nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka data dianggap homogen. Nilai signifikansi uji homogenitas berdasarkan data penelitian pada Lampiran 14 adalah sebesar 0,072 yang menunjukkan bahwa data bersifat homogen.

Analisis uji normalitas dan homogenitas data awal menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat digunakan sebagai sampel. Penelitian ini menggunakan *Cluster random sampling* dengan XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol.

## 2. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

### a. Uji Normalitas

Data diketahui berdistribusi normal sesuai dengan hasil uji normalitas *pretest*, dengan nilai signifikansi 0,092 untuk kelas eksperimen dan 0,069 untuk kelas kontrol. Karena data hasil *pretest* memiliki nilai signifikansi  $> 5\%$  atau 0,05 maka berdistribusi normal. Hasil *posttest* penelitian juga menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi 0,169 untuk kelas eksperimen dan 0,111 untuk kelas kontrol. Karena data hasil *posttest* memiliki nilai  $>$  dari 0,05. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6

**Tabel 4.5** Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelas	Jumlah Siswa	Sig	Taraf Sig.
XI MIPA 4	36	0,092	0,05
XI MIPA 5	36	0,069	0,05

**Tabel 4.6** Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	Jumlah Siswa	Sig	Taraf Sig.
XI MIPA 4	36	0,169	0,05
XI MIPA 5	36	0,111	0,05

b. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8

**Tabel 4.7** Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Kelas	<i>Levene Stastic</i>	<i>Sig</i>	<i>Taraf Sig.</i>
XI MIPA 4 dan XI MIPA 5	0,742	0,051	0,05

**Tabel 4.8** Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas	<i>Levene Stastic</i>	<i>Sig</i>	<i>Taraf Sig.</i>
XI MIPA 4 dan XI MIPA 5	0,742	0,137	0,05

Berdasarkan data pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa hasil *pretest* dan *posttest* homogen. Nilai signifikansi 0,051 ditemukan pada uji homogenitas *pretest*, sedangkan nilai signifikansi 0,137 ditemukan pada uji homogenitas *posttest*. Data dikatakan homogen karena nilai signifikansinya  $> 0,05$ .

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang terdiri dari subjek yang berbeda. Diukur melalui uji *independent sample t-test* dengan

taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 4.9** Hasil Uji Hipotesis Literasi Sains

Independent Sample t Test			
		Equal variances not assumed	
		df	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	variances	70	0,000
Equal variances not assumed	variances	66,058	0,000

Berdasarkan data pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig. 2-tailed)  $< 0,05$  yang menunjukkan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis etnosains dan tanpa menggunakan E-LKPD berbasis etnosains.

d. Uji *N-Gain Score*

Uji *N-Gain* digunakan untuk mengukur peningkatan rata-rata literasi sains peserta didik. Sebelum dan sesudah menerima intervensi pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis uji *N-Gain* pada kelas eksperimen memiliki nilai minimal sebesar 0,55, nilai maksimal sebesar 0,83, dengan rata-rata sebesar 0,69 termasuk kategori sedang. Sedangkan

pada kelas kontrol memiliki nilai minimal sebesar 0,25, nilai maksimal sebesar 0,65, dengan rata-rata sebesar 0,46 termasuk kategori sedang.

### **C. Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan mulai dari tanggal 10 Januari 2023 hingga 24 Mei 2023. Pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023, yang berlokasi di SMA Negeri 8 Semarang. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah E-LKPD berbasis etnosains, sedangkan variabel terikat (Y) adalah literasi sains peserta didik. Sampel penelitian dipilih dengan terlebih dahulu menerapkan uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai ulangan harian semester genap tahun ajaran 2022/2023. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dipilih secara *cluster random sampling* (Lampiran 13), dengan XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains, sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional dengan memanfaatkan *Power Point* berbasis etnosains. Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sistem koloid. Prosedurnya terdiri dari tiga kali

pertemuan. Peneliti menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen tes beserta kisi-kisi sebelum melakukan penelitian. Terlebih dahulu instrumen tes divalidasi oleh dosen, dan dilakukan uji coba kepada kelas XII MIPA dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 responden. Hasil uji coba terhadap instrumen tes kemudian dilanjutkan dengan uji kelayakan yang terdiri dari uji validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan analisis uji coba instrumen, dihasilkan tiga puluh soal yang valid, yang semuanya digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*, dilanjutkan dengan kajian reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sebagaimana tersaji rinci pada lampiran.

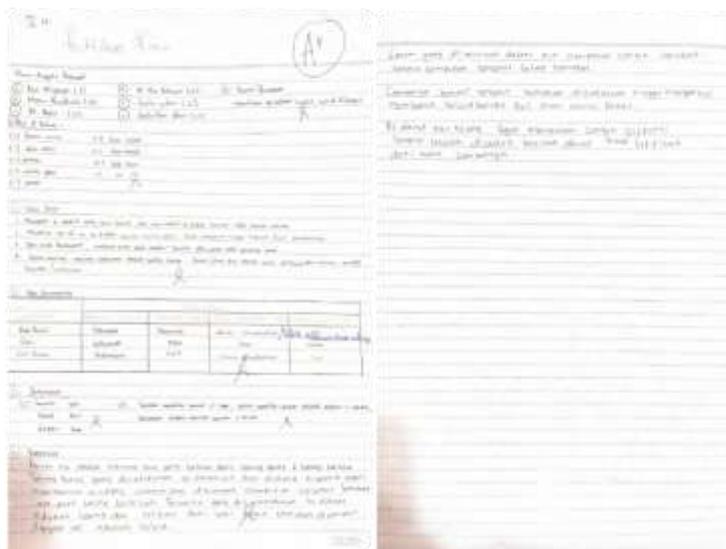
Tahap awal penelitian, peserta didik diberikan soal *pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan. Nilai rata-rata kelas eksperimen pada *pretest* literasi sains adalah 35,83, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 27,94. Nilai rata-rata kedua kelas tersebut masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya materi sistem koloid belum diajarkan dalam pembelajaran, kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi sistem koloid, dan kurangnya persiapan ujian yang

membuat peserta didik tidak berhasil menyelesaikan sebagian besar soal *pretest*. (Suherman, 2015).

Tahap selanjutnya yaitu perlakuan. Pada kelas eksperimen peserta didik diberikan pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis etnosains menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *Problem Based Learning*, pada sintak yang pertama Tahap Orientasi Masalah, guru menayangkan gambar dawet ayu terkait konsep koloid, kemudian peserta didik mengamatinya, lalu Tahap Organisasi Belajar, guru membagi dari 36 peserta didik menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok mengamati video tentang jenis dan sifat-sifat koloid kemudian mengumpulkan informasi untuk menjawab soal yang terdapat pada E-LKPD berbasis etnosains tersebut, Tahap Penyelidikan, peserta didik diminta untuk melakukan percobaan praktikum, guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan percobaan praktikum.

Tahap Penyajian Hasil, peserta didik menganalisis data yang diperoleh, kemudian berdiskusi dengan kelompoknya membuat laporan hasil praktikum, dan perwakilan salah satu kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusi. Berikut hasil lembar

kerja peserta didik berbasis etnosains yang ditunjukkan pada Gambar 4.1



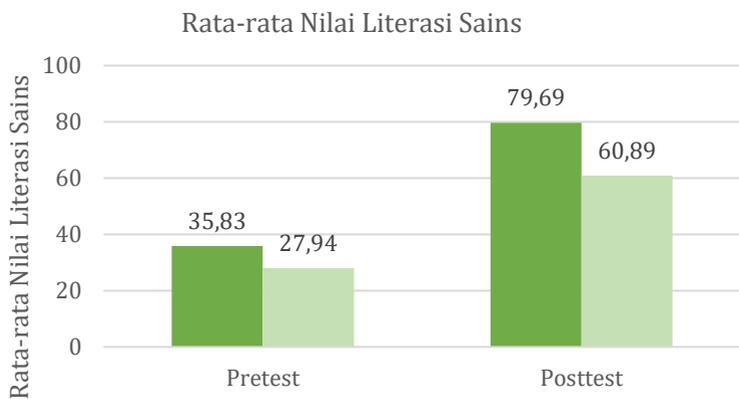
**Gambar 4.1** Hasil Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains

Berdasarkan Gambar 4.1 hasil lembar kerja peserta didik pada percobaan praktikum menentukan perbedaan larutan, koloid dan suspensi. Sehingga didapati bahwa minuman dawet ayu merupakan minuman khas Kabupaten Banjarnegara yang banyak dijual diberbagai daerah dan mengandung konsep koloid. Dawet ayu adalah minuman khas yang terbuat dari tepung beras dan tepung tapioka. Tepung beras dan tapioka dicampur dengan garam, pewarna dan air. Tepung Tepung beras yang

dicampurkan ke dalam air dan diaduk merata akan membentuk suspensi karena campuran tersebut jika dibiarkan lambat laun akan saling terpisah. Pewarna yang ditambahkan ke dalam adonan tepung dan terbuat dari sari daun pandan dicampurkan dengan air adalah contoh koloid berupa emulsi (medium dan fase terdispersinya berupa cairan). Garam yang dilarutkan dalam air merupakan contoh larutan karena campuran tersebut tetap homogen secara mikroskopis maupun makroskopis.

Campuran bahan-bahan tersebut kemudian dipanaskan hingga mengental membentuk koloid berupa gel atau emulsi padat. Adonan yang telah kental dicetak dengan cetakan cendol agar menghasilkan butiran-butiran cendol. Cendol yang telah siap, disajikan dengan santan dan gula merah cair. Santan yang digunakan sebagai kuah merupakan contoh dari emulsi. Campuran bahan-bahan tersebut kemudian dipanaskan hingga mengental membentuk koloid berupa gel atau emulsi padat. Adonan yang telah kental dicetak dengan cetakan cendol agar menghasilkan butiran-butiran cendol. Cendol yang telah siap, disajikan dengan santan dan gula merah cair. Santan yang digunakan sebagai kuah merupakan contoh dari emulsi.

Tahap Evaluasi Pembelajaran, peserta didik yang tidak melakukan presentasi menanggapi hasil presentasi kelompok lain, dan guru menganalisa dan mengevaluasi hasil diskusi yang dipresentasikan. Guru dan peserta didik kemudian menarik kesimpulan terkait materi yang dipelajari. Sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran *Power Point* yang berbasis etnosains dengan metode ceramah. Tahap akhir penelitian, peserta didik diberikan soal *posttest* bertujuan untuk mengetahui pengetahuan akhir peserta didik setelah diberi perlakuan pada masing-masing kelas. Rata-rata hasil *posttest* literasi sains kelas eksperimen sebesar 79,68 dan hasil *posttest* literasi sains kelas kontrol sebesar 60,88. Hal ini dapat dilihat melalui perbedaan rata-rata yang ditunjukkan oleh Gambar 4.2



**Gambar 4.2** Grafik Rata-Rata Nilai Literasi Sains

Berdasarkan hasil rata-rata literasi sains pada Gambar 4.2 terlihat bahwa peserta didik kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan peserta didik kelas kontrol. Sebagai hasil penerapan pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains, rata tingkat literasi sains kelas eksperimen meningkat dari 35,83 menjadi 79,69. Jika dibandingkan, rata-rata kelas kontrol yang merapkan pembelajaran konvensional menggunakan *Power Point* berbasis etnosains adalah 27,94 menjadi 60,89. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik kelas eksperimen memiliki tingkat literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelas kontrol.

Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* berdasarkan aspek literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.10

**Tabel 4.10** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Analisis Aspek Literasi Sains

No	Aspek Literasi Sains	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pretest (%)	Posttest (%)	Pretest (%)	Posttest (%)
1	Konten sains	38,39	85,31	26,25	61,72
2	Konteks sains	40,78	83,67	31,39	64,64
3	Kompetensi sains	31,94	68,69	24,31	52,78
4	Sikap sains	30,50	65,92	23,97	54,69
	<b>Rata-rata</b>	35,40	75,90	26,48	58,46

Berdasarkan Tabel 4.10, rata-rata presentase *pretest* aspek literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 35,40% kategori sangat kurang baik, sedangkan kelas kontrol sebesar 26,48% kategori sangat kurang baik. Rendahnya nilai literasi sains menjadi salah satu penyebab ketidakbiasaan peserta didik dengan soal-soal literasi sains Menurut Sutrisna (2021) yang menyebabkan rendahnya penguasaan literasi sains adalah ketidakbiasaan peserta didik mengerjakan soal yang menggunakan wacana. Sejalan dengan hal tersebut Jufrida et al., (2019) menyatakan bahwa peserta didik cenderung menghafal konsep tetapi kurang memiliki kemampuan

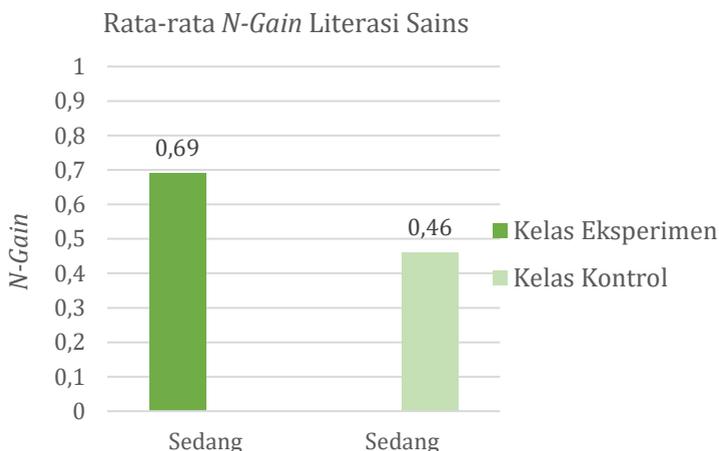
untuk menerapkannya. Konsep, teori, dan hukum yang terutama dihafal menghambat kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuannya pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kurikulum 2013, literasi sains diperlukan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap sains. Oleh karena itu guru memerlukan praktik, strategi, dan metodologi pembelajaran yang tepat untuk menyediakan akses sumber belajar dalam rangka peningkatan literasi sains (Zahropi et al., 2019). Selain itu, kurikulum 2013 mengarah pada pengembangan peserta didik berliterasi ilmiah yang dapat mengkonstruksi konsepnya sendiri melalui kegiatan penyelidikan sederhana (Erman, 2014).

Berdasarkan rata-rata persentase *posttest* aspek literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 75,90% kategori cukup baik, sedangkan kelas kontrol sebesar 58,46% kategori kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase *posttest* aspek literasi sains meningkat. Disebabkan adanya variasi dalam perlakuan pembelajaran. Kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran E-LKPD Berbasis Etnosains sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional berupa

*Power Point* yang berbasis etnosains. Hal ini sesuai dengan penelitian Zahropi et al., (2019) bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu media atau bahan ajar yang dapat membantu melatih kemampuan literasi sains. Rendahnya kemampuan literasi sains pada kelas kontrol disebabkan pembelajaran konvensional yang hanya menggunakan *Power Point* berbasis etnosains, peneliti hanya menjelaskan tanpa peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Usman et al., 2018).

Hasil Uji Hipotesis menggunakan uji *t-independent* literasi sains pada Tabel 4.8 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran yang menggunakan E-LKPD berbasis etnosains dengan yang tidak menggunakan E-LKPD berbasis etnosains. Perhitungan *N-Gain* yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 semakin mendukung peningkatan nilai literasi sains peserta didik.



**Gambar 4.3** Grafik rata-rata *N-Gain* literasi sains

Berdasarkan grafik hasil rata-rata literasi sains *N-Gain* pada Gambar 4.3, nilai literasi sains peserta didik kelas eksperimen adalah 0,69, sedangkan nilai literasi sains kelas kontrol peserta didik kelas kontrol adalah 0,46. Nilai rata-rata *N-Gain* kedua kelas tersebut berada pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains berpengaruh terhadap literasi peserta didik.

Media pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains dapat menciptakan suasana pembelajaran yang tidak monoton. Menurut penelitian Maksum & Rusdiyana (2022) penggunaan E-LKPD berbasis literasi sains dalam pembelajaran berpengaruh positif terhadap literasi sains

peserta didik. Menurut Pertiwi & Rusyda (2019) pembelajaran berbasis etnosains merupakan salah satu inisiatif untuk meningkatkan literasi sains, karena etnosains merupakan strategi untuk membangun lingkungan belajar dan merancang pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya ke dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat memperkaya pengalaman belajar bagi peserta didik dan memberikan kontribusi bagi perkembangan akademik mereka. Hal ini juga didukung oleh penelitian Nuralita & Reffiane (2020) yang menunjukkan bahwa keterkaitan antara kearifan lokal dan sains dalam pembelajaran dapat membuat pembelajaran lebih menarik.

Adanya penelitian pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik, dapat menambah variasi dan inovasi lingkungan belajar sehingga meningkatkan semangat belajar peserta didik. Menurut Alwi et al., (2018) bahwa untuk mengolah sumber bahan ajar dalam rangka menanamkan kecintaan terhadap budaya lokal, akan mengefektifkan kegiatan pembelajaran yang mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Peneliti telah melakukan penelitian dengan sebaik-baiknya, namun terdapat beberapa keterbatasan dalam melakukan penelitian, antara lain:

1. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilakukan di satu lokasi yaitu SMA Negeri 8 Semarang. Hasil akan berbeda jika dilakukan di sekolah lain.

2. Keterbatasan Waktu

Penelitian ini dilakukan hanya dalam waktu 3 x 45 menit, karena dilakukan pada akhir semester kedua dan menjelang persiapan penilain akhir semester, serta ada jadwal pertemuan pada sore hari, sehingga semangat belajar peserta didik sedikit berkurang, namun peneliti berusaha untuk data yang diperoleh akurat.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini hanya mengkaji pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik terkait materi spesifik sistem koloid. Hasilnya akan berbeda jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain.

#### 4. Keterbatasan Kemampuan

Peneliti telah berusaha melakukan penelitian semaksimal mungkin, tetapi peneliti menyadari bahwa kemampuan peneliti masih terbatas.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan data dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik kelas XI pada materi sistem koloid. Hal ini dibuktikan nilai rata-rata literasi sains kelas eksperimen sebesar 79,69 lebih tinggi dari nilai rata-rata literasi sains kelas kontrol sebesar 60,89. Dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, atau terdapat pengaruh pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains berdasarkan hasil uji *t-independent* dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Menurut hasil uji *N-Gain* sebesar 0,68 berada pada kategori sedang.

#### **B. Implikasi**

Hasil penelitian mengenai pengaruh E-LKPD berbasis etnosains terhadap literasi sains peserta didik pada materi sistem koloid memiliki implikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang keterkaitan kimia dengan kearifan lokal. Melalui proses pembelajaran kimia, peserta didik dapat

menemukan nilai-nilai budaya dilingkungan sekitarnya.

2. Penerapan media pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains berpengaruh pada peningkatan literasi sains peserta didik.

### **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang diperoleh terdapat beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

1. Media pembelajaran E-LKPD berbasis etnosains dapat digunakan oleh pengajar sebagai variasi pembelajaran yang mendorong keterlibatan peserta didik dalam memecahkan masalah pada proses pembelajaran.
2. Peneliti berikutnya diharapkan dapat menerapkan berbagai materi, tidak hanya satu.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abonyi, O. S., Njoku, L. A. &, & Adibe, M. I. (2014). Innovations in Science and Technology Education: A Case for Ethnoscience Based Science Classrooms. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(1), 52–56. <http://www.ijser.org>
- Adesoji, F. ., Omilani, N. ., & Francis, O. . (2019). Teacher Variables and School Location as Predictors of Chemistry Teachers' Awareness of Ethno Science Practices. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 31(1), 1–17. <https://doi.org/10.9734/jesbs/2019/v31i130140>
- Ambarwati, D., & , Dewa Putu Nyeneng, W. S. (2016). *Pengembangan LKS Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Pendekatan Kontekstual Materi Gaya dan Penerapannya* (Issue 1) [Skripsi Program Fisika Universitas Lampung]. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik dan Menyenangkan*.
- Andriani, R. P., & Widodo, W. (2018). Keefektifan Lembar Kegiatan Siswai ( Lks ) Berbasis Etnosains Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Viii. 2018, 6(2), 238–242. <file:///C:/Users/ERMAWATI-PC/Documents/GS FULL/GS 350.pdf>
- Arikanto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Penelitian Praktik*. PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Ariningtyas, A., Wardani, S., & Mahatmanti, W. (2017). Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi

- Sains Siswa SMA. *Jise*, 6(2), 186–196.  
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Asih, A. G., & Mursiti, S. (2018). Keefektifan Video Pembelajaran Etnosains Dalam Model Pembelajaran Direct Instruction Terhadap Berpikir Kritis Siswa. *Chemistry in Education*, 7(2), 41–45.
- Baihaqi, I., Priyono, A., Prasetyo, B., & Retnoningsih, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Lingkungan Hidup Berisi Konservasi dengan Pendekatan Scientific Skill pada Pengolahan Sampah Organik di Sekolah. *Lembar Ilmu Pendidikan*, 44(2), 116–122.  
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK>
- Beladina, N., Suyitno, A., & Khusni, K. (2013). Keefektifan model pembelajaran core berbantuan lkpd terhadap kreativitas matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3).
- Denisa, L., & Hakim, L. (2021). Pengembangan E-Modul Kontekstual Akuntansi Perbankan Syariah Kelas XI Berbasis Flip Pdf Professional. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(1), 79–87.  
<https://doi.org/10.26740/jpak.v9n1.p79-87>
- Erman. (2014). *Berdaya Saing dengan Literasi Sains*. in Seminar Nasional Pensa. Surabaya.
- Ermi, N. (2017). Penggunaan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Siswa Kelas XI SMAN 15 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan*, 8(1), 37–45.
- González, M., González, M., Martín, M. E., Llamas, C., Martínez, Ó., Vegas, J., Herguedas, M., & Hernández, C. (2015). Teaching and learning physics with smartphones. *Journal of Cases on Information Technology*, 17(1), 31–50.  
<https://doi.org/10.4018/JCIT.2015010103>
- Hayat, B., & Yusuf, S. (2011). *Benchmark International: Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayat, R. (2014). *Panduan Belajar Kimia 2B SMA Kelas XI*. Yudhistira.
- Izza, R. K., & Indyah, S. A. (2019). The Reconstruction of

- Pekalongan Batik Knowledge as Scientific Knowledge in Chemical Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012027>
- Jespersen, Brady, & Hyslop. (2012). *Chemistry: The Molecular Nature of Matter*. The United States of America: Jonh Wiley and Sons Inc.
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630–636. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312>
- Latifah, S. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 43–51. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104>
- Maksum, & Rusdiyana, A. F. (2022). *Studi Literatur: Penggunaan LKPD Literasi Sains Dalam Pembelajaran Tingkat SMA*. 2(1), 84–91.
- Marwiyah, Widowati, T., Ihsani, A. N. N., Astuti, W. P., & Ariyanti, E. E. (2018). *Pengolahan Arang Menjadi Kosmetik Pidih Dalam Meningkatkan Keterampilan Perias Pengantin*. 1, 419–423.
- Muna Lia, R., Udaibah, W., & Mulyatun. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan. *Unnes Science Education Journal*, 5(3), 1418–1423. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Nadhifatuzzahro, D., & Suliyannah. (2019). Kelayakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains Pada Tema Jamu Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa. *Pendidikan Sains*, 7(2), 225–234.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek

- Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, 1(2), 77. <https://doi.org/10.30595/jssh.v1i2.1682>
- Noprinda, C., Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i2.4342>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian*.
- OECD. (2016a). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). In *OECD Publishing*.
- OECD. (2016b). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8649-5.ch026>
- OECD. (2018). What 15-year-old students in Indonesia know and can do. *Programme for International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2018*, 1(10). [https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0\\_69](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_69)
- Payadnya, P. A. A., & Jayantika, G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS* (p. 28). Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Pertiwi, U. D., & Rusyda, U. Y. F. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 02(01), 120–124.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34–42.
- Purba, M. (2006). *Kimia SMA/MA Kelas X*. Erlangga.
- Rafiqul Fahmi Dian Awaluddin. (2016). Pengembangan Modul Elektronik PLC Pada Standar Kompetensi Memprogram Peralatan Sistem Pengendali Elektronik Dengan PLC

- Untuk SMK Raden Patah Kota Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 05*, 711–716.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan Aspek Literasi Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY, 21*, 1–4.
- Ramlawati, R., Liliyasi, L., Martoprawiro, M. A., & Wulan, A. R. (2014). The Effect of Electronic Portfolio Assessment Model to Increase of Students' Generic Science Skills in Practical Inorganic Chemistry. *Journal of Education and Learning, 8*(3), 179–186. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v8i3.260>
- Rogozin. (2012). *Proceedings of The World Conference on Physics Education*. Aysegul Eroglu: Turkey.
- Sabrina, F. N., & Rahardi, R. (2021). Pengembangan LKS Berbasis Guided Discovery Learning pada Materi Statistika Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 5*(3), 2570–2583. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.900>
- Siahaan, K. W. A., Simangunsong, A. D., Nainggolan, L. L., & Simanjuntak, M. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Koloid Untuk Sma Dengan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Media Animasi. *Jurnal Nalar Pendidikan, 8*(2), 130. <https://doi.org/10.26858/jnp.v8i2.15376>
- Silviani, D. (2021). *Desains dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Bermuatan Etnosains Berbasis Literasi Sains Pada Materi Hidrokarbon* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim]. <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal: Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains*. CV. Swadaya Manunggal.
- Sudarmin, Febu, R., Nuswowati, M., & Sumarni, W. (2016). Development of Ethnoscience Approach in The Module

- Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's entrepreneurship. *Journal of Physics: Conference Series*, 755(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Sudarmo, U. (2016). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suherman, A. (2015). *Efektivitas Penerapan Multimedia Animasi Katup Pneumatik dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Jurusan Teknik Mekatronika di SMK Karya Bhakti Pusdikpal Cimahi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarni, W. (2018). *Etnosains Dalam Pembelajaran Kimia: Prinsip, Pengembangan, dan Implementasinya* (Vol. 4, Issue 1). Unnes Press.
- Supriadi, G. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Press.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683.
- Suwardi. (2009). *Panduan Pembelajaran Kimia Untuk SMA/MA*. Jakarta: CV. Karya Mandiri Nusantara.
- Thomson, S., Hillman, K., & De Bortoli, L. (2013). *A Teacher's Guide to PISA Reading Literacy*.
- Toharudin, U. (2012). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora.
- Usman, Sari, A., & Nurhadi, M. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Dengan Model Pembelajaran Inkuiri. *Semnas KPK*.

- Wijayanti, V., Puspita, A. M. I., & Nurmalasari, W. (2022). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Melalui Pendekatan Etnosains Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Mi Pakel Dan Sdn 2 Karangrejo Kabupaten Trenggalek. *TANGGAP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 2(2), 145–150. <https://doi.org/10.55933/tjripd.v2i2.203>
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Yanuar Sinatra. (2015). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Pokok Bahasan Energy dan Perubahannya*.
- Zahary, M., Bharata, H., & Sutiarso, S. (2017). *Pengembangan LKPD Menggunakan Pendekatan Multikultural Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dan Sikap Sosial Siswa. Vol.05*(No. 05), hlm. 4.
- Zahropi, N., Setiadi, D., & Sedijani, P. (2019). *Analisis Cakupan Literasi Sains Pada Lembar Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Di SMA Muhammdiyah Mataram Tahun Ajaran 2018/2019*.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1 Silabus Pembelajaran

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 4JP/Minggu
Tahun Ajaran	: 2022/2023

#### Standar kompetensi (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.9 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	Asam dan Basa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkembangan konsep asam dan basa</li> <li>• Indikator asam-basa</li> <li>• pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Membandingkan teori asam-basa Arrhenius, BronstedLowry, dan Lewis</li> </ul>
4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan pasangan asam-basa konjugasi</li> <li>• Menentukan pasangan asam-basa konjugasi</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi peran asam-dan basa dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Memahami pengertian asam kuat dan basa kuat</li> <li>• Menghitung pH larutan asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah</li> <li>• Menentukan harga tetapan ionisasi</li> <li>• Mengidentifikasi kekuatan asam-basa berdasarkan nilai derajat ionisasi</li> </ul>
3.11	Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	<p>Kesetimbangan ion dan pH larutan garam</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaksi pelarutan garam</li> <li>• Garam yang bersifat netral</li> <li>• Garam yang bersifat asam</li> <li>• Garam yang bersifat basa</li> <li>• pH larutan garam</li> </ul>
4.11	Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya</li> <li>• Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam</li> <li>• Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam</li> <li>• Menentukan pH larutan garam</li> </ul>
<p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>Larutan Penyangga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat larutan penyangga</li> <li>• pH larutan penyangga</li> <li>• Peranan larutan penyangga dalam tubuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa</li> </ul>

4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu</li><li>• Menyimak penjelasan bahwa pH larutan penyangga tetap ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa</li><li>• Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan</li><li>• Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran</li><li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk membuat</li></ul>
---	---	--

		<p>larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan pH larutan penyangga</li> <li>• Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri</li> </ul>
3.13 Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa	<p>Titrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Titrasi asam basa</li> <li>• Kurva titrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati cara melakukan titrasi asam-basa, dapat melalui media (video)</li> <li>• Menyimak penjelasan titik akhir dan titik ekuivalen titrasi asam-basa</li> <li>• Merancang dan melakukan percobaan titrasi asam-basa dan melaporkan hasil percobaan</li> <li>• Menghitung dan menentukan titik ekuivalen titrasi</li> </ul>
4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat kurva titrasi serta memilih indikator yang tepat</li> <li>• Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititrasi</li> </ul>
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	<p>Sistem Koloid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis koloid</li> <li>• Sifat koloid</li> <li>• Pembuatan koloid</li> <li>• Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi berbagai jenis produk yang berupa koloid</li> <li>• Menjelaskan jenis koloid dan sifat-sifat koloid</li> <li>• Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya</li> <li>• Melakukan percobaan efek Tyndall</li> <li>• Membedakan koloid liofob dan koloid hidrofob</li> <li>• Menjelaskan pembuatan koloid</li> <li>• Menjelaskan bahan/zat yang berupa koloid dalam</li> </ul>
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid		

		<p>industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan</li></ul>
--	--	---

Guru Mata Pelajaran

Ida Madyani, M. Pd

Semarang, 08 Mei 2023  
Peneliti

Syarafina Hasibuan  
NIM. 1908076006

**Lampiran 2** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI MIPA 1 (Kelas Eksperimen)/Genap
Materi Pokok	: Sistem Koloid
Alokasi Waktu	: 4JP (4 x 45 menit)

**A. Kompetensi Inti**

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

sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	3.14.1 Mengidentifikasi berbagai jenis produk yang berupa koloid 3.14.2 Menjelaskan jenis koloid dan sifat koloid 3.14.3 Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.	4.14.1 Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan

**C. Tujuan Pembelajaran**

- 3.14.1.1 Siswa dapat mengidentifikasi berbagai jenis produk yang berupa koloid dengan tepat
- 3.14.2.2 Siswa dapat menjelaskan jenis koloid dan sifat koloid dengan benar
- 3.14.3.3 Siswa dapat menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya dengan benar
- 4.14.1.1 Siswa dapat melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan dengan baik

**D. Materi Pembelajaran**

Sistem koloid

**E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan Pembelajaran : *saintifik*  
Metode : praktikum, ceramah,  
tanya jawab

**F. Media Pembelajaran**

- PPT Presentasi
- Lembar Kerja Peserta Didik

**G. Sumber belajar**

- Buku kimia kelas XI
- Buku referensi yang relevan
- Internet

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>Persiapan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengecekan kesiapan awal sebelum mulai proses pembelajaran</li> <li>• Guru memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> dan peserta didik mengerjakannya</li> <li>• Guru melakukan tanya jawab sebagai pengantar materi tentang sistem koloid</li> </ul>	60 menit
Inti	<p><b>Mengorientasi peserta didik terhadap masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menayangkan gambar waduk sempor terkait konsep sistem koloid, peserta didik mengamatinya</li> <li>• Guru memberikan pernyataan kepada peserta didik, “Apa yang kalian dapatkan dari gambar yang telah kalian lihat?”</li> </ul>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan video tentang jenis koloid dan sifat-sifat koloid</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik, “Apa yang kalian dapatkan dari video tersebut?”</li> </ul> <p><b>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi ke dalam 6 kelompok</li> <li>• Guru memberikan link E-LKPD kepada setiap kelompok</li> <li>• Peserta didik mengerjakan LKPD bersama anggota kelompoknya dengan bimbingan guru</li> <li>• Peserta didik bersama anggota kelompoknya memecahkan permasalahan bersama</li> <li>• Peserta didik diminta untuk melakukan percobaan praktikum</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan percobaan praktikum</li> <li>• Setiap anggota kelompok menyelesaikan permasalahan dengan membaca sumber referensi lain</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam percobaan praktikum</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menganalisis hasil pemecahan masalah berdasarkan data yang telah diperoleh</li> <li>• Peserta didik bersama kelompoknya berdiskusi membuat laporan hasil praktikum</li> <li>• Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik yang tidak presentasi memberikan tanggapan atas hasil presentasi dari kelompok lain</li> <li>• Peserta didik bersama guru menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi yang telah dipresentasikan</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari hari ini</li> <li>• Guru memberikan refleksi kepada peserta didik</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dan berdoa</li> </ul>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	
--	--	--

## Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Persiapan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengecekan kesiapan awal sebelum mulai proses pembelajaran</li> <li>• Guru memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li> <li>• Guru melakukan tanya jawab sebagai pengantar materi tentang sistem koloid</li> </ul>	15 menit
Inti	<b>Mengorientasi peserta didik terhadap masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menayangkan gambar dawet ayu terkait konsep sistem koloid, peserta didik mengamatinya</li> <li>• Guru memberikan pernyataan kepada peserta didik, "Apa yang kalian dapatkan dari gambar yang telah kalian lihat?"</li> <li>• Guru menayangkan video tentang perbedaan larutan, koloid dan suspensi</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta</li> </ul>	60 menit

	<p>didik, “Apa yang kalian dapatkan dari video tersebut?”</p> <p><b>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibagi ke dalam 6 kelompok</li> <li>• Guru memberikan link E-LKPD kepada setiap kelompok</li> <li>• Peserta didik mengerjakan LKPD bersama anggota kelompoknya dengan bimbingan guru</li> <li>• Peserta didik bersama anggota kelompoknya memecahkan permasalahan bersama</li> <li>• Peserta didik diminta untuk melakukan percobaan praktikum</li> </ul> <p><b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan percobaan praktikum</li> <li>• Setiap anggota kelompok menyelesaikan permasalahan dengan membaca sumber referensi lain</li> <li>• Guru memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam percobaan praktikum</li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menganalisis hasil pemecahan masalah berdasarkan data yang telah diperoleh</li> <li>• Peserta didik bersama kelompoknya berdiskusi membuat laporan hasil praktikum</li> <li>• Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li> </ul> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik yang tidak presentasi memberikan tanggapan atas hasil presentasi dari kelompok lain</li> </ul> <p>Peserta didik bersama guru menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi yang telah dipresentasikan</p>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari hari ini</li> <li>• Guru memberikan refleksi kepada peserta didik</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dan berdoa</li> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	15 menit

### Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Persiapan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengecekan kesiapan awal sebelum mulai proses pembelajaran</li> <li>• Guru memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li> <li>• Guru melakukan tanya jawab sebagai pengantar materi tentang sistem koloid</li> </ul>	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>• Guru mempresentasikan sedikit mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> </ul>	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari hari ini</li> <li>• Guru memberikan refleksi kepada peserta didik</li> <li>• Guru memberikan soal <i>posttest</i></li> </ul>	60 menit

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

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 08 Mei 2023  
Peneliti

Ida Madyani, M. Pd

Syarafina Hasibuan  
NIM. 1908076006

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 8 Semarang  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI MIPA 2 (Kelas Kontrol)/Genap  
Materi Pokok : Sistem Koloid  
Alokasi Waktu : 4JP (4 x 45 menit)

### A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	3.14.1 Mengidentifikasi berbagai jenis produk yang berupa koloid 3.14.2 Menjelaskan jenis koloid dan sifat koloid 3.14.3 Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.	4.14.1 Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan

	melaporkan hasil percobaan
--	----------------------------

### C. Tujuan Pembelajaran

- 3.14.1.1 Siswa dapat mengidentifikasi berbagai jenis produk yang berupa koloid dengan tepat
- 3.14.2.2 Siswa dapat menjelaskan jenis koloid dan sifat koloid dengan benar
- 3.14.3.3 Siswa dapat menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya dengan benar
- 4.14.1.1 Siswa dapat melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan dengan baik

### D. Materi Pembelajaran

Sistem koloid

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *saintifik*  
 Metode : praktikum, ceramah, tanya jawab

### F. Media Pembelajaran

- PPT Presentasi
- Lembar Kerja Peserta Didik

### G. Sumber belajar

- Buku kimia kelas XI
- Buku referensi yang relevan
- Internet

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	Persiapan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengecekan kesiapan awal sebelum mulai proses pembelajaran</li> <li>• Guru memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> dan peserta didik mengerjakannya</li> <li>• Guru melakukan tanya jawab sebagai pengantar materi tentang sistem koloid</li> </ul>	60 menit
Inti	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati guru tentang perbedaan larutan, koloid dan suspensi</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami</li> </ul> Menanya	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami</li> </ul> <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik untuk didiskusikan bersama</li> </ul> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil temuannya tentang pertanyaan yang telah diberikan</li> <li>• Guru menanggapi hasil temuannya dan memberikan penjelasan tambahan mengenai materi yang belum tersampaikan</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari hari ini</li> <li>• Guru memberikan refleksi kepada peserta didik</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dan berdoa</li> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	15 menit

**Pertemuan 2**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
Pendahuluan	<p>Persiapan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengecekan kesiapan awal sebelum mulai proses pembelajaran</li> <li>• Guru memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> dan peserta didik mengerjakannya</li> <li>• Guru melakukan tanya jawab sebagai pengantar materi tentang sistem koloid</li> </ul>	15 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati guru tentang jenis dan sifat-sifat koloid</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami</li> </ul> <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pertanyaan kepada peserta</li> </ul>	60 menit

	<p>didik untuk didiskusikan bersama</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil temuannya tentang pertanyaan yang telah diberikan</li> <li>• Guru menanggapi hasil temuannya dan memberikan penjelasan tambahan mengenai materi yang belum tersampaikan</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari hari ini</li> <li>• Guru memberikan refleksi kepada peserta didik</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dan berdoa</li> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	15 menit

### Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<p>Persiapan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan pengecekan kesiapan awal sebelum mulai proses pembelajaran</li> </ul>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> dan peserta didik mengerjakannya</li> <li>• Guru melakukan tanya jawab sebagai pengantar materi tentang sistem koloid</li> </ul>	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>• Guru mempresentasikan sedikit mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> </ul>	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari hari ini</li> <li>• Guru memberikan refleksi kepada peserta didik</li> <li>• Guru memberikan soal <i>posttest</i></li> <li>• Guru menutup pembelajaran dan berdoa</li> <li>• Guru mengucapkan salam</li> </ul>	60 menit

Guru Mata Pelajaran

Semarang, 08 Mei 2023  
Peneliti

Ida Madyani, M. Pd

Syarafina Hasibuan  
NIM. 1908076006

### Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal

#### KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA MATERI SISTEM KOLOID

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pembelajaran	Ranah kognitif	Aspek literasi Sains	Indikator Literasi Sains	Soal	Kunci jawaban
Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 1 dan 2!</p>  <p>Awan merupakan kumpulan tetes air atau kristal yang mengendap di atmosfer, awan tidak muncul secara tiba-tiba melainkan melalui serangkaian proses yang diawali dengan adanya suhu udara panas di</p>	A

					<p>daratan. Suhu tersebut akan mengakibatkan naiknya uap air. Lalu, uap air tersebut akan mengembang secara adiabatik karena tekanan udara di atas lebih kecil daripada di bawah.</p> <p>1. Berdasarkan wacana berikut, awan termasuk jenis koloid yang tersusun atas fase terdispersi dan medium pendispersinya adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Cair dalam gas</b></li> <li>Gas dalam cair</li> <li>Cair dalam cair</li> <li>Cair dalam padat</li> <li>Gas dalam padat</li> </ol>	
	Menyimpulkan jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>2. Campuran gas dalam gas tidak dapat membentuk koloid karena ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat heterogen, sehingga tidak dapat dibedakan fase</li> </ol>	B

					<p>terdispersi dan medium pendispersinya</p> <p><b>b. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat homogen, sehingga tidak dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya</b></p> <p>c. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat heterogen, sehingga dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya</p> <p>d. Kedua akan bercampur membentuk sistem koloid</p> <p>e. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat homogen, sehingga dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya</p>	
--	--	--	--	--	---	--

	Menyimpulkan jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal 3, 4 dan 5!</p>  <p>Delta sungai Gangga merupakan delta terbesar di dunia, terletak di kawasan Bangladesh dan negara anggota Benggala Barat, India. Kawasan ini juga merupakan salah satu daerah ter subur di dunia, sehingga dinamai delta hijau atau yang lebih dikenal Delta Gangga Brahmaputra. Delta ini terbentang 320 km menyeberangi Teluk Benggala.</p> <p>3. Pembentukan delta sungai adalah alah satu peristiwa yang disebabkan oleh</p>	E
--	---------------------------------	----	-----------------------------------	-----------------------------	--	---

					<p>mekanisme koloid. Air di aliran sungai adalah koloid dengan medium pendispersi cair (air sungai) dan fase terdispersi padat (molekul pasir). Berdasarkan kategori medium pendispersi dan partikel terdispersinya, maka koloid air sungai ini termasuk jenis koloid ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Emulsi</li> <li>Buih</li> <li>Aerosol</li> <li>Buih padat</li> <li><b>Sol</b></li> </ol>	
	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>4. Berdasarkan wacana tersebut, pembentukan delta sungai Gangga adalah aplikasi sifat koloid berupa ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Koagulasi</b></li> <li>Kondensasi</li> <li>Dialisis</li> <li>Eletroforesis</li> <li>Hidrolisis</li> </ol>	A

	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>5. Pembentukan delta dapat terjadi di muara sungai karena...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Interaksi antara lumpur yang ada di air sungai dengan ion-ion garam pada air laut sehingga mengalami penyerapan</li> <li>b. Kemampuan partikel koloid untuk menarik partikel-partikel kecil sehingga ada partikel yang menempel akan cenderung dipertahankan pada permukaannya</li> <li>c. <b>Interaksi antara lumpur yang ada di air sungai dengan ion-ion garam pada air laut sehingga mengalami pengendapan</b></li> <li>d. Tumbukan partikel-partikel pendispersi terhadap partikel pendispersi</li> <li>e. Partikel netral mempunyai gaya tolak-menolak dan akan mengalami dialisis</li> </ol>	C
--	-------------------------------	----	-----------------------------------	--------------------------------	---	---

	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut, untuk menjawab soal nomor 6 dan 7! 	B
					Indonesia merupakan negara yang kaya akan budaya. Salah satu kerajinan Indonesia yang melegendaris adalah batik. Batik merupakan kain yang dilukis dengan menggunakan cairan lilin malam dengan menggunakan sebuah alat bernama canting. Dalam proses pembuatan batik, terdapat langkah pencucian batik yang secara tradisional menggunakan bahan alami yaitu lerak dianggap bahan pencuci	

					<p>paling sesuai untuk menjaga kualitas, hal ini dikarenakan buah lerak memiliki kandungan saponin yang tinggi, dibandingkan dengan menggunakan sabun deterjen.</p> <p>6. Berdasarkan wacana berikut, saponin berupa koloid yang larut dalam air dan berbusa setelah dikocok, busa sabun merupakan salah satu jenis koloid ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sol</li> <li><b>Buih</b></li> <li>Emulsi</li> <li>Aerosol</li> <li>Emulsi padat</li> </ol>	
	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>7. Berdasarkan sifat koloidnya, sabun termasuk dalam sifat koloid ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Koloid hidrofil, karena memiliki medium pendispersi cair dengan gaya tarik-menarik cukup besar antara</b></li> </ol>	A

					<p><b>zat terdispersi dan medium pendispersi</b></p> <p>b. Koloid hidrofob, karena memiliki medium pendispersi cair dengan menggunakan gaya tarik-menarik sangat lemah atau tidak ada antara zat terdispersi dengan medium pendispersi</p> <p>c. Adsorpsi, karena penyerapan muatan oleh permukaan-permukaan koloid</p> <p>d. Koagulasi, karena penggumpalan koloid secara mekanik</p> <p>e. Gerak brown, karena partikel koloid dengan lintasan lurus dan arah yang acak</p>	
	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 8 dan 9!	D



Intan memutuskan untuk membuat selai roti di rumah. Mula-mula intan membeli 2 buah nanas di pasar, lalu ia mengupas dan mencuci bersih nanas tersebut, kemudian menghaluskan nanas menggunakan blender, selanjutnya mencampurkan gula dan dipanaskan sampai membentuk selai.

8. Berdasarkan wacana tersebut, aplikasi jenis koloid yang tepat dalam pembuatan selai nanas tersebut adalah ...
- Buih padat
  - Aerosol cair
  - Emulsi

					<p><b>d. Sol</b> e. Buih</p>	
	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Kompetensi sains	Mengidentifikasi isu ilmiah	<p>9. Prinsip koloid yang digunakan pada pembuatan selai adalah ...</p> <p><b>a. Dispersi mekanik, yaitu dengan menggiling atau menggerus partikel sampai berukuran koloid</b></p> <p>b. Peptisasi, yaitu dengan memecah partikel-partikel yang besar</p> <p>c. Busur bredig, yaitu dengan meletakkan logam yang akan dikoloidkan pada ujung elektroda</p> <p>d. Kondensasi, yaitu dengan menggabungkan partikel-partikel yang lebih kecil menjadi partikel lebih besar dan sesuai dengan ukuran koloid</p> <p>e. Homogenisasi, yaitu dengan membuat suatu zat menjadi homogen dan berukuran partikel koloid</p>	A

	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut, untuk menjawab soal nomor 10, dan 11!</p>  <p>Ngaluru merupakan tradisi yang dilakukan oleh masyarakat Sunda zaman dahulu. Ngaluru adalah kegiatan membersihkan kotoran yang menempel pada tubuh atau kulit. Alat yang digunakan adalah batu apung. Batu apung adalah batuan vulkanik yang merupakan lava berbuih terpadatkan yang tersusun</p>	E

					<p>atas <u>piroklastik</u> kaca yang amat <u>nmikrovesikular</u> dengan dinding <u>batuan</u> beku <u>gunung berapi ekstrusif</u> yang bergelembung, amat tipis dan tembus cahaya.</p> <p>10. Berdasarkan wacana berikut, batu apung merupakan sistem dispersi koloid dari ...</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Fase terdispersi padat dengan medium pendispersi zat gas</li><li>Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat cair</li><li>Fase terdispersi cair dan dengan medium pendispersi zat cair</li><li>Fase terdispersi padat dan dengan medium pendispersi zat cair</li><li><b>Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat padat</b></li></ol>	
--	--	--	--	--	--	--

	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Kompetensi sains	Mengidentifikasi isu ilmiah	11. Masyarakat Sunda memilih batu apung sebagai alat untuk membersihkan diri karena ... a. Memiliki daya tarik sendiri b. Mudah didapat dan ramah lingkungan c. <b>Batu apung dapat membersihkan kulit yang kusam dan kehitaman ini dengan membantu proses eksfoliasi atau pengangkatan sel kulit mati</b> d. Memiliki tekstur mudah dibentuk e. Berasal dari muatan listrik	C
	Mengklasifikasi jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut, untuk menjawab soal nomor 12 dan 13!	B



Roti buaya merupakan makanan khas yang sangat familiar bagi masyarakat Betawi. Roti buaya digunakan pada prosesi seserahan pengantin dalam adat Betawi. Konon menurut kepercayaan suku Betawi, roti buaya ini adalah simbolisasi yang melambangkan kemapanan dan kesetiaan sampai akhir nanti. Makna kemapanan ada pada sebuah roti, dimana yg memakan roti hanyalah bangsawan-bangsawan pada zamannya. Sedangkan makna kesetiaan terdapat di buaya, karena semasa hidupnya buaya hanya melakukan satu kali pernikahan untuk seumur hidupnya.

					<p>12. Tekstur roti buaya sama dengan roti pada umumnya yaitu memiliki bentuk padat dan mempunyai pori-pori kecil ternyata merupakan salah satu koloid yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fase terdispersi padat dan dengan medium pendispersi zat gas</li> <li><b>b. Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat padat</b></li> <li>c. Fase terdispersi cair dan dengan medium pendispersi zat cair</li> <li>d. Fase terdispersi padat dan dengan medium pendispersi zat cair</li> <li>e. Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat cair</li> </ol>	
	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Konten dan konteks	Menjelaskan	13. Cara pembuatan roti ini sendiri juga memanfaatkan pembuatan koloid yaitu dengan teknik penumbukan dan	D

			aplikasi sains	fenomena ilmiah	<p>pengadukan atau dengan memperkecil zat terdispersi sebelum didispersikan ke dalam medium pendispersi, atau biasa disebut dengan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Homogenisasi</li> <li>Peptisasi</li> <li>Busur bredig</li> <li><b>Dispersi mekanik</b></li> <li>Reaksi hidrolisis</li> </ol>	
	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 14, 15 dan 16!</p> 	A

				<p>Suasana kota Pontianak saat diselimuti kabut asap, tepatnya di kawasan Jalan Sutan Syahrir, Pontianak, Kalimantan Barat, Senin (6/8/2018) sore. Kabut asap disebabkan oleh kebakaran hutan dan lahan yang terjadi disejumlah penjuru desa. Menggunakan alat pengukur polusi Pollutan standar Index, Indonesia terdeteksi memiliki kabut asap mencapai angka 2000. Penyebab terjadinya kabut asap ini sebagian besar diakibatkan oleh pembakaran hutan yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Dampak dari kejadian tersebut bisa menimbulkan beberapa penyakit pernafasan seperti ISPA bahkan sampai pada kanker paru-paru.</p> <p>14. Jenis zat terdispersi dan zat pendispersi dari sistem koloid pada wacana tersebut adalah ...</p> <p><b>a. Padat dalam gas</b></p> <p>b. Padat dalam padat</p>	
--	--	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Cair dalam gas</li> <li>d. Cair dalam cair</li> <li>e. Gas dalam padat</li> </ul>	
	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>15. Perhatikan data dibawah ini!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran partikel</li> <li>2. Homogenitas sistem</li> <li>3. Kestabilan sistem</li> <li>4. Gerak partikel</li> </ul> <p>Kabut asap termasuk kelompok koloid, berikut yang dapat membedakan antara koloid dan suspensi adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1, 2 dan 3</li> <li>b. 1 dan 3</li> <li>c. 2 dan 4</li> <li>d. 4</li> <li><b>e. 1, 2, 3 dan 4</b></li> </ul>	E
	Menganalisis peranan koloid dalam	C4	Sikap sains	Menunjukkan rasa tanggung jawab	<p>16. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang dialami oleh penduduk Pontianak, agar terhindar dari penyakit-penyakit yang</p>	B

	kehidupan sehari-hari			terhadap diri sendiri dan lingkungan	<p>disebabkan oleh polusi udara adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan masker yang mengandung koagulan agar menggumpalkan partikel</li> <li><b>b. Menggunakan masker yang mengandung adsorban yang dapat mengadsorpsi udara kasar</b></li> <li>c. Menggunakan Tisu sebagai masker</li> <li>d. Tidak keluar rumah</li> <li>e. Membeli tabung gas oksigen</li> </ul>	
	Mengklasifikasi Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 17, dan 18!	D



Keju dangke merupakan keju lokal khas Indonesia dari Kabupaten Enkerang, Sulawesi Selatan. Dangke terbuat dari susu kerbau atau sapi yang diolah secara tradisional dengan cara direbus sampai mendidih. Menariknya, untuk mendapatkan susu menjadi keju, proses fermentasinya dibantu oleh getah daun pepaya, dan garam sebagai pengawetnya. Kemudian, dilakukan pencetakan keju dangke menggunakan tempurung kelapa yang sudah dibelah dua sehingga menghasilkan keju berbentuk setengah bola.

					<p>17. Berdasarkan wacana berikut, keju dangke merupakan sistem dispersi koloid dari ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cair dalam gas</li> <li>Padat dalam gas</li> <li>Gas dalam padat</li> <li><b>Cair dalam padat</b></li> <li>Padat dalam cair</li> </ol>	
	Menganalisis peranan koloid dalam bidang industri	C4	Sikap sains	Menunjukkan ketertarikan dalam sains	<p>18. Proses pembuatan keju melalui fermentasi dilakukan dengan cara sederhana yaitu diberi campuran getah pepaya muda yang biasa diambil dari buahnya. Getah ini mengandung enzim papain yang berfungsi memecah protein sekaligus menggumpalkan susu sehingga dapat dibentuk dengan tempurung kelapa. Sikapmu yang paling tepat untuk menanggapi globalisasi pengaruh sajian asing yang mulai menggeser posisi makanan tradisional ...</p>	B

					<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Makanan <i>junk food</i> lebih mudah dikonsumsi dibandingkan makanan tradisional</li> <li><b>b. Saya rasa makanan tradisional harus dijaga kelestariannya karena akan selalu jadi makanan yang nyaman dan terjamin rasanya apalagi jika dibuat dengan resep yang turun temurun</b></li> <li>c. Produk asing memiliki bentuk yang menarik sehingga mengundang nafsu makan</li> <li>d. Makanan tradisional memiliki cita rasa jauh lebih enak dibandingkan sajian asing</li> <li>e. Mendukung sajian asing daripada makanan tradisional</li> </ul>	
	Mengklasifikasi kan Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 19, 20 dan 21!	A

aplikasi  
sains



Dua siswi kelas XII SMAN 3 Ponorogo menciptakan *edible coating* atau plastik yang lazim digunakan untuk membungkus makanan. Bahkan plastik ciptaan keduanya diklaim ramah lingkungan dan bisa dimakan. Bahan plastik tersebut dari limbah kulit buah naga, dan hanya butuh waktu 30 hari untuk diuraikan lingkungan. Waktu tersebut jauh lebih dibanding sampah plastik konvensional yang butuh bertahun-tahun untuk terurai.

19. Pada pembuatan *edible film* berbahan kulit naga tersebut, cara kerja yang dilakukan adalah mencampurkan 10 gram kulit buah naga dengan 250 mL

					<p>air, lalu diblender larutan kulit buah naga, dan didiamkan selama 1-2 hari hingga terdapat endapan, dan saat disinari oleh cahaya larutan kulit buah naga dapat menghampurkan cahaya, hal ini disebabkan oleh ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <b><i>Edible film</i> berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel 1-100 nm dan memiliki sifat efek tyndall</b></li><li>b. <i>Edible film</i> berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel &lt; 100 nm dan memiliki sifat efek tyndall</li><li>c. <i>Edible film</i> berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel &gt; 100 nm dan memiliki sifat gerak brown</li><li>d. <i>Edible film</i> berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel 1-100 nm dan memiliki sifat brown</li><li>e. <i>Edible film</i> berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel &lt; 100 nm dan memiliki sifat adsorpsi</li></ul>
--	--	--	--	--	--

	Mengklasifikasi kan Jenis-jenis koloid	C2	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelask an fenomena ilmiah	20. Alasan yang membuat anda memilih jawaban diatas adalah ... a. Karena <i>Edible film</i> berbahan buah naga termasuk dalam kelompok larutan b. Karena <i>Edible film</i> berbahan buah naga termasuk dalam kelompok suspensi <b>c. Karena <i>Edible film</i> berbahan buah naga termasuk dalam kelompok koloid</b> d. Karena <i>Edible film</i> berbahan buah naga termasuk dalam kelompok partikel e. Karena <i>Edible film</i> berbahan buah naga termasuk dalam kelompok koagulasi	C
	Menganalisis peranan koloid	C2	Sikap sains	Menunjuk kan	21. Berdasarkan wacana tersebut, Sikapmu yang paling tepat untuk	A

	dalam kehidupan sehari-hari			ketertarikan dalam sains	<p>menyikapi tentang pembuatan <i>edible film</i> buah naga sebagai pengganti plastik yang ramah lingkungan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Sangat setuju, agar Indonesia terbebas dari pencemaran lingkungan, karena proses penguraiannya tentu tidak akan memakan waktu lama seperti plastik konvensional</b></li> <li>b. Setuju, karena tidak mengandung zat berbahaya</li> <li>c. Setuju, karena plastik konvensional sulit untuk terurai</li> <li>d. Tidak setuju, karena akan menyita waktu bagi produsen makanan</li> <li>e. Tidak setuju, agar keseimbangan ekosistem tidak bisa terjaga</li> </ol>	
	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 22 dan 23!	A

			aplikasi sains	 <p>Norit adalah obat yang sering digunakan untuk mengobati diare. Hal ini dikarenakan norit terbuat dari karbon aktif atau carbon activus yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan yang diaktifkan secara kimia sehingga menghasilkan arang aktif, dan dapat menyerap zat berbahaya atau zat asing yang ada di saluran pencernaan. Selain sebagai obat diare, norit juga bisa digunakan untuk menghilangkan kelebihan gas di lambung atau masalah pencernaan lainnya. Norit bekerja tanpa mengganggu fungsi tubuh normal. Obat ini aman karena tidak akan diserap oleh tubuh melalui darah. Obat dan racun yang diserap obat ini akan dikeluarkan bersama feses setelah</p>	
--	--	--	-------------------	---	--

					<p>dikonsumsi. Feses mungkin akan berubah warna menjadi lebih gelap.</p> <p>22. Pernyataan yang tepat berdasarkan wacana tersebut adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <b>Cara kerja norit merupakan penerapan sifat adsorpsi koloid</b></li><li>b. Norit mengurangi zat beracun dengan menggunakan prinsip koloid pelindung</li><li>c. Dialisis adalah sifat yang tepat untuk menjelaskan cara kerja norit</li><li>d. Norit menyerap zat beracun dengan menerapkan prinsip koagulasi</li><li>e. Zat beracun mudah dibuang melalui feses karena penerapan sifat brown</li></ul>	
--	--	--	--	--	--	--

	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	<p>23. Berdasarkan sifat koloidnya, cara kerja norit tersebut adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon pasif di dalamnya, senyawa karbon pasif dapat menarik partikel-partikel yang ada disekitarnya</li> <li>b. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon pasif di dalamnya, senyawa karbon pasif dapat mencairkan partikel-partikel yang ada disekitarnya</li> <li>c. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon pasif di dalamnya, senyawa karbon pasif dapat mendorong partikel-partikel yang ada disekitarnya</li> <li>d. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon aktif di dalamnya, senyawa</li> </ol>	E
--	-------------------------------	----	-----------------------------------	-----------------------------	---	---

					<p>karbon aktif dapat mencairkan partikel-partikel yang ada disekitarnya</p> <p><b>e. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon aktif di dalamnya, senyawa karbon aktif dapat menarik partikel-partikel yang ada disekitarnya</b></p>	
	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 24 dan 25!</p> 	E

				<p>Es krim merupakan produk olahan susu yang dibuat dengan cara membekukan dan mencampurkan bahan baku secara bersama-sama. Bahan yang digunakan adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu atau tanpa bahan perasa dan warna, dan gelatin. Agar didapatkan permukaan es krim yang stabil, maka dicampurkan es krim dengan susu bubuk, lalu dicampurkan gelatin ke dalam es dan susu tadi.</p> <p>24. Peran gelatin pada pembuatan es krim adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Sebagai koloid pencampur, agar tidak terjadi penggumpalan partikel es</li><li>Sebagai koloid pencampur, agar es krim tidak mudah meleleh</li><li>Sebagai koloid pencampur, antara partikel partikel es dan partikel susu</li></ol>	
--	--	--	--	---	--

					<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Sebagai koloid pelindung, agar es es krim tidak mudah meleleh</li> <li>e. <b>Sebagai koloid pelindung, agar tidak terjadi penggumpalan partikel es</b></li> </ul>	
	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Konten dan Konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>25. Pembuatan es krim berdasarkan prinsip pembentukan koloid adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Dispersi mekanik, karena merubah partikel kasar menjadi partikel halus seukuran koloid dengan dilakukan pengecil ukuran oleh <i>mixer</i></b></li> <li>b. Busur bredig, karena merubah partikel kasar menjadi partikel halus seukuran koloid dengan loncatan listrik</li> <li>c. Homogenisasi, karena merubah partikel kecil menjadi partikel lebih besar seukuran koloid</li> <li>d. Peptisasi, karena merubah partikel kasar menjadi partikel</li> </ul>	A

					<p>halus seukuran koloid dengan dilakukan pengecil ukuran oleh <i>mixer</i></p> <p>e. Peptisasi yaitu dengan memecah partikel besar menjadi partikel koloid dengan penambahan gelatin</p>	
	Menghubungkan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan Konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 26, 27 dan 28!</p>  <p>Tahu sumedang merupakan salah satu jajanan khas daerah sumedang, Jawa barat yang sangat terkenal. Tidak hanya di Jawa barat, jajanan satu ini juga terkenal di Indonesia. Karena memiliki cita rasa yang</p>	A

				<p>lezat. Tahu ini dibuat dengan menghaluskan kacang kedelai yang bercampur dengan air, kemudian disaring sehingga diperoleh filtrat susu kedelai, ke dalam susu kedelai ditambahkan zat elektrolit asam cuka yang dikenal sebagai batu tahu. Penambahan batu tahu berfungsi untuk menggumpalkan protein yang ada pada susu kedelai sehingga menjadi tahu.</p> <p>26. Pada pembuatan tahu tersebut, sifat koloid yang muncul adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <b>Koagulasi, ditunjukkan dengan adanya penggumpalan protein setelah ditambahkan zat elektrolit asam cuka</b></li><li>b. Koagulasi, ditunjukkan dengan terbentuknya filtrat susu kedelai</li><li>c. elektroforesis, ditunjukkan dengan terbentuknya filtrat susu kedelai</li></ul>	
--	--	--	--	---	--

					<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Elektroforesis, ditunjukkan dengan adanya penggumpalan protein setelah ditambahkan zat elektrolit asam cuka</li> <li>e. Dialisis, ditunjukkan dengan terbentuknya filtrat susu kedelai</li> </ul>	
	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>27. Pembuatan tahu dengan penambahan zat elektrolit asam cuka pada susu kedelai termasuk pada pembuatan koloid ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Homogenisasi, dibuktikan dengan perubahan partikel kecil menjadi partikel besar</li> <li>b. Busur bredig, dibuktikan dengan perubahan partikel kasar menjadi partikel halus</li> <li>c. Kondensasi, dibuktikan dengan merendam kacang kedelai</li> <li><b>d. Peptisasi, dibuktikan penggumpalan semi padat pada tahu</b></li> </ul>	D

					e. Dispersi mekanik, dibuktikan dengan menghaluskan kacang kedelai	
	Menganalisis peranan koloid dalam bidang industri	C4	Sikap sains	Menunjukkan ketertarikan dalam sains	28. Kasus tahu berformalin hingga kini masih banyak ditemui. Zat pengawet mayat ini digunakan agar tahu yang cepat busuk bisa lebih awet. Padahal, proses pembuatan yang higienis dapat membuat tahu tahan lama walau tanpa bahan pengawet, untuk mengatasi permasalahan ini perlu di buat badan pengawas yang berfungsi sebagai penyaring kelayakan konsumsi pangan. Bagaimana sikapmu yang paling tepat untuk menyikapi pernyataan diatas adalah ... <b>a. Sangat Setuju, agar masyarakat terhindar dari segala jenis penyakit yang berasal dari pengawet makanan</b> b. Setuju, karena kecerdasan berasal dari makanan yang sehat	A

					<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Setuju, agar lebih higienis</li> <li>d. Tidak Setuju, karena akan menyita waktu bagi produsen makanan</li> <li>e. Tidak Setuju, karena selama ini belum ada kasus yang real dimata saya</li> </ul>	
	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan an fenomena ilmiah	<p>Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 29, 30 dan 31!</p>  <p>Pencemaran udara akibat aktivitas pembakaran batu bara di pabrik-pabrik Cimahi Selatan bisa menyebabkan warga di sekitaran pabrik batuk-batuk dan sesak</p>	C

				<p>napas. Bahkan juga, membuat warga rentan terkena penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA). Kondisi ini rawan terjadi di kawasan industri, kadar polusi di perkotaan meningkat dari tahun ke tahun, penyebab meningkatnya kadar polusi udara juga disebabkan oleh asap pabrik yang dikeluarkan melalui cerobong asap tanpa henti. Kadar polusi yang berlebih berdampak terhadap kesehatan, ekosistem tumbuhan dan hewan.</p> <p>29. Berdasarkan wacana tentang pencemaran udara, Prinsip yang digunakan untuk penanganan asap pabrik tersebut adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Efek Tyndall</li><li>Adsorpsi</li><li><b>Elektroforesis</b></li><li>Dialisis</li><li>Koagulasi</li></ol>	
--	--	--	--	--	--

	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Sikap sains	Menunjukkan rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri dan lingkungan	<p>30. Tindakan yang paling tepat untuk menyikapi permasalahan tersebut adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pemberian loncatan listrik pada partikel asap pabrik yang dikeluarkan</li> <li>Penggunaan karbon sebagai adsorben untuk menyaring partikel asap pabrik sebelum dikeluarkan ke udara</li> <li>Penggunaan selaput membran semi permeable untuk menyaring partikel asap pabrik sebelum dikeluarkan ke udara</li> <li><b>Penggunaan pesawat cottrell untuk menyaring partikel asap pabrik sebelum dikeluarkan ke udara</b></li> <li>Penggunaan mesin homogenisasi untuk memperkecil ukuran partikel asap pabrik</li> </ol>	D
--	-------------------------------	----	-------------	--	--	---

	Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	C4	Sikap sains	Menunjukkan ketertarikan dalam sains	<p>31. Polusi udara menjadi salah satu masalah besar yang dihadapi masyarakat, upaya-upaya kecil seperti menanam pohon, mengurangi pemakaian kendaraan beroda dua, dan pembakaran sampah sudah dilakukan namun cara tersebut kurang efektif, dikarenakan jumlah pabrik dan kuantitas polusi terus meningkat. Salah satu pemanfaatan prinsip koloid yaitu proses pemisahan potongan-potongan gen pada proses bioteknologi dan penyaring debu pabrik pada cerobong asap, dan menjadikannya endapan. Berdasarkan mekanisme kerja prinsip tersebut. Sikapmu yang paling tepat untuk menyikapi pernyataan diatas adalah ...</p> <p><b>a. Sangat setuju, karena cara penanganan yang tepat yang dapat menyelesaikan masalah polusi udara ini</b></p>	A
--	---	----	-------------	--------------------------------------	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Setuju, karena sudah banyak cara sederhana yg dilakukan namun tidak efektif dalam menyelesaikan masalah ini</li> <li>c. Biasa saja, karena jumlah pabrik dan polusi udara akan terus bertambah</li> <li>d. Tidak setuju, karena banyak masalah yang lebih penting untuk diatasi</li> <li>e. Sangat tidak setuju, karena mempelajari hal tersebut sangat menghabiskan waktu dan tenaga</li> </ul>	
	Menentukan sifat-sifat koloid	C3	Konten dan konteks aplikasi sains	Menjelaskan fenomena ilmiah	Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 32 dan 33!	A



Cuci darah adalah prosedur yang dilakukan untuk membuang limbah berbahaya di dalam tubuh. Normalnya, proses ini dilakukan secara alami oleh ginjal. Ginjal akan menyaring darah dan memisahkan zat berbahaya serta cairan berlebih dari dalam tubuh untuk kemudian dikeluarkan melalui urin. Tetapi, ketika ginjal tidak dapat melakukan fungsi utamanya, maka diperlukan alat berbentuk mesin.

					<p>32. Aplikasi sifat koloid yang tepat dalam fenomena cuci darah tersebut adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Dialisis</b></li> <li>b. Elektroforensi</li> <li>c. Koagulasi</li> <li>d. Gerak brown</li> <li>e. Efek Tyndall</li> </ul>	
	Menganalisis peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	C4	Sikap sains	Mendukung penyelidikan ilmiah	<p>33. Darah mengandung partikel-partikel yang sangat penting bagi tubuh, banyak cara untuk mengontrol komposisi darah namun tanggung jawab besar ada pada ginjal, ginjal memiliki fungsi untuk menyaring darah, apabila ginjal tidak dapat berfungsi dengan baik maka perlu diberikan penanganan yaitu cuci darah, namun cara penanganan ini sangat mahal dan mengakibatkan sebagian rakyat kecil tidak sanggup untuk melakukan penanganan cuci darah, Sikapmu yang paling tepat</p>	E

					<p>untuk menyikapi pernyataan diatas adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melupakan rasa sakit dan menganggap sepele gagal ginjal.</li> <li>b. Mencoba perobatan altenatif.</li> <li>c. Memberikan obat penahan rasa sakit.</li> <li>d. Mengutamakan pencegahan kesehatan ginjal.</li> <li><b>e. Penanganan harus di dahulukan berapapun biaya yang dikeluarkan</b></li> </ol>	
	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Kompetensi sains	Mengidentifikasi isu ilmiah	Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 34 dan 35!	C



					<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Katalisator mempercepat jalannya reaksi</li> <li><b>c. Koloid pelindung agar tidak terjadi koagulasi</b></li> <li>d. Reduktor menghilangkan elektron</li> <li>e. Adsorpsi menyerap partikel</li> </ul>	
	Menganalisis pembuatan koloid	C4	Kompetensi sains	Menafsirkan data atau menggunakan bukti ilmiah	<p>35. Prinsip kerja obat kapsul berdasarkan sistem koloid adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengalami penggumpalan di dalam tubuh</li> <li><b>b. Cangkang kapsul akan dicerna perlahan oleh asam lambung dan obat akan diserap secara bertahap dalam jangka waktu tertentu</b></li> <li>c. Cangkang kapsul memecah dan menyebar di dalam tubuh</li> <li>d. Ukuran partikel relatif lebih kecil</li> <li>e. Cangkang kapsul akan dicerna perlahan oleh asam labung dan</li> </ul>	B

					perlahan akan mengalami pengendapan	
--	--	--	--	--	--	--

## Lampiran 4 Lembar Validasi Instrumen

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**  
**Lembar Validasi Instrumen Tes Untuk Mengukur Literasi Sains**  
**Peserta Didik Pada Materi Sistem Koloid**

---

Judul Penelitian : Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI

Nama Mahasiswa : Syarifina Hasibuan

Validator : Hanifah Setiowati, M.Pd.

Tanggal Pengisian : 17 April 2023

**A. PENGANTAR**  
 Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen literasi sains yang akan diujikan kepada peserta didik. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

**B. PETUNJUK**  
 Berikan tanda ceklist (√) pada kolom penilaian jika sesuai dengan aspek yang ditelaah.  
 Keterangan:  
 1 : Kurang Baik  
 2 : Cukup Baik  
 3 : Baik  
 4 : Sangat Baik

**C. ASPEK PENILAIAN**

Aspek yang dinilai	Deskripsi	Kriteria
Validitas isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	1 = Soal tidak menunjukkan deskripsi dari aspek yang dinilai  2 = soal menunjukkan satu deskripsi dari aspek yang dinilai
	Butir soal sesuai dengan indikator soal yang ditentukan	
	Pilihan jawaban homogen dan logis dari segi materi	
Konstruksi	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	3 = Soal menunjukkan dua deskripsi dari aspek yang dinilai  4 = Soal menunjukkan seluruh deskripsi dari aspek
	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	
	Struktur kimia dan tabel yang disajikan jelas	
Bahasan dan Penulisan soal	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	

Menggunakan kata yang jelas, sederhana dan tidak mengandung makna ganda	yang dinilai
Menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia	

Butir Soal	Validitas Isi				Konstrukt				Bahasa dan Penulisan Soal			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1			✓				✓				✓	
2			✓				✓				✓	
3				✓			✓				✓	
4			✓				✓				✓	
5			✓				✓				✓	
6				✓				✓				✓
7			✓				✓				✓	
8				✓				✓			✓	
9			✓				✓				✓	
10				✓			✓				✓	
11			✓				✓				✓	
12				✓				✓				✓
13			✓				✓				✓	
14				✓				✓				✓
15			✓				✓				✓	
16			✓				✓				✓	
17				✓				✓				✓
18				✓			✓				✓	
19				✓				✓				✓
20			✓				✓				✓	
21			✓				✓				✓	
22				✓				✓				✓
23			✓				✓				✓	
24				✓			✓				✓	
25			✓				✓				✓	
26				✓			✓					✓
27			✓				✓				✓	
28			✓				✓				✓	
29				✓			✓				✓	
30			✓				✓				✓	
31			✓				✓				✓	
32				✓				✓				✓
33			✓				✓				✓	
34				✓				✓				✓
35			✓				✓				✓	

**D. Catatan**

1. Literasi sainte beberapa soal perlu diperbaiki
2. Bahasa soal yang digunakan menimbulkan multitafsir
3. Cek typo dan kata baku
4. Etnosains pada soal disesuaikan materi

**E. Kesimpulan**

Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen pretest dan posttest.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 11 April 2023

Validator



(Henifah Salsawati),  
NIP. 199309092019032021

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Lembar Validasi Instrumen Tes Untuk Mengukur Literasi Sains  
Peserta Didik Pada Materi Sistem Koloid

Judul Penelitian : Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI  
 Nama Mahasiswa : Syarafina Hasibuan  
 Validator : Nona Mirzadeth, S.Si, M.Pd.  
 Tanggal Pengisian : 14 April 2023

**A. PENGANTAR**

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen literasi sains yang akan diujikan kepada peserta didik. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

**B. PETUNJUK**

Berikan tanda centang (√) pada kolom penilaian jika sesuai dengan aspek yang ditelaah.

Keterangan:

- 1 : Kurang Baik
- 2 : Cukup Baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat Baik

**C. ASPEK PENILAIAN**

Aspek yang dinilai	Deskripsi	Kriteria
Validitas isi	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar	1 = Soal tidak menunjukkan deskripsi dari aspek yang dinilai
	Butir soal sesuai dengan indikator soal yang ditentukan	
	Pilihan jawaban homogen dan logis dari segi materi	2 = soal menunjukkan satu deskripsi dari aspek yang dinilai
Konstruksi	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	3 = Soal menunjukkan dua deskripsi dari aspek yang dinilai
	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	
	Struktur kimia dan tabel yang disajikan jelas	
Bahasan dan Penulisan soal	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4 = Soal menunjukkan seluruh deskripsi dari aspek

	Menggunakan kata yang jelas, sederhana dan tidak mengandung makna ganda	yang dinilai
	Menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia	

Butir Soal	Validitas Isi				Konstruksi				Bahasa dan Penulisan Soal			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1			✓				✓				✓	
2			✓				✓				✓	
3			✓				✓				✓	
4				✓				✓				✓
5			✓				✓				✓	
6				✓				✓				✓
7			✓				✓				✓	
8				✓				✓				✓
9			✓				✓				✓	
10			✓				✓				✓	
11			✓				✓				✓	
12		✓				✓				✓		
13		✓				✓				✓		
14		✓				✓				✓		
15		✓				✓				✓		
16		✓				✓				✓		
17				✓				✓				✓
18			✓				✓				✓	
19			✓				✓				✓	
20			✓				✓				✓	
21			✓				✓				✓	
22				✓				✓				✓
23		✓				✓				✓		
24				✓				✓				✓
25		✓				✓				✓		
26		✓				✓				✓		
27			✓				✓				✓	
28			✓				✓				✓	
29		✓				✓				✓		
30			✓				✓				✓	
31			✓				✓				✓	
32			✓				✓				✓	
33			✓				✓				✓	
34				✓				✓			✓	
35				✓				✓			✓	

**D. Catatan**

- Judul penelitian etnosains tetapi instrumen tidak mengingung etnosains
- Pilihan Ganda tetapi pertanyaan "Bagaimana pendapat mu" kurang tepat digunakan karena pendapat A dan B bisa berbeda
- Materi Koloid, Apakah masih di ajarkan di sekolah?

**E. Kesimpulan**

Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen pretest dan posttest.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 14 April 2023

Validator



(Nana Misrochah, S.Si), M.Pd.  
NIP. 1976-08-28 201903 2009

**Lampiran 5** Soal *Pretest* dan *Posttest***SOAL TES SISTEM KOLOID**

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI/Genap

**PETUNJUK MENERJAKAN:**

Jawablah pertanyaan dibawah ini di lembar jawab yang tersedia dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang benar!

---

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 1 dan 2!



Awan merupakan kumpulan tetes air atau kristal yang mengendap di atmosfer, awan tidak muncul secara tiba-tiba melainkan melalui serangkaian proses yang diawali dengan adanya suhu udara panas di daratan. Suhu tersebut akan mengakibatkan naiknya uap air. Lalu, uap air tersebut akan mengembang secara adiabatik karena tekanan udara di atas lebih kecil daripada di bawah.

1. Berdasarkan wacana berikut, awan termasuk jenis koloid yang tersusun atas fase terdispersi dan medium pendispersinya adalah ...
  - a. Cair dalam gas
  - b. Gas dalam cair

- c. Cair dalam cair
  - d. Cair dalam padat
  - e. Gas dalam padat
2. Campuran gas dalam gas tidak dapat membentuk koloid karena ...
- a. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat heterogen, sehingga tidak dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya
  - b. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat homogen, sehingga tidak dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya
  - c. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat heterogen, sehingga dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya
  - d. Kedua akan bercampur membentuk sistem koloid
  - e. Zat gas yang terdispersi dalam gas akan menghasilkan campuran yang bersifat homogen, sehingga dapat dibedakan fase terdispersi dan medium pendispersinya

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal 3 dan 4!



Delta sungai Gangga merupakan delta terbesar di dunia, terletak di kawasan Bangladesh dan negara anggota Benggala Barat, India. Kawasan ini juga merupakan salah satu daerah subur di dunia, sehingga dinamai delta hijau atau yang lebih dikenal Delta Gangga Brahmaputra. Delta ini terbentang 320 km menyeberangi Teluk Benggala.

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 (molekul pasir). Berdasarkan kategori medium pendispersi dan partikel terdispersinya, maka koloid air sungai ini termasuk jenis koloid ...
  - a. Emulsi
  - b. Buih
  - c. Aerosol
  - d. Buih padat
  - e. Sol
  
4. Berdasarkan wacana tersebut, pembentukan delta sungai Gangga adalah aplikasi sifat koloid berupa ...
  - a. Koagulasi
  - b. Kondensasi
  - c. Dialisis
  - d. Elektroforesis
  - e. Hidrolisis

Perhatikan wacana berikut, untuk menjawab soal nomor 5!



Indonesia merupakan negara yang kaya akan budaya. Salah satu kerajinan Indonesia yang melegendaris adalah batik. Batik merupakan kain yang dilukis dengan menggunakan cairan lilin malam dengan menggunakan sebuah alat bernama canting. Dalam proses pembuatan batik, terdapat langkah pencucian batik yang secara tradisional menggunakan bahan alami yaitu lerak dianggap bahan pencuci paling sesuai untuk menjaga kualitas, hal ini dikarenakan buah lerak memiliki kandungan saponin yang tinggi, dibandingkan dengan menggunakan sabun deterjen.

5. Berdasarkan wacana berikut, saponin berupa koloid yang larut dalam air dan berbusa setelah dikocok, busa sabun merupakan salah satu jenis koloid ...
1. Sol
  2. Buih
  3. Emulsi
  4. Aerosol
  5. Emulsi padat

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 6 dan 7!



Intan memutuskan untuk membuat selai roti di rumah. Mula-mula intan membeli 2 buah nanas di pasar, lalu ia mengupas dan mencuci bersih nanas tersebut, kemudian menghaluskan nanas menggunakan blender, selanjutnya mencampurkan gula dan dipanaskan sampai membentuk selai.

6. Berdasarkan wacana tersebut, aplikasi jenis koloid yang tepat dalam pembuatan selai nanas tersebut adalah ...
  - a. Buih padat
  - b. Aerosol cair
  - c. Emulsi
  - d. Sol
  - e. Buih
  
7. Prinsip koloid yang digunakan pada pembuatan selai adalah ...
  - a. Dispersi mekanik, yaitu dengan menggiling atau menggerus partikel sampai berukuran koloid
  - b. Peptisasi, yaitu dengan memecah partikel-partikel yang besar
  - c. Busur bredig, yaitu dengan meletakkan logam yang akan dikoloidkan pada ujung elektroda

- d. Kondensasi, yaitu dengan menggabungkan partikel-partikel yang lebih kecil menjadi partikel lebih besar dan sesuai dengan ukuran koloid
- e. Homogenisasi, yaitu dengan membuat suatu zat menjadi homogen dan berukuran partikel koloid

Perhatikan wacana berikut, untuk menjawab soal nomor 8 dan 9!



Ngaluru merupakan tradisi yang dilakukan oleh masyarakat Sunda zaman dahulu. Ngaluru adalah kegiatan membersihkan kotoran yang menempel pada tubuh atau kulit. Alat yang digunakan adalah batu apung. Batu apung adalah batuan vulkanik yang merupakan lava berbuih terpadatkan yang tersusun atas piroklastik kaca yang amat mikroskopis dengan dinding batuan beku gunung berapi ekstrusif yang bergelembung, amat tipis dan tembus cahaya.

- 8. Berdasarkan wacana berikut, batu apung merupakan sistem dispersi koloid dari ...
  - a. Fase terdispersi padat dengan medium pendispersi zat gas
  - b. Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat cair
  - c. Fase terdispersi cair dan dengan medium pendispersi zat cair

- d. Fase terdispersi padat dan dengan medium pendispersi zat cair
  - e. Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat padat
9. Masyarakat Sunda memilih batu apung sebagai alat untuk membersihkan diri karena ...
- a. Memiliki daya tarik sendiri
  - b. Mudah didapat dan ramah lingkungan
  - c. Batu apung dapat membersihkan kulit yang kusam dan kehitaman ini dengan membantu proses eksfoliasi atau pengangkatan sel kulit mati
  - d. Memiliki tekstur mudah dibentuk
  - e. Berasal dari muatan listrik

Perhatikan wacana berikut, untuk menjawab soal nomor 10 dan 11!



Roti buaya merupakan makanan khas yang sangat familiar bagi masyarakat Betawi. Roti buaya digunakan pada prosesi seserahan pengantin dalam adat Betawi. Konon menurut kepercayaan suku Betawi, roti buaya ini adalah simbolisasi yang melambangkan kemapanan dan kesetiaan sampai akhir nanti. Makna kemapanan ada pada sebuah roti, dimana yg memakan roti hanyalah bangsawan-bangsawan pada zamannya. Sedangkan makna kesetiaan terdapat di buaya,

karena semasa hidupnya buaya hanya melakukan satu kali pernikahan untuk seumur hidupnya.

10. Tekstur roti buaya sama dengan roti pada umumnya yaitu memiliki bentuk padat dan mempunyai pori-pori kecil ternyata merupakan salah satu koloid yaitu ...
  - a. Fase terdispersi padat dan dengan medium pendispersi zat gas
  - b. Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat padat
  - c. Fase terdispersi cair dan dengan medium pendispersi zat cair
  - d. Fase terdispersi padat dan dengan medium pendispersi zat cair
  - e. Fase terdispersi gas dan dengan medium pendispersi zat cair
  
11. Cara pembuatan roti ini sendiri juga memanfaatkan pembuatan koloid yaitu dengan teknik penumbukan dan pengadukan atau dengan memperkecil zat terdispersi sebelum didispersikan ke dalam medium pendispersi, atau biasa disebut dengan ...
  - a. Homogenisasi
  - b. Peptisasi
  - c. Busur bredig
  - d. Dispersi mekanik
  - e. Reaksi hidrolisis

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 12 dan 13!



Suasana kota Pontianak saat diselimuti kabut asap, tepatnya di kawasan Jalan Sutan Syahrir, Pontianak, Kalimantan Barat, Senin (6/8/2018) sore. Kabut asap disebabkan oleh kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di sejumlah penjurus desa. Menggunakan alat pengukur polusi Pollutan standar Index, Indonesia terdeteksi memiliki kabut asap mencapai angka 2000. Penyebab terjadinya kabut asap ini sebagian besar diakibatkan oleh pembakaran hutan yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Dampak dari kejadian tersebut bisa menimbulkan beberapa penyakit pernafasan seperti ISPA bahkan sampai pada kanker paru-paru.

12. Jenis zat terdispersi dan zat pendispersi dari sistem koloid pada wacana tersebut adalah ...
  - a. Padat dalam gas
  - b. Padat dalam padat
  - c. Cair dalam gas
  - d. Cair dalam cair
  - e. Gas dalam padat
  
13. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang dialami oleh penduduk Pontianak, agar terhindar dari penyakit-penyakit yang disebabkan oleh polusi udara adalah ...

- a. Menggunakan masker yang mengandung koagulan agar menggumpalkan partikel
- b. Menggunakan masker yang mengandung adsorban yang dapat mengadsorpsi udara kasar
- c. Menggunakan Tisu sebagai masker
- d. Tidak keluar rumah
- e. Membeli tabung gas oksigen

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 14 dan 15!



Keju dangke merupakan keju lokal khas Indonesia dari Kabupaten Enkerang, Sulawesi Selatan. Dangke terbuat dari susu kerbau atau sapi yang diolah secara tradisional dengan cara direbus sampai mendidih. Menariknya, untuk mendapatkan susu menjadi keju, proses fermentasinya dibantu oleh getah daun pepaya, dan garam sebagai pengawetnya. Kemudian, dilakukan pencetakan keju dangke menggunakan tempurung kelapa yang sudah dibelah dua sehingga menghasilkan keju berbentuk setengah bola.

14. Berdasarkan wacana berikut, keju dangke merupakan sistem dispersi koloid dari ...
- a. Cair dalam gas
  - b. Padat dalam gas
  - c. Gas dalam padat
  - d. Cair dalam padat

e. Padat dalam cair

15. Proses pembuatan keju melalui fermentasi dilakukan dengan cara sederhana yaitu diberi campuran getah pepaya muda yang biasa diambil dari buahnya. Getah ini mengandung enzim papain yang berfungsi memecah protein sekaligus menggumpalkan susu sehingga dapat dibentuk dengan tempurung kelapa. Sikapmu yang paling tepat untuk menanggapi globalisasi pengaruh sajian asing yang mulai menggeser posisi makanan tradisional ...
- Makanan *junk food* lebih mudah dikonsumsi dibandingkan makanan tradisional
  - Saya rasa makanan tradisional harus dijaga kelestariannya karena akan selalu jadi makanan yang nyaman dan terjamin rasanya apalagi jika dibuat dengan resep yang turun temurun
  - Produk asing memiliki bentuk yang menarik sehingga mengundang nafsu makan
  - Makanan tradisional memiliki cita rasa jauh lebih enak dibandingkan sajian asing
  - Mendukung sajian asing daripada makanan tradisional

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 16 dan 17!



Dua siswi kelas XII SMAN 3 Ponorogo menciptakan *edible coating* atau plastik yang lazim digunakan untuk membungkus makanan. Bahkan plastik ciptaan keduanya diklaim ramah lingkungan dan bisa dimakan. Bahan plastik tersebut dari limbah kulit buah naga, dan hanya butuh waktu 30 hari untuk diuraikan lingkungan. Waktu tersebut jauh lebih dibanding sampah plastik konvensional yang butuh bertahun-tahun untuk terurai.

16. Pada pembuatan *edible film* berbahan kulit naga tersebut, cara kerja yang dilakukan adalah mencampurkan 10 gram kulit buah naga dengan 250 mL air, lalu diblender larutan kulit buah naga, dan didiamkan selama 1-2 hari hingga terdapat endapan, dan saat disinari oleh cahaya larutan kulit buah naga dapat menghampurkan cahaya, hal ini disebabkan oleh ...

- a. *Edible film* berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel 1-100 nm dan memiliki sifat efek tyndall
- b. *Edible film* berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel < 100 nm dan memiliki sifat efek tyndall
- c. *Edible film* berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel > 100 nm dan memiliki sifat gerak brown
- d. *Edible film* berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel 1-100 nm dan memiliki sifat brown
- e. *Edible film* berbahan kulit naga memiliki ukuran partikel < 100 nm dan memiliki sifat adsorpsi

17. Alasan yang membuat anda memilih jawaban diatas adalah

...

- a. Karena *Edible film* berbahan buah naga termasuk dalam kelompok larutan
- b. Karena *Edible film* berbahan buah naga termasuk dalam kelompok suspensi

- c. Karena *Edible film* berbahan buah naga termasuk dalam kelompok koloid
- d. Karena *Edible film* berbahan buah naga termasuk dalam kelompok partikel
- e. Karena *Edible film* berbahan buah naga termasuk dalam kelompok koagulasi

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 18 dan 19!



Norit adalah obat yang sering digunakan untuk mengobati diare. Hal ini dikarenakan norit terbuat dari karbon aktif atau carbon activus yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan yang diaktifkan secara kimia sehingga menghasilkan arang aktif, dan dapat menyerap zat berbahaya atau zat asing yang ada di saluran pencernaan. Selain sebagai obat diare, norit juga bisa digunakan untuk menghilangkan kelebihan gas di lambung atau masalah pencernaan lainnya. Norit bekerja tanpa mengganggu fungsi tubuh normal. Obat ini aman karena tidak akan diserap oleh tubuh melalui darah. Obat dan racun yang diserap obat ini akan dikeluarkan bersama feses setelah dikonsumsi. Feses mungkin akan berubah warna menjadi lebih gelap.

18. Pernyataan yang tepat berdasarkan wacana tersebut adalah ...
- a. Cara kerja norit merupakan penerapan sifat adsorpsi koloid

- b. Norit mengurangi zat beracun dengan menggunakan prinsip koloid pelindung
  - c. Dialisis adalah sifat yang tepat untuk menjelaskan cara kerja norit
  - d. Norit menyerap zat beracun dengan menerapkan prinsip koagulasi
  - e. Zat beracun mudah dibuang melalui feses karena penerapan sifat brown
19. Berdasarkan sifat koloidnya, cara kerja norit tersebut adalah ...
- a. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon pasif di dalamnya, senyawa karbon pasif dapat menarik partikel-partikel yang ada disekitarnya
  - b. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon pasif di dalamnya, senyawa karbon pasif dapat mencairkan partikel-partikel yang ada disekitarnya
  - c. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon pasif di dalamnya, senyawa karbon pasif dapat mendorong partikel-partikel yang ada disekitarnya
  - d. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon aktif di dalamnya, senyawa karbon aktif dapat mencairkan partikel-partikel yang ada disekitarnya
  - e. Norit merupakan obat diare yang mengandung senyawa karbon aktif di dalamnya, senyawa karbon aktif dapat menarik partikel-partikel yang ada disekitarnya

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 20 dan 21!



Es krim merupakan produk olahan susu yang dibuat dengan cara membekukan dan mencampurkan bahan baku secara bersama-sama. Bahan yang digunakan adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu atau tanpa bahan perasa dan warna, dan gelatin. Agar didapatkan permukaan es krim yang stabil, maka dicampurkan es krim dengan susu bubuk, lalu dicampurkan gelatin ke dalam es dan susu tadi.

20. Peran gelatin pada pembuatan es krim adalah ...
- Sebagai koloid pencampur, agar tidak terjadi penggumpalan partikel es
  - Sebagai koloid pencampur, agar es krim tidak mudah meleleh
  - Sebagai koloid pencampur, antara partikel partikel es dan partikel susu
  - Sebagai koloid pelindung, agar es es krim tidak mudah meleleh
  - Sebagai koloid pelindung, agar tidak terjadi penggumpalan partikel es

21. Pembuatan es krim berdasarkan prinsip pembentukan koloid adalah ...
- Dispersi mekanik, karena merubah partikel kasar menjadi partikel halus seukuran koloid dengan dilakukan pengecil ukuran oleh *mixer*
  - Busur bredig, karena merubah partikel kasar menjadi partikel halus seukuran koloid dengan loncatan listrik
  - Homogenisasi, karena merubah partikel kecil menjadi partikel lebih besar seukuran koloid
  - Peptisasi, karena merubah partikel kasar menjadi partikel halus seukuran koloid dengan dilakukan pengecil ukuran oleh *mixer*
  - Peptisasi yaitu dengan memecah partikel besar menjadi partikel koloid dengan penambahan gelatin

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 22, 23 dan 24!



Tahu sumedang merupakan salah satu jajanan khas daerah sumedang, Jawa barat yang sangat terkenal. Tidak hanya di Jawa barat, jajanan satu ini juga terkenal di Indonesia. Karena memiliki cita rasa yang lezat. Tahu ini dibuat dengan menghaluskan kacang kedelai yang bercampur dengan air, kemudian disaring sehingga diperoleh filtrat susu kedelai, ke dalam susu kedelai ditambahkan zat elektrolit asam cuka yang dikenal sebagai batu tahu. Penambahan batu tahu berfungsi

untuk menggumpalkan protein yang ada pada susu kedelai sehingga menjadi tahu.

22. Pada pembuatan tahu tersebut, sifat koloid yang muncul adalah ...
- Koagulasi, ditunjukkan dengan adanya penggumpalan protein setelah ditambahkan zat elektrolit asam cuka
  - Koagulasi, ditunjukkan dengan terbentuknya filtrat susu kedelai
  - elektroforesis, ditunjukkan dengan terbentuknya filtrat susu kedelai
  - Elektroforesis, ditunjukkan dengan adanya penggumpalan protein setelah ditambahkan zat elektrolit asam cuka
  - Dialisis, ditunjukkan dengan terbentuknya filtrat susu kedelai
23. Pembuatan tahu dengan penambahan zat elektrolit asam cuka pada susu kedelai termasuk pada pembuatan koloid ...
- Homogenisasi, dibuktikan dengan perubahan partikel kecil menjadi partikel besar
  - Busur bredig, dibuktikan dengan perubahan partikel kasar menjadi partikel halus
  - Kondensasi, dibuktikan dengan merendam kacang kedelai
  - Peptisasi, dibuktikan penggumpalan semi padat pada tahu
  - Dispersi mekanik, dibuktikan dengan menghaluskan kacang kedelai

24. Kasus tahu berformalin hingga kini masih banyak ditemui. Zat pengawet mayat ini digunakan agar tahu yang cepat busuk bisa lebih awet. Padahal, proses pembuatan yang higienis dapat membuat tahu tahan lama walau tanpa bahan pengawet, untuk mengatasi permasalahan ini perlu di buat badan pengawas yang berfungsi sebagai penyaring kelayakan konsumsi pangan. Bagaimana sikapmu yang paling tepat untuk menyikapi pernyataan diatas adalah ...
- Sangat Setuju, agar masyarakat terhindar dari segala jenis penyakit yang berasal dari pengawet makanan
  - Setuju, karena kecerdasan berasal dari makanan yang sehat
  - Setuju, agar lebih higienis
  - Tidak Setuju, karena akan menyita waktu bagi produsen makanan
  - Tidak Setuju, karena selama ini belum ada kasus yang real dimata saya

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 25 dan 26!



Pencemaran udara akibat aktivitas pembakaran batu bara di pabrik-pabrik Cimahi Selatan bisa menyebabkan warga di sekitaran pabrik batuk-batuk dan sesak napas. Bahkan juga, membuat warga rentan terkena penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA). Kondisi ini rawan terjadi di kawasan industri, kadar polusi di perkotaan meningkat dari tahun ke

tahun, penyebab meningkatnya kadar polusi udara juga disebabkan oleh asap pabrik yang dikeluarkan melalui cerobong asap tanpa henti. Kadar polusi yang berlebih berdampak terhadap kesehatan, ekosistem tumbuhan dan hewan.

25. Berdasarkan wacana tentang pencemaran udara, Prinsip yang digunakan untuk penanganan asap pabrik tersebut adalah ...
- Efek Tyndall
  - Adsorpsi
  - Elektroforesis
  - Dialisis
  - Koagulasi
26. Polusi udara menjadi salah satu masalah besar yang dihadapi masyarakat, upaya-upaya kecil seperti menanam pohon, mengurangi pemakaian kendaraan beroda dua, dan pembakaran sampah sudah dilakukan namun cara tersebut kurang efektif, dikarenakan jumlah pabrik dan kuantitas polusi terus meningkat. Salah satu pemanfaatan prinsip koloid yaitu proses pemisahan potongan-potongan gen pada proses bioteknologi dan penyaring debu pabrik pada cerobong asap, dan menjadikannya endapan. Berdasarkan mekanisme kerja prinsip tersebut. Sikapmu yang paling tepat untuk menyikapi pernyataan diatas adalah ...
- Sangat setuju, karena cara penanganan yang tepat yang dapat menyelesaikan masalah polusi udara ini
  - Setuju, karena sudah banyak cara sederhana yg dilakukan namun tidak efektif dalam menyelesaikan masalah ini

- c. Biasa saja, karena jumlah pabrik dan polusi udara akan terus bertambah
- d. Tidak setuju, karena banyak masalah yang lebih penting untuk diatasi
- e. Sangat tidak setuju, karena mempelajari hal tersebut sangat menghabiskan waktu dan tenaga

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 27 dan 28!



Cuci darah adalah prosedur yang dilakukan untuk membuang limbah berbahaya di dalam tubuh. Normalnya, proses ini dilakukan secara alami oleh ginjal. Ginjal akan menyaring darah dan memisahkan zat berbahaya serta cairan berlebih dari dalam tubuh untuk kemudian dikeluarkan melalui urin. Tetapi, ketika ginjal tidak dapat melakukan fungsi utamanya, maka diperlukan alat berbentuk mesin.

27. Aplikasi sifat koloid yang tepat dalam fenomena cuci darah tersebut adalah ...
  - a. Dialisis
  - b. Elektroforensi
  - c. Koagulasi
  - d. Gerak brown
  - e. Efek Tyndall
  
28. Darah mengandung partikel-partikel yang sangat penting bagi tubuh, banyak cara untuk mengontrol komposisi

darah namun tanggung jawab besar ada pada ginjal, ginjal memiliki fungsi untuk menyaring darah, apabila ginjal tidak dapat berfungsi dengan baik maka perlu diberikan penanganan yaitu cuci darah, namun cara penanganan ini sangat mahal dan mengakibatkan sebagian rakyat kecil tidak sanggup untuk melakukan penanganan cuci darah, Sikapmu yang paling tepat untuk menyikapi pernyataan diatas adalah ...

- Melupakan rasa sakit dan menganggap sepele gagal ginjal.
- Mencoba perobatan altenatif.
- Memberikan obat penahan rasa sakit.
- Mengutamakan pencegahan kesehatan ginjal.
- Penanganan harus di dahulukan berapapun biaya yang dikeluarkan

Perhatikan wacana berikut untuk menjawab soal nomor 29 dan 30!



Kapsul adalah sediaan padat yang terdiri dari obat dalam cangkang keras atau lunak yang dapat larut, cangkang umumnya terbuat dari gelatin. Gelatin adalah zat yang diperoleh dengan mengekstrak kolagen dari tulang rawan atau kulit hewan. Jadi gelatin pada kemasan obat kapsul aman untuk dikonsumsi,

29. Berdasarkan wacana diatas, peran gelatin pada obat kapsul adalah sebagai ...

- a. Reduktor menghilangkan elektron
- b. Katalisator mempercepat jalannya reaksi
- c. Koloid pelindung agar tidak terjadi koagulasi
- d. Reduktor menghilangkan elektron
- e. Adsorpsi menyerapan partikel

30. Prinsip kerja obat kapsul berdasarkan sistem koloid adalah

...

- a. Mengalami penggumpalan di dalam tubuh
- b. Cangkang kapsul akan dicerna perlahan oleh asam lambung dan obat akan diserap secara bertahap dalam jangka waktu tertentu
- c. Cangkang kapsul memecah dan menyebar di dalam tubuh
- d. Ukuran partikel relatif lebih kecil
- e. Cangkang kapsul akan dicerna perlahan oleh asam lambung dan perlahan akan mengalami pengendapan

### Lampiran 6 Lembar Jawaban Peserta Didik

**LEMBAR JAWAB SOAL  
MATERI SISTEM KOLOID**

Nama : *Alvira Zahwa* 90

Kelas : *XI MIPA 4*

No. Absen : *1*

✓ 1	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 2	A	<del>X</del>	C	D	E
✓ 3	A	B	C	D	<del>X</del>
✓ 4	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 5	A	<del>X</del>	C	D	E
✓ 6	A	B	C	<del>X</del>	E
✓ 7	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 8	A	B	C	D	<del>X</del>
✓ 9	A	B	<del>X</del>	D	E
✓ 10	A	<del>X</del>	C	D	E

✓ 11	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 12	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 13	A	B	C	<del>X</del>	E
✓ 14	A	B	C	<del>X</del>	E
✓ 15	A	<del>X</del>	C	D	E
✓ 16	A	<del>X</del>	C	D	E
✓ 17	A	B	<del>X</del>	D	E
✓ 18	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 19	A	B	C	D	<del>X</del>
✓ 20	A	B	C	D	<del>X</del>

✓ 21	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 22	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 23	A	B	C	<del>X</del>	E
✓ 24	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 25	A	B	<del>X</del>	D	E
✓ 26	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 27	<del>X</del>	B	C	D	E
✓ 28	A	B	C	D	<del>X</del>
✓ 29	A	B	<del>X</del>	D	E
✓ 30	A	<del>X</del>	C	D	E

B=27

**Lampiran 7** Daftar Responden Uji Coba Instrument

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
1	Lestika Handayani	UC-1
2	Diva Ajeng	UC-2
3	Agung Kurniawan	UC-3
4	Ilham	UC-4
5	Rahmad Syarifuddin	UC-5
6	Ade Rian Syahputra	UC-6
7	Febri Sastia	UC-7
8	Siti Aisyah	UC-8
9	Nanda Neirani	UC-9
10	Anis Syundu	UC-10
11	Dina Mauliana	UC-11
12	Dhea Septya	UC-12
13	Chintia Artika	UC-13
14	Aliah Walika	UC-14
15	Ajeng Aulia	UC-15
16	Fina Hafidzah	UC-16
17	Fitri Dewi	UC-17
18	Windy Selfiandita	UC-18
19	Suci Nadilah	UC-19
20	Jaffa Rayhan	UC-20
21	Habiba Shaum	UC-21
22	Dyo	UC-22
23	Doni Kurniawan	UC-23
24	Aditya Sapitra	UC-24
25	Ariel Kurniawan	UC-25
26	Satria Muda	UC-26
27	Marina	UC-27
28	Nurdelia	UC-28
29	Mutia Syahputri	UC-29
30	Salsabila Ramadhani	UC-30

### Lampiran 8 Uji Validitas Instrumen Tes

$r_{\text{tabel}} = 0,3610$

<b>Soal</b>	<b><math>r_{\text{hitung}}</math></b>	<b>Keputusan</b>
1	0.983	valid
2	0.765	valid
3	0.654	valid
4	0.750	valid
5	0.055	tidak valid
6	0.668	valid
7	0.170	tidak valid
8	0.596	valid
9	0.682	valid
10	0.654	valid
11	0.668	valid
12	0.675	valid
13	0.617	valid
14	0.617	valid
15	0.302	tidak valid
16	0.645	valid
17	0.674	valid
18	0.608	valid
19	0.744	valid
20	0.639	valid
21	0.339	tidak valid
22	0.668	valid
23	0.731	valid
24	0.647	valid
25	0.696	valid
26	0.673	valid
27	0.636	valid
28	0.627	valid
29	0.653	valid
30	0.299	tidak valid
31	0.628	valid
32	0.659	valid
33	0.688	valid

34	0.648	valid
35	0.725	valid

**Lampiran 9 Uji Reliabilitas Instrumen Tes**

<b>KR-20</b>	<b>Item</b>	<b>Keputusan</b>
0.9584	35	Reliabel

**Lampiran 10 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes**

<b>No</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Keterangan</b>
1	0.533	sedang
2	0.600	sedang
3	0.633	sedang
4	0.467	sedang
5	0.400	sedang
6	0.633	sedang
7	0.467	sedang
8	0.533	sedang
9	0.700	sedang
10	0.533	sedang
11	0.633	sedang
12	0.567	sedang
13	0.767	mudah
14	0.500	sedang
15	0.500	sedang
16	0.667	sedang
17	0.733	mudah
18	0.633	sedang
19	0.533	sedang
20	0.667	sedang
21	0.367	sedang
22	0.567	sedang
23	0.533	sedang
24	0.600	sedang
25	0.700	sedang
26	0.467	sedang
27	0.567	sedang
28	0.600	sedang
29	0.600	sedang
30	0.600	sedang
31	0.533	sedang
32	0.733	mudah
33	0.733	mudah
34	0.633	sedang

35	0.533	sedang
----	-------	--------

**Lampiran 11** Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No	Daya Diskriminan	Keterangan
1	1	sangat baik
2	0.875	sangat baik
3	0.625	baik
4	1	sangat baik
5	0	jelek
6	0.625	baik
7	0	jelek
8	0.625	baik
9	0.5	baik
10	0.875	sangat baik
11	0.625	baik
12	0.625	baik
13	0.5	baik
14	0.375	cukup
15	0	jelek
16	0.75	sangat baik
17	0.625	baik
18	0.875	sangat baik
19	0.875	sangat baik
20	0.625	baik
21	0	jelek
22	0.625	baik
23	0.75	sangat baik
24	0.75	sangat baik
25	0.75	sangat baik
26	1	sangat baik
27	0.75	sangat baik
28	0.625	baik
29	0.75	sangat baik
30	0	jelek

31	0.75	sangat baik
32	0.625	baik
33	0.625	baik
34	0.625	baik
35	0.75	sangat baik

**Lampiran 12** Daftar Nilai Ulangan Harian Peserta Didik

No	KELAS				
	MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3	MIPA 4	MIPA 5
1	86	78	88	80	70
2	83	75	89	80	62
3	94	86	87	72	60
4	86	87	72	74	64
5	86	97	80	72	53
6	94	85	80	79	71
7	97	94	89	79	77
8	84	90	72	82	87
9	90	96	89	85	65
10	94	90	86	78	68
11	86	87	73	83	58
12	93	87	81	77	68
13	94	96	83	82	68
14	96	95	83	78	71
15	86	95	81	79	90
16	87	88	89	77	95
17	100	99	85	85	91
18	94	89	89	79	69
19	86	89	91	82	71
20	94	100	99	85	84
21	83	100	87	83	85
22	93	100	64	86	70
23	77	89	95	86	91
24	100	88	83	80	74
25	100	93	86	83	74
26	100	96	88	84	71
27	84	98	91	83	70
28	100	78	91	82	77
29	87	78	86	88	71
30	86	90	88	82	80
31	100	87	68	88	77
32	94	96	100	64	72

33	86	96	86	88	74
34	77	87	100	80	83
35	55	88	83	97	72
36		97	73	97	85

### Lampiran 13 Uji Normalitas Populasi

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MIPA1	MIPA2	MIPA3	MIPA4	MIPA5
N		35	36	36	36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	89.49	90.67	84.86	81.64	74.11
	Std. Deviation	8.886	6.633	8.326	6.193	9.829
Most Extreme Differences	Absolute	.147	.132	.138	.116	.143
	Positive	.118	.096	.119	.107	.143
	Negative	-.147	-.132	-.138	-.116	-.100
Test Statistic		.147	.132	.138	.116	.143
Asymp. Sig. (2-tailed)		.052 <sup>c</sup>	.115 <sup>c</sup>	.082 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.059 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

### Lampiran 14 Uji Homogenitas Populasi

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
UH ASAM BASA	Based on Mean	2.195	4	174	.072
	Based on Median	1.750	4	174	.141
	Based on Median and with adjusted df	1.750	4	152.020	.142
	Based on trimmed mean	2.144	4	174	.077

**Lampiran 15** Daftar Nilai *Pretest-Posttest* Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kode	Kelas Eksperimen		Kode	Kelas Kontrol	
		Pretest	Posttest		Pretest	Posttest
1	E-1	43	90	K-1	40	76
2	E-2	20	70	K-2	26	70
3	E-3	36	83	K-3	33	60
4	E-4	40	90	K-4	26	56
5	E-5	23	70	K-5	30	60
6	E-6	43	90	K-6	26	56
7	E-7	43	86	K-7	30	50
8	E-8	30	76	K-8	33	76
9	E-9	40	90	K-9	20	56
10	E-10	33	76	K-10	33	63
11	E-11	43	83	K-11	20	53
12	E-12	56	90	K-12	23	56
13	E-13	43	83	K-13	30	63
14	E-14	30	76	K-14	43	76
15	E-15	40	80	K-15	30	50
16	E-16	20	66	K-16	20	56
17	E-17	30	73	K-17	20	53
18	E-18	53	90	K-18	40	76
19	E-19	43	86	K-19	33	76
20	E-20	30	76	K-20	33	60
21	E-21	23	73	K-21	23	43
22	E-22	26	70	K-22	26	53
23	E-23	40	86	K-23	40	76
24	E-24	30	73	K-24	33	73
25	E-25	36	80	K-25	20	53
26	E-26	33	73	K-26	33	66
27	E-27	43	83	K-27	30	76
28	E-28	43	86	K-28	23	60
29	E-29	20	66	K-29	30	66
30	E-30	33	80	K-30	20	46
31	E-31	46	80	K-31	23	53

32	E-32	16	66	K-32	10	46
33	E-33	53	90	K-33	23	60
34	E-34	43	86	K-34	20	50
35	E-35	33	80	K-35	33	66
36	E-36	33	73	K-36	30	63
Jumlah		1290	2869		1006	2192
Rata-rata		35,83	79,69		27,94	60,89

**Lampiran 16** Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Kelas Eksperimen (E-LKPD Berbasis Etnosains)	.136	36	.092	.959	36	.203
	Posttest Kelas Eksperimen (E-LKPD Berbasis Etnosains)	.125	36	.169	.925	36	.018
	Pretest Kelas Kontrol (Konvensional)	.141	36	.069	.949	36	.098
	Posttest Kelas Kontrol (Konvensional)	.133	36	.111	.927	36	.020

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 17

### Uji Homogenitas *Pretest*

#### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	3.942	1	70	.051
Belajar	Based on Median	3.824	1	70	.055
	Based on Median and with adjusted df	3.824	1	68.128	.055
	Based on trimmed mean	3.952	1	70	.051

### Uji Homogenitas *Posttest*

#### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	2.267	1	70	.137
	Based on Median	1.844	1	70	.179
	Based on Median and with adjusted df	1.844	1	63.356	.179
	Based on trimmed mean	2.377	1	70	.128

**Lampiran 18 Uji Hipotesis (*Independent sample t-test*)**

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	2.267	.137	8.934	70	.000	18.806	2.105	14.607	23.004
	Equal variances not assumed			8.34	66.058	.000	18.806	2.105	14.603	22.008

**Lampiran 19** Uji N-Gain

Kelas Eksperimen			
No	Kode	N-Gain	Kategori
1	E-1	0.82	Tinggi
2	E-2	0.63	Sedang
3	E-3	0.73	Sedang
4	E-4	0.83	Tinggi
5	E-5	0.61	Sedang
6	E-6	0.82	Tinggi
7	E-7	0.75	Tinggi
8	E-8	0.66	Sedang
9	E-9	0.83	Tinggi
10	E-10	0.64	Sedang
11	E-11	0.70	Tinggi
12	E-12	0.77	Tinggi
13	E-13	0.70	Tinggi
14	E-14	0.66	Sedang
15	E-15	0.67	Sedang
16	E-16	0.58	Sedang
17	E-17	0.61	Sedang
18	E-18	0.79	Tinggi
19	E-19	0.75	Tinggi
20	E-20	0.66	Sedang
21	E-21	0.65	Sedang
22	E-22	0.59	Sedang
23	E-23	0.77	Tinggi
24	E-24	0.61	Sedang
25	E-25	0.69	Sedang
26	E-26	0.60	Sedang
27	E-27	0.70	Tinggi
28	E-28	0.75	Tinggi
29	E-29	0.58	Sedang
30	E-30	0.70	Tinggi
31	E-31	0.63	Sedang
32	E-32	0.60	Sedang
33	E-33	0.79	Tinggi

34	E-34	0.75	Tinggi
35	E-35	0.70	Tinggi
36	E-36	0.60	Sedang
Rata-rata		0,69	Sedang

Kelas Kontrol			
No	Kode	N-Gain	Kategori
1	K-1	0.60	Sedang
2	K-2	0.59	Sedang
3	K-3	0.40	Sedang
4	K-4	0.41	Sedang
5	K-5	0.43	Sedang
6	K-6	0.41	Sedang
7	K-7	0.29	Rendah
8	K-8	0.64	Sedang
9	K-9	0.45	Sedang
10	K-10	0.45	Sedang
11	K-11	0.41	Sedang
12	K-12	0.43	Sedang
13	K-13	0.47	Sedang
14	K-14	0.58	Sedang
15	K-15	0.29	Rendah
16	K-16	0.45	Sedang
17	K-17	0.41	Sedang
18	K-18	0.60	Sedang
19	K-19	0.64	Sedang
20	K-20	0.40	Sedang
21	K-21	0.26	Sedang
22	K-22	0.36	Sedang
23	K-23	0.60	Sedang
24	K-24	0.60	Sedang
25	K-25	0.41	Sedang
26	K-26	0.49	Sedang
27	K-27	0.66	Sedang
28	K-28	0.48	Sedang

29	K-29	0.51	Sedang
30	K-30	0.33	Sedang
31	K-31	0.39	Sedang
32	K-32	0.40	Sedang
33	K-33	0.48	Sedang
34	K-34	0.38	Sedang
35	K-35	0.49	Sedang
36	K-36	0.47	Sedang
Rata-rata		0,46	Sedang

## Descriptives

Kelas				Statistic	Std. Error		
NGain	Kelas	Mean		69.2611	1.33089		
_Perse n	Eksperimen	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.5593			
			Upper Bound	71.9630			
		5% Trimmed Mean		69.1327			
		Median		69.4496			
		Variance		63.766			
		Std. Deviation		7.98535			
		Minimum		57.50			
		Maximum		83.33			
		Range		25.83			
		Interquartile Range		13.74			
		Skewness		.267	.393		
		Kurtosis		-1.116	.768		
		Kelas	Kontrol	Mean		46.2760	1.75064
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42.7220	
Upper Bound	49.8300						
5% Trimmed Mean				46.2978			
Median				44.8881			
Variance				110.331			

Std. Deviation	10.5038	
	6	
Minimum	25.97	
Maximum	65.71	
Range	39.74	
Interquartile Range	15.98	
Skewness	.194	.393
Kurtosis	-.586	.768

## Lampiran 20 Uji Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen Aspek Konten Sains

n	Pretest									Jumlah Skor	Nilai	n	Posttest									Jumlah Skor	Nilai
	2	4	7	17	19	23	24	26	2				4	7	17	19	23	24	26				
1	1	1	0	0	1	0	0	1	4	50	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	1	6	75		
3	1	1	1	0	1	0	0	1	5	63	3	1	1	1	1	0	1	0	1	6	75		
4	1	1	1	0	1	1	0	0	5	63	4	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
5	0	0	0	0	1	1	0	0	2	25	5	1	1	1	1	0	1	1	1	7	88		
6	1	1	0	0	1	0	0	0	3	38	6	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
7	1	1	0	0	1	0	0	0	3	38	7	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	1	1	1	1	1	1	7	88		
9	0	0	0	1	1	0	1	1	4	50	9	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
10	1	1	1	0	0	0	1	0	4	50	10	1	0	0	1	1	1	0	1	5	63		
11	1	1	0	1	0	0	1	0	4	50	11	1	1	1	1	0	1	0	1	6	75		
12	1	1	0	1	0	0	0	0	3	38	12	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
13	0	0	1	0	0	1	0	0	2	25	13	1	1	1	1	0	1	0	1	6	75		
14	1	1	0	0	1	0	1	1	5	63	14	1	0	1	1	1	1	1	1	7	88		
15	1	1	0	0	0	0	0	0	2	25	15	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1	0	0	1	0	1	1	1	5	63		
17	1	1	1	0	0	0	1	0	4	50	17	1	0	1	1	1	1	1	1	7	88		
18	1	1	0	1	0	1	0	0	4	50	18	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
19	0	0	0	0	1	0	0	0	1	13	19	1	1	0	1	1	1	1	1	7	88		
20	1	1	0	1	0	0	1	0	4	50	20	1	1	1	1	0	1	1	1	7	88		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	1	0	0	1	1	1	0	1	5	63		
22	0	0	1	1	0	0	0	0	2	25	22	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88		
23	1	1	0	1	0	1	0	1	5	63	23	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
24	1	1	0	0	1	0	1	1	5	63	24	1	1	0	1	1	1	1	1	7	88		
25	1	1	1	0	1	0	0	1	5	63	25	1	0	1	1	0	1	1	1	6	75		
26	0	0	0	0	0	1	0	0	1	13	26	1	0	0	1	1	1	0	1	5	63		
27	1	1	0	1	0	0	1	0	4	50	27	1	1	1	1	0	1	0	1	6	75		
28	1	1	0	0	0	0	0	0	2	25	28	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
29	1	1	0	0	0	0	0	0	2	25	29	1	0	0	0	1	0	1	1	5	63		
30	0	0	0	0	1	0	1	0	2	25	30	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
31	1	1	1	1	0	1	0	1	6	75	31	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
32	1	1	0	0	0	0	0	1	3	38	32	1	0	0	1	0	1	1	1	5	63		
33	1	1	1	1	0	0	1	0	5	63	33	1	1	1	1	1	1	1	1	8	100		
34	1	1	0	0	0	1	0	1	4	50	34	1	1	0	1	1	1	1	1	7	88		
35	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	35	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88		
36	1	1	0	1	0	0	1	0	4	50	36	1	0	0	1	1	1	0	1	5	63		
RATA-RATA										38,39	RATA-RATA										85,31		



## Aspek Kompetensi Sains

No	Pretest				Jumlah Skor	Nilai	No	Posttest				Jumlah Skor	Nilai
	9	11	21	30				9	11	21	30		
1	1	0	1	0	2	50	1	1	0	1	1	3	75
2	1	0	0	0	1	25	2	1	0	0	0	1	25
3	0	1	0	1	2	50	3	1	1	1	1	4	100
4	1	0	0	0	1	25	4	1	0	1	1	3	75
5	0	0	0	0	0	0	5	1	0	1	0	2	50
6	1	0	1	0	2	50	6	1	0	1	1	3	73
7	1	0	1	0	2	50	7	1	1	0	0	2	24
8	0	0	0	0	0	0	8	1	0	1	1	3	75
9	0	0	1	0	1	25	9	1	1	1	1	4	100
10	0	1	0	1	2	50	10	1	1	0	0	2	50
11	1	0	0	1	2	50	11	1	1	1	1	4	100
12	0	0	1	1	2	50	12	1	0	1	1	3	75
13	1	0	0	0	1	25	13	1	1	1	1	4	100
14	0	0	0	0	0	0	14	1	0	1	1	3	75
15	0	0	0	0	0	0	15	1	1	0	1	3	75
16	1	0	1	0	2	50	16	1	0	1	0	2	2
17	0	0	0	1	1	25	17	1	0	0	1	2	50
18	1	0	0	1	2	50	18	1	0	1	1	3	75
19	1	1	1	0	3	75	19	1	1	0	1	3	75
20	0	0	0	1	1	25	20	1	1	1	0	3	75
21	0	0	0	0	0	0	21	1	1	0	1	3	75
22	0	0	1	0	1	25	22	1	0	1	1	3	75
23	0	0	0	1	1	25	23	1	1	0	1	3	75
24	0	0	0	0	0	0	24	1	0	1	0	2	50
25	0	1	0	1	2	50	25	1	1	1	0	3	75
26	0	0	0	0	0	0	26	1	1	0	1	3	75
27	1	0	0	1	2	50	27	1	1	1	1	4	100
28	0	0	0	1	1	25	28	1	1	0	0	2	50
29	0	1	0	1	2	50	29	1	0	1	0	2	50
30	0	1	0	1	2	50	30	1	1	0	1	3	75
31	1	0	1	0	2	50	31	1	1	0	1	3	75
32	0	0	1	0	1	25	32	1	0	1	0	2	50
33	1	0	0	1	2	50	33	1	1	1	1	4	100
34	0	0	0	0	0	0	34	1	1	1	1	4	100
35	0	0	0	1	1	25	35	1	0	0	0	1	24
36	0	1	1	0	2	50	36	1	0	1	1	3	75
RATA-RATA						31,94	RATA-RATA					68,69	

## Aspek Sikap Sains

No	Pretest			Jumlah Skor	Nilai	No	Posttest			Jumlah Skor	Nilai
	13	15	28				13	15	28		
1	1	1	0	2	67	1	0	1	1	2	67
2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	33
3	1	1	0	2	67	3	0	1	1	2	67
4	0	0	0	0	0	4	0	1	1	2	67
5	0	0	0	0	0	5	0	1	0	1	33
6	1	1	0	2	67	6	0	1	1	2	67
7	1	1	0	2	67	7	1	0	1	2	67
8	0	0	0	0	0	8	1	0	1	2	67
9	0	0	1	1	33	9	1	1	1	3	100
10	0	0	1	1	33	10	1	1	0	2	67
11	1	0	0	1	33	11	0	1	1	2	67
12	1	1	1	3	100	12	0	1	1	2	67
13	0	0	0	0	0	13	0	1	1	2	67
14	1	0	0	1	33	14	1	0	1	2	67
15	0	1	0	1	33	15	1	1	0	2	67
16	1	0	0	1	33	16	0	1	1	2	67
17	0	0	0	0	0	17	1	0	0	1	33
18	0	0	1	1	33	18	0	1	1	2	67
19	1	0	1	2	67	19	1	1	1	3	100
20	0	0	0	0	0	20	1	1	0	2	67
21	0	1	0	1	33	21	0	0	1	1	33
22	1	0	0	1	33	22	0	1	1	2	67
23	0	0	0	0	0	23	1	1	1	3	100
24	1	0	0	1	33	24	1	1	0	2	67
25	1	1	0	2	67	25	1	1	1	3	100
26	0	0	0	0	0	26	0	1	0	1	33
27	1	0	0	1	33	27	0	1	1	2	67
28	0	1	1	2	67	28	1	0	1	2	67
29	0	0	0	0	0	29	0	1	1	2	67
30	1	0	0	1	33	30	1	1	0	2	67
31	0	0	0	0	0	31	1	1	0	2	67
32	1	0	0	1	33	32	0	1	1	2	67
33	1	0	0	1	33	33	0	1	0	1	33
34	0	1	1	2	67	34	1	1	0	2	67
35	0	0	0	0	0	35	1	1	1	3	100
36	0	0	0	0	0	36	1	1	0	2	67
RATA-RATA					30,5	RATA-RATA					65,92

## Lampiran 21 Uji Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol Aspek Konten Sains

n	Pretest										Jumlah Skor	Nilai	n	Posttest										Jumlah Skor	Nilai
	2	4	7	17	19	23	24	26	2	4				7	17	19	23	24	26						
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	25	1	1	0	1	0	1	1	1	1	6	75			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	1	0	6	75			
3	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4	50	3	0	0	0	1	1	1	1	1	5	63			
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3	38	4	0	0	0	1	1	1	1	1	5	63			
5	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	50	5	1	1	0	1	0	1	0	1	5	63			
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	6	0	1	0	0	1	1	1	1	5	63			
7	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	50	7	1	0	0	0	1	0	0	2	25				
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	1	0	1	1	1	1	6	75			
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	13	9	1	0	0	1	0	1	0	0	3	38			
10	1	1	1	0	0	0	1	0	0	4	50	10	1	1	1	1	1	1	0	0	6	75			
11	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	25	11	0	1	1	0	1	0	1	1	5	63			
12	1	0	0	1	0	0	0	1	3	38	12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	6	75			
13	0	0	1	0	0	1	0	0	2	25	13	1	1	1	1	0	1	0	0	5	63				
14	1	0	0	0	1	0	1	1	4	50	14	1	0	1	0	1	1	1	1	0	5	63			
15	1	1	0	0	0	0	0	0	2	25	15	1	0	0	0	0	1	0	0	2	25				
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1	1	0	1	0	1	0	0	4	50				
17	1	0	1	0	0	0	0	0	2	25	17	1	1	1	0	0	0	1	1	5	63				
18	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	18	1	0	1	1	1	1	1	0	6	75				
19	0	0	0	0	1	0	0	0	1	13	19	1	1	1	0	1	1	1	0	6	75				
20	1	0	0	1	0	1	1	0	4	50	20	1	1	0	1	0	1	0	1	5	63				
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	1	0	1	1	0	1	0	1	0	5	63			
22	0	0	1	1	0	0	0	0	2	25	22	0	1	1	0	1	0	1	1	5	63				
23	1	0	0	1	0	1	0	1	4	50	23	1	0	1	0	1	1	1	1	1	6	75			
24	1	1	0	0	1	0	1	1	5	63	24	1	0	1	1	1	1	0	0	5	63				
25	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	25	1	1	0	0	0	0	1	1	4	50				
26	0	0	0	0	0	1	0	0	1	13	26	1	1	1	1	1	1	0	0	6	75				
27	0	0	0	1	0	0	1	0	2	25	27	1	1	1	1	1	1	1	0	7	88				
28	1	1	0	0	0	0	0	0	2	25	28	1	1	0	1	0	1	0	1	5	63				
29	1	0	0	0	0	0	0	1	2	25	29	1	1	1	1	1	1	0	1	7	88				
30	0	0	0	0	1	0	0	0	1	13	30	1	1	0	0	0	0	1	1	4	50				
31	0	0	1	0	0	1	0	1	3	38	31	1	0	1	1	1	1	0	0	5	63				
32	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	32	1	1	0	0	0	0	1	1	4	50				
33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	33	0	0	0	1	1	1	1	1	5	63				
34	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	34	1	0	0	0	0	1	0	0	2	25				
35	0	0	0	1	0	0	0	1	1	13	35	1	1	0	1	1	1	0	0	5	63				
36	1	1	0	0	0	0	1	0	4	50	36	1	0	0	0	1	1	0	1	4	50				
RATA-RATA											26,25	RATA-RATA											61,72		



## Aspek Kompetensi Sains

No	Pretest				Jumlah Skor	Nilai	No	Posttest				Jumlah Skor	Nilai
	9	11	21	30				9	11	21	30		
1	1	0	1	0	2	50	1	1	0	1	1	3	75
2	1	0	0	0	1	25	2	1	0	0	0	1	25
3	0	1	0	1	2	50	3	1	1	1	1	4	100
4	1	0	0	0	1	25	4	1	0	1	0	2	50
5	0	0	0	1	1	25	5	1	0	1	0	2	50
6	1	0	0	0	1	25	6	1	0	1	0	2	50
7	0	0	0	1	1	25	7	0	1	0	1	2	50
8	0	0	0	0	0	0	8	1	0	1	1	3	75
9	0	0	1	0	1	25	9	0	1	0	1	2	50
10	0	1	0	1	2	50	10	1	1	1	0	3	75
11	0	0	0	0	0	0	11	1	1	0	1	3	75
12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1	0	1	25
13	1	0	0	0	1	25	13	1	1	1	0	3	75
14	0	0	0	1	1	25	14	1	0	0	1	2	50
15	0	0	0	0	0	0	15	0	1	0	1	2	50
16	1	0	1	0	2	50	16	0	1	0	1	2	50
17	0	0	0	0	0	0	17	1	0	0	0	1	25
18	1	0	0	0	1	25	18	1	1	1	1	4	100
19	1	1	1	0	3	75	19	1	1	0	0	2	50
20	0	0	0	1	1	25	20	1	0	1	0	2	50
21	0	0	0	0	0	0	21	1	1	0	0	2	50
22	0	0	1	0	1	25	22	1	1	0	1	3	75
23	0	0	0	1	1	25	23	1	0	0	1	2	50
24	0	0	0	0	0	0	24	1	0	0	1	2	50
25	0	1	0	0	1	25	25	0	1	0	1	2	50
26	0	0	0	0	0	0	26	1	1	1	0	3	75
27	1	0	0	0	1	25	27	1	0	0	1	2	50
28	0	0	0	0	0	0	28	1	0	1	0	2	50
29	1	1	0	1	3	75	29	1	0	1	1	3	75
30	0	1	0	0	1	25	30	0	0	0	0	0	0
31	1	0	0	0	1	25	31	0	1	0	1	2	50
32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	1	1	2	50	33	1	0	1	0	2	50
34	0	0	0	0	0	0	34	0	1	0	1	2	50
35	0	0	0	1	1	25	35	0	0	1	0	1	25
36	0	1	1	0	2	50	36	0	1	0	1	2	50
RATA-RATA						24,31	RATA-RATA						52,78

## Aspek Sikap Sains

No	Pretest			Jumlah Skor	Nilai	No	Posttest			Jumlah Skor	Nilai
	13	15	28				13	15	28		
1	1	1	0	2	67	1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	33
3	0	1	0	1	33	3	0	1	0	1	33
4	0	0	0	0	0	4	0	1	0	1	33
5	0	0	0	0	0	5	1	0	0	1	33
6	1	1	0	2	67	6	1	0	0	1	33
7	0	0	0	0	0	7	1	0	1	2	67
8	0	0	1	1	33	8	1	0	0	1	33
9	0	0	1	1	33	9	1	1	1	3	100
10	0	0	1	1	33	10	1	1	0	2	67
11	1	0	0	1	33	11	0	1	1	2	67
12	1	0	0	1	33	12	1	1	0	2	67
13	0	0	0	0	0	13	1	1	0	2	67
14	1	0	1	2	67	14	1	1	0	2	67
15	0	1	0	1	33	15	1	0	1	2	67
16	1	0	0	1	33	16	1	1	0	2	67
17	0	0	0	0	0	17	0	0	1	1	33
18	0	0	1	1	33	18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	19	1	1	1	3	100
20	0	0	0	0	0	20	1	0	0	1	33
21	0	1	0	1	33	21	1	1	0	2	67
22	1	0	0	1	33	22	0	1	1	2	67
23	0	0	0	0	0	23	1	1	0	2	67
24	1	0	0	1	33	24	1	1	0	2	67
25	1	1	0	2	67	25	0	0	1	1	33
26	0	0	0	0	0	26	1	1	0	2	67
27	0	0	0	0	0	27	1	0	1	2	67
28	0	1	1	2	67	28	1	0	0	1	33
29	0	0	0	0	0	29	1	1	0	2	67
30	1	0	0	1	33	30	0	1	0	1	33
31	0	0	0	0	0	31	1	1	1	3	100
32	1	0	0	1	33	32	0	1	0	1	33
33	0	0	1	1	33	33	1	1	0	2	67
34	0	0	1	1	33	34	1	0	1	2	67
35	0	0	0	0	0	35	1	1	0	2	67
36	0	0	0	0	0	36	1	1	0	2	67
RATA-RATA					23,97	RATA-RATA					54,69

## Lampiran 22 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO</b> <b>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</b>	
<small>Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185</small>		
Nomor	: B.3661/Un.10.8/37/DA.08.05/06/2022	14 Juni 2022
Lamp	: -	
Hal	: Penunjukan Pembimbing Skripsi.	
Kepada Yth. Muhammad Zammi, M.Pd Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang		
<b>Assalamu'alaikum Wr. Wb.</b>		
Diberitahukan dengan hormat, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, maka disetujui judul skripsi mahasiswa :		
Nama	: Syarafina Hasibuan	
NIM	: 1908076005	
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia,	
Dan menunjuk	: Muhammad Zammi, M.Pd	
Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.		
<b>Wassalamu'alaikum Wr. Wb.</b>		
a.n. Dekan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia		
		
Dr. Rok Rahmawati, S.Pd., M.Si		
<b>Tembusan Yth.</b>		
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )		
2. Mahasiswa yang bersangkutan		
3. Arsip.		

## Lampiran 23 Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 7643366 Semarang 50185  
 E-mail: [fas@walisongo.ac.id](mailto:fas@walisongo.ac.id) Web : <http://fsl.walisongo.ac.id>

---

Nomor : B.3400/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2023 08 Mei 2023  
 Lamp : Proposal Skripsi  
 Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
 Kepala Sekolah SMA Negeri 08 Semarang  
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Syarafina Hasibuan  
 NIM : 1908078006  
 Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia  
 Judul Penelitian : Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI  
 Dosen Pembimbing : 1. Muhammad Zammi, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 10 mei s/d 31 mei 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.  
 Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan  
 Kabag TU  
 Mub. Anharis, SH, M.H  
 NIP. 19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 24 Surat Permohonan Validasi Instrumen

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG</b> <b>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</b> alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185 E-mail: <a href="mailto:fd@uwalisongo.ac.id">fd@uwalisongo.ac.id</a> Web: <a href="http://fd.uwalisongo.ac.id">http://fd.uwalisongo.ac.id</a>	
Nomor	: B.3034/Un.10.8/C/SP.01.06/04/2023	12 April 2023
Lamp	: -	
Hal	: Permohonan Validasi Instrumen	

Kepada Yth.

1. Hanifah Setiowati, M.Pd Validator Instrumen Ahli Soal  
(Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
2. Nana Misrochah, M.Pd Validator Instrumen Ahli Soal  
(Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)

di tempat.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : Syarafina Hasibuan  
 NIM : 1908076008  
 Program Studi : Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo  
 Judul : Pengaruh E-LKPD Berbasis Etnosains terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Revisi  
 12/04/2023  
 Dekan  
 TU  
 Prof. Kharis, SH, M.H  
 NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 25 Surat Selesai Penelitian di SMAN8 Semarang



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8  
SEMARANG**

Jl. Raya Tugu Semarang ☎ 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 ☒ 50185  
Surel Elektronik : sman8smg@yahoo.com - Laman : <http://www.sman8smg.id>

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 423.4/384/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa  
Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : Syarifina Hasibuan  
NIM : 1908076006  
Fak./Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

telah melakukan riset di SMA Negeri 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 10 – 31 Mei 2023  
Judul Skripsi : Pengaruh E-LKPD Berbasis Etosains Terhadap Literasi Sains  
Peserta Didik Kelas XI

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 24 Mei 2023

Kepala SMA N 8 Semarang



Sugeng, S.Pd., M.Pd.  
NIP-19750902 200801 2 008

**Lampiran 26** Dokumentasi Proses Pembelajaran

## Kelas Eksperimen (XI MIPA 4)



## Kelas Kontrol (XI MIPA 5)



**Lampiran 27** Riwayat Hidup**RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Syarafina Hasibuan  
Tempat & Tgl : Rantauprapat, 21 Maret 2001  
Lahir  
Alamat Rumah : Dusun Lestari, Desa Kampung  
Padang, Kec. Pangkatan, Kab.  
Labuhanbatu, Medan, Sumatera  
Utara  
Hp : 081364311317  
Email : [Syarafinasyarafina19@gmail.com](mailto:Syarafinasyarafina19@gmail.com)

**B. Riwayat Pendidikan**

1. Pendidikan Formal
  - a. TK Iqro Raudhatul Athfal Kec. Pangkatan, (Lulus Tahun 2007)
  - b. SDN 112199 Kampung Padang, (Lulus Tahun 2013)
  - c. MTs. PP. Ar-Raudhatul Hasanah Medan, (Lulus Tahun 2016)
  - d. MAs. PP. Ar-Raudhatul Hasanah Medan, (Lulus Tahun 2019)

Semarang, 15 Juni 2023

**Syarafina Hasibuan**  
NIM. 1908076006