

## ANALISIS STEM MATERI KOLOID

(Pengolahan kulit pisang limbah dapur sekolah asrama menjadi nata dan selai)

Materi : KOLOID

Kelas/ semester : XI IPA/2

Kompetensi Dasar :

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

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

### Analisis Materi Pembelajaran STEM

<p><b>Sains</b></p> <p>1). Faktual : Terdapat bahan makanan yang termasuk kedalam beberapa tipe/jenis koloid. (nata dan selai merupakan makanan yang termasuk koloid)</p> <p>2). Konseptual : Pengertian Sistem Koloid, Jenis-jenis Sistem Koloid. Sifat-Sifat Koloid, Pembuatan Koloid</p> <p>3). Prosedural : Prosedural pembuatan bahan makanan yang berupa koloid atau menerapkan prinsip koloid (pembuatan nata dan selai)</p>	<p><b>Teknologi</b></p> <p>1. Menggunakan media <i>edutainment mobile phone android</i> untuk memahami konsep dasar koloid dan internet untuk mencari informasi koloid dan pembuatan bahan makanan yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid</p> <p>2. Teknologi pembuatan bahan makanan yang melibatkan prinsip koloid (nata dan selai dari limbah kulit pisang dapur sekolah asrama)</p>
<p><b>Enjiniring</b></p> <p>1. Merancang prosedur percobaan pembuatan nata dan selai dengan berbagai variabel (perbandingan massa kulit pisang dengan air dan lama fermentasi)</p> <p>2. Merancang alat, menguji coba, dan melakukan perbaikan pembuatan nata dan selai yang efektif dan efisien</p> <p>3. Mendesain kemasan nata dan selai yang menarik dan memiliki daya jual</p>	<p><b>Matematika</b></p> <p>1. Menghitung konsentrasi bahan bahan untuk menghasilkan produk nata dan selai yang berkualitas baik</p> <p>2. Menghitung biaya pembuatan nata dan selai</p>

## Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### A. Identitas Sekolah

Sekolah : SMA Taruna Nusantara  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI / 2  
Materi Pokok : Sistem Koloid (Pembuatan Bahan Makanan dengan Prinsip Koloid)  
Alokasi Waktu : 4 x JP

#### B. Kompetensi Inti (KI)

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI-3: Memahami, menerapkan, 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 konkrit 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

KD 3.	KD 4
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid
<b>Indikator</b> 1. Mengidentifikasi masalah pembuatan makanan atau produk lain yang berupa koloid 2. Memahami nata dan selai termasuk makanan yang berupa koloid	<b>Indikator</b> 1. Merancang prosedur proses pembuatan nata dan selai dari limbah kulit pisang dapur sekolah asrama dengan menggunakan prinsip koloid

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menerapkan prinsip koloid pada proses pembuatan nata dan selai dari limbah kulit pisang dapur sekolah asrama</li> <li>4. Menghitung biaya produksi pembuatan nata dan selai yang efektif dan efisien</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Merancang alat pembuatan nata dan selai dari limbah kulit pisang dapur sekolah</li> <li>3. Membuat nata dan selai dari limbah kulit pisang dapur sekolah asrama dengan menggunakan prinsip koloid</li> <li>4. Membuat laporan percobaan pembuatan nata dan selai dari limbah kulit pisang dapur sekolah asrama.</li> </ol>
---	--

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Project Based Learning* dan pendekatan STEM dengan menggali informasi dari media android dan internet sebagai sumber belajar, siswa dapat melakukan eksperimen, terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung dan memiliki sikap ingin tahu, teliti, bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik dalam menerapkan prinsip koloid, merancang prosedur, melakukan percobaan, memecahkan masalah komposisi bahan dan alat yang efektif dan efisien, menghitung biaya yang efektif dan efisien serta menyajikan data hasil percobaan tentang pembuatan nata dan jelly dari limbah kulit pisang dapur sekolah asrama.

### D. Materi Pembelajaran

#### Materi Prasyarat

1. Sistem koloid
2. Jenis Kolid
3. Sifat koloid
4. Pembuatan Koloid

#### Materi

Pembuatan makanan atau produk lain yang menggunakan prinsip koloid

### E. Pendekatan/ Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : STEM  
 Model : *Project Based Learning Laboy-Rush*  
 Metode pembelajaran : Eksperimen, Diskusi, Presentasi dan Penugasan

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media : Papan Tulis, Kertas manila putih, PPT slide, *mobile phone*  
 Alat : LCD, Spidol, Seperangkat alat pembuatan nata dan selai  
 Bahan Pembelajaran : Bahan dan alat pembuatan nata dan selai

## G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia Kelas XI SMA
2. *Media Edutainment Mobile Phone Android*
3. Internet :
  - a. <http://engineering-system.blogspot.com/2010/05/pembuatan-nata-dari-limbah-kulit-pisang.html>
  - b. <https://www.youtube.com/watch?v=JLnn9jxyZMg>

## H.Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan I

No	Tahap	Sintaks	Kegiatan	Karakter	Waktu
1	Pendahuluan	Fase 1: <i>Reflection</i>	<p>Guru menerima laporan siswa dilanjutkan dengan doa dan menanyakan kabar siswa dan kesiapan belajar dan membagikan LK serta membagikan aplikasi MEMPAN di <i>mobile phone</i></p> <p>Melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan tentang sistem koloid, tipe dan sifat koloid</p> <p>Guru membagi siswa dalam 6 kelompok belajar serta membagikan kertas manila putih kepada masing-masing kelompok untuk mengerjakan</p>	<p>Religius</p> <p>Berpikir kritis</p>	15 menit

			<p>Peserta didik diminta membuka aplikasi <i>media edutainment mobile phone android</i> untuk memahami jenis, sifat dan pembuatan koloid serta mengamati peristiwa yang berkaitan dengan pemanfaatan sifat koloid</p> <p>Guru memperlihatkan beberapa makanan dan produk lain berupa koloid (susu, santan, agar-agar)</p> <p>Guru bertanya:          termasuk kedalam bentuk apakah makanan atau produk tersebut?</p> <p>Guru menunjukkan sampel nata dan selai dan menanyakan termasuk jenis koloid apa dan prinsip koloid yang digunakan pada pembuatan nata dan selai berdasarkan materi yang telah dipelajari dari media <b>MEMPAN</b></p>	Komunikaif	
2	Kegiatan Inti	Fase 2: <i>Research</i>	<p>Peserta didik diminta berdiskusi dan menentukan masalah terutama dikaitkan dengan pembuatan nata dan selai dari kulit pisang limbah dapur sekolah konsep yang sedang</p>	Berfikir kritis	30 menit

			<p>dipelajari yaitu jenis koloid , sifat koloid dan cara pembuatan koloid.</p> <p>Peserta didik mempelajari proses pembuatan koloid dengan mengamati proses pembuatan nata dan selai dari kulit buah pisang di internet</p> <p>Peserta didik mencari informasi tentang proses pembuatan nata dan selai dari kulit buah pisang dihubungkan dengan konsep sifat koloid. (misal, jenis jenis koloid,sifa-sifat, , apa saja alat dan bahan yang digunakan agar efektif dan efisien?</p> <p>Mengapa harus menggunakan kulit pisang limbah dapur asrama sekolah? Dengan panduan LK serta menuliskan pada kertas manila besar hasil diskusinya</p> <p>Peserta didik diminta berdiskusi menentukan masalah yang berkaitan pembuatan nata atau selai misalnya  “Apakah ada hubungan komposisi zat dengan</p>	<p>Kolaborasi, Integritas</p> <p>Komunikatif</p> <p>Berfikir kritis</p> <p>Kolaboratif</p> <p>Kreatif</p> <p>Komunikatif</p> <p>Berfikir kritis</p> <p>Kolaboratif</p>	<p>30 menit</p>
--	--	--	---	--	-----------------

			<p>produk nata atau selai yang dihasilkan?”  Faktor apakah yang menjadi hal sangat penting dalam pembuatan nata atau selai? (dengan bantuan LK)  Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan rancangan prosedur pembuatan nata atau selai dari kulit pisang (pilih salah satu) secara efektif dan efisien dengan menerapkan variabel percobaan yang perlu diperhatikan yaitu komposisi bahan.</p> <p>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi rancangan dan prosedur pembuatan nata atau selai dari kulit pisang</p>	<p>Kreatif</p> <p>Komunikatif</p>	
3	Penutup		<p>Peserta didik menyimpulkan bagaimana proses pembuatan nata atau selai dilakukan, sifat koloid yang berperan dan jenis cara pembuatan dalam proses pembuatan nata atau selai dari kulit pisang, serta menyepakati rancangan prosedur yang akan diuji coba</p> <p>Peserta didik menyusun jadwal aktivitas penyelesaian proyek</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Kemandirian</p> <p>Integritas</p>	15 menit

			<p>proyek dibimbing guru meliputi jadwal desain perencanaan proyek, pelaksanaan tugas proyek, pelaporan hasil tugas proyek</p> <p>Pemberian tugas membuat laporan rancangan pembuatan nata atau selai dari kulit pisang.</p>		
--	--	--	--	--	--

**Fase 4 : *Aplication* :**

Siswa mengerjakan proyek pembuatan nata atau jeli di luar kelas secara berkelompok dengan direkam dan dibuat dalam bentuk PPT untuk dipresentasikan.



Pertemuan ke2

No	Tahap	Sintaks	Kegiatan	Karakter	Waktu
1	Pendahuluan		<p>Guru menerima laporan siswa dilanjutkan dengan doa dan menanyakan kabar kesiapan peserta didik melaksanakan pembelajaran</p> <p>Melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan tentang percobaan pembuatan nata dan selai yang telah dilakukan serta laporan tugas proyek.</p> <p>Menanyakan kabar mengenai tugas mengkalkulasi biaya pembuatan nata dan selai yang berkualitas efektif dan efisien.</p>	<p>Religius</p> <p>Berpikir kritis</p> <p>Komunikaif</p>	15 menit
2	Kegiatan Inti	Fase 5: <i>Communication</i>	<p>Peserta didik mempresentasikan tugas proyek dan menerima <i>feedback</i> dari teman dan guru</p> <p>Guru menilai presentasi laporan tugas proyek, laporan rancangan tugas proyek, laporan praktik pembuatan nata atau selai dari kulit pisang.</p> <p>Peserta didik mendiskusikan masalah yang teridentifikasi</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Kolaborasi,</p>	60 menit

			<p>pada pembuatan nata dan selai dari kulit pisang menciptakan dan membangun ide untuk memecahkan masalah yang teridentifikasi, contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komposisi bahan yang digunakan</li> <li>- Lama penyimpanan</li> <li>- Kemasan yang menarik dan memiliki daya jual tinggi.</li> </ul> <p>Guru membimbing siswa memecahkan masalah</p> <p>Peserta didik merencanakan dan menyiapkan laporan dengan cara dengan cara berbagi tugas.</p> <p>Membuat laporan secara sistematis dan benar kemudian</p> <p>Presentasi hasil diskusi dan penyamaan presepsi</p>	<p>Integritas</p> <p>Kolaborasi</p> <p>Berfikir kritis</p> <p>Kreatif</p> <p>Komunikatif</p>	
3	Penutup		<p>Guru menyimpulkan hasil diskusi dan presentasi.</p> <p>Guru memberikan tugas mengerjakan LK sampai selesai dan menutup pembelajaran</p>	<p>Komunikatif</p> <p>Kemandirian</p> <p>Integritas</p>	15 menit



## I. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
1.	Sikap	Pertemuan ke-1 : Observasi Pelaku Pertemuan ke-2 : Observasi Pelaku	- Lembar Observasi - Lembar Observasi	
2.	Pengetahuan	Pertemuan ke-1 : Penugasan Pertemuan ke-2 : Tes Tertulis	- Soal Penugasan - Pilihan Ganda	
3.	Keterampilan	Pertemuan ke-1 : Kinerja pada saat merancang proyek Pertemuan ke-2 : Kinerja pada tugas proyek, penilain presentasi dan laporan	- Lembar Kerja Penilaian projek - Lembar Kerja Penilaian Presentasi - Lembar Kerja Penilaian Lapoan	

