

## RENCANA PROGRAM PENGAJARAN

Identitas Sekolah : SMA NEGERI 1 BELITANG III  
 Mata Pelajaran : KIMIA  
 Kelas/Semester : XII MIPA/ 1  
 Materi Pokok : SIFAT KOLIGATIF LARUTAN (PENURUNAN TITIK BEKU LARUTAN)  
 Alokasi Waktu : 10 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleransi, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cermin bangsa dalam pergaulan dunia.  
 KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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, menyaji dan menciptakan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD 3	KD 4
Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis).  Indikator Pencapaian Kompetensi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait kegunaan sifat koligatif larutan.</li> <li>• Menerapkan konsep sifat koligatif <math>\Delta T_f</math> pada rancangan percobaan pembuatan es puter.</li> <li>• Menganalisis konsep sifat koligatif penurunan titik beku pada proses pembuatan es puter.</li> </ul>	Menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.  Indikator Pencapaian Kompetensi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang prosedur pembuatan es puter</li> <li>• Merangkai alat untuk membuat es puter.</li> <li>• Menguji coba rancangan proses pembuatan es puter.</li> <li>• Menganalisis data hasil uji coba pembuatan es puter.</li> <li>• Menyimpulkan proses pembuatan es puter berdasarkan hasil percobaan.</li> <li>• Menyempurnakan rancangan berdasarkan hasil uji coba.</li> <li>• Mengkalkulasi biaya pembuatan es puter.</li> <li>• Mengomunikasikan hasil percobaan pembuatan es puter.</li> </ul>

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat :

1. Menerapkan konsep penurunan titik beku pada rancangan pembuatan es puter
2. Merancang set alat pembuatan es puter.
3. Merangkai alat pembuatan es puter sesuai rancangan.
4. Melakukan pembuatan es puter menggunakan alat dan langkah kerja hasil rancangan.
5. Memecahkan masalah dalam penentuan konsentrasi zat terlarut yang efektif untuk menghasilkan es puter dengan titik beku yang diinginkan.
6. Mempresentasikan hasil pembuatan es puter.

### D. Materi Pembelajaran

1. Merancang dan melaporkan Pembuatan Es putar
2. Menghitung Nilai  $\Delta T_f$ .
3. Menyajikan presentasi hasil

### E. Pendekatan/ Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Saintifik learning*
2. Model : *Project Based Learning*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi, penugasan, tanya jawab, eksperimen, presentasi

### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media : Lembar Kerja/ Worksheet dan *slide* presentasi/ppt
2. Alat : Laptop, LCD proyektor, spidol dan *whiteboard*

### G. Sumber Belajar

Buku Kimia SMA Kelas XII serta buku-buku sumber lain yang relevan, Internet

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Tahap	Kegiatan	Karakter	Estimasi Waktu
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar dengan diawali <b>berdoa bersama dipimpin oleh salah seorang peserta didik.</b></li><li>• Guru mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk dapat mengikuti pembelajaran.</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>• Melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan tentang macam-macam konsentrasi larutan</li></ul>	Religius percaya diri dalam menjawab pertanyaan.	

		<p>dan macam-macam sifat koligatif larutan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
2	Kegiatan Inti	<p><b>Mengamati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendapat motivasi belajar dengan cara mengkaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, misalnya : Siapa yang pernah makan es puter? Tahukah kalian, bagaimana proses pembuatan es puter ?</li> <li>• Peserta didik diminta mengamati berbagai gambar jenis es puter dengan varian rasa</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan: Bagaimana pengaruh penambahan zat terlarut terhadap titik beku larutan?</li> <li>• Mengapa titik beku larutan lebih rendah dibandingkan dengan titik beku pelarut?</li> <li>• Peserta didik diminta berdiskusi dan menentukan masalah terutama dikaitkan dengan proses pembuatan es puter</li> <li>• Peserta didik mempelajari proses pembuatan es puter yang biasa dilakukan secara tradisional melalui berbagai sumber.</li> </ul>	<p>Gotong Royong: Bekerjasama dalam melakukan praktikum dan diskusi pemecahan masalah dalam merancang percobaan dan rangkaian alat pembuatan es puter.</p>	
		<p><b>Menanya :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diharapkan bertanya, contoh pertanyaan ”Mengapa garam dapat digunakan untuk menurunkan titik beku?” “Bagaimanakah pengaruh banyaknya garam yang digunakan dengan penurunan titik bekunya?”</li> <li>• Peserta didik mencari informasi tentang Sifat koligatif larutan yaitu tentang banyaknya zat terlarut pada pembuatan es puter yang dihubungkan dengan konsep penurunan titik beku.</li> </ul>		
		<p><b>Merancang :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik secara kelompok merancang prosedur percobaan pembuatan es puter secara efektif dan efisien dengan menerapkan variabel percobaan.</li> </ul>	<p>Nilai Karakter Mandiri Kreatif dalam merancang percobaan dan rangkaian alat pembuatan es puter serta membuat laporan tugas proyek pembuatan es puter</p>	

		<p><b>Menerapkan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menguji rancangan percobaan pembuatan es puter dengan Judul <b>Penerapan Sifat Penurunan Titik Beku dengan Membuat Es Puter</b></li> <li>• Guru memonitor aktivitas yang penting dari peserta didik selama menyelesaikan proyek menggunakan rubrik yang telah disiapkan</li> <li>• Peserta didik menguji coba sampai mendapatkan prosedur yang tepat dan rangkaian alat yang efektif dan efisien</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan masalah yang teridentifikasi. Peserta didik menciptakan dan membangun ide untuk memecahkan masalah yang teridentifikasi, contohnya: jumlah alat dan bahan yang harus disediakan biaya dan waktu yang digunakan untuk proses pembuatan es putar.</li> <li>• Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah.</li> <li>• Pada tahap ini peserta didik merencanakan dan menyiapkan laporan dengan cara berbagi tugas</li> <li>• Peserta didik mempresentasikan tugas proyek dan menerima <i>feedback</i> dari teman dan guru.</li> <li>• Guru menilai presentasi laporan tugas proyek, laporan rancangan tugas proyek, laporan praktik pembuatan es puter sesuai rancangan dan produk es puter.</li> </ul>	<p>Nilai Karakter Mandiri Kreatif dalam melakukan percobaan</p>	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada tahap ini peserta didik menganalisis hasil kerja dan mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari melalui diskusi kelas</li> </ul>		

## I. Penilaian

Teknik Penilaian:

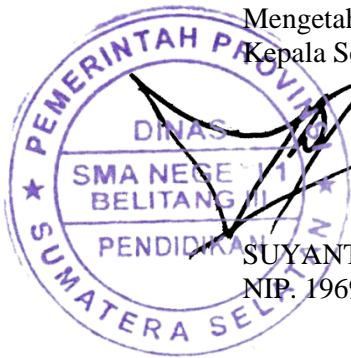
1. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis/Penugasan
3. Penilaian Keterampilan : Produk/Projek

## J. Bentuk Penilaian:

1. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
2. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
3. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi
4. Projek : penilaian laporan Produk

Instrumen Penilaian (terlampir)

Mengetahui  
Kepala Sekolah



SUYANTO, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 196904101995121004

Belitang III, April 2021  
Guru Mata Pelajaran

SUYANTO, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 196904101995121004

**LAMPIRAN**

• **Penilaian Sikap**  
**Lembar Penilaian Diri**

Penilaian diri setelah peserta didik pada proses pembuatan es puter

<p><b>Penilaian Diri</b>                  Topik: Sifat Koligatif larutan (Penurunan Titik Beku Larutan)                  Nama: .....                  Kelas: .....</p> <p>Setelah mempelajari materi penurunan titik beku dalam pembuatan es puter, Anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda V pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.</p>			
No	Pernyataan	Sudah memahami	Belum memahami
1.	Memahami konsep penurunan titik beku		
2.	Memahami penerapan konsep penurunan titik beku dalam pembuatan es puter		
3.	Memahami peristiwa alam tentang sifat koligatif		

**Penilaian Diri**

Tugas: Penilaian diri setelah melaksanakan tugas proyek Praktik Es puter

Nama: .....

Kelas: .....

*Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda V pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya.*

No	Pertanyaan	Ya	Tdk
1	Selama melakukan tugas kelompok saya bekerjasama dengan teman satu kelompok		
2	Saya melakukan tujan sesuai jadwal		
3	Saya mencatat data dengan teliti dan sesuai dengan fakta		
4	Saya melakukan tugas sesuai dengan jadwal yang telah dirancang		
5	Sebelum melakukan tugas terlebih dahulu saya membaca literatur yang mendukung tugas		

Rubrik Penilaian	Nilai
Jika menjawab Ya, Skor= 2 Jika menjawab Tidak, Skor= 1	

- **Penilaian Antar Teman**

Format penilaian antar peserta didik

Penilaian antar Peserta Didik

Topik: Pembuatan Es puter

Nama Teman yang dinilai:

Tanggal Penilaian:

Nama Penilai:

- *Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran Kimia*
- *Berikan tanda v pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatannya.*

No	Perilaku	Dilakukan/ Muncul	
		Ya	Tidak
1	Mau menerima pendapat teman		
2	Memaksa teman untuk menerima pendapatnya		
3	Memberi solusi terhadap pendapat yang bertentangan		
4	Mau bekerjasama dengan semua teman		
5	Disiplin pada saat belajar		

- **Jurnal**

<b><u>JURNAL</u></b>	
Aspek yang diamati: .....	Nama Peserta Didik:
Kejadian : .....	.....
Tanggal: .....	Nomor peserta Didik:
	.....
Catatan Pengamatan Guru:	
.....	
.....	
.....	

- **Penilaian Kinerja**

## **Laporan Kegiatan Pembelajaran Berbasis Proyek**

Laporan kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat berupa laporan kegiatan merancang, menguji alat dan laporan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model rancangan yang dibuat.

Topik : Pembuatan es puter

3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)

4.1 Menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator :

Mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan sifat koligatif

Menerapkan konsep sifat koligatif tentang penurunan titik beku pada rancangan pembuatan es Krim

Merancang pembuatan es puter dengan menggunakan informasi tentang prinsip penurunan titik beku pada sifat koligatif



## Merancang Proses Pembuatan Es puter

### LAPORAN TUGAS PROYEK

MATA PELAJARAN : Kimia

TOPIK : Penurunan Titik Beku

SUB TOPIK : Pembuatan Es puter

TUGAS : Merancang pembuatan es puter dengan menggunakan berbagai sumber informasi

NAMA : .....

KELAS : XII .....

Tugas	Laporan Kegiatan
Mempelajari konsep Penurunan titik beku	Tanggal: Laporan:
Membuat rancangan percobaan pembuatan es puter	Tujuan Membuat Rancangan Percobaan
	Alat: Bahan:
	Gambar rancangan pembuatan es puter
	Cara kerjanya

### Laporan Uji Coba Rancangan Pembuatan Es puter

#### Laporan pengujian Rancangan Pembuatan Es puter

MATA PELAJARAN: Kimia

TOPIK : Penurunan Titik Beku

SUB TOPIK : Pembuatan Es puter

TUGAS : Melakukan Pengujian Rancangan Pembuatan EsKrim

NAMA : ..... KELAS : XII ..... Tanggal : .....

Tahap kegiatan	Laporan Hasil pengamatan
1. Melakukan percobaan Pembuatan es puter ke 1	
2. Melakukan percobaan Pembuatan Es puter ke 2	

Catatan : sertakan hasil Foto atau Video yang paling baik untuk laporan.

## Laporan Penelitian

### LAPORAN PENELITIAN

#### PETUNJUK KHUSUS

Berdasarkan hasil kegiatanmu ini, tuliskan sebuah laporan penelitian sederhana tentang pembuatan es putern. Buat Judul yang menarik, tulis laporan secara sistematis.

#### JUDUL

.....  
.....  
.....

## Penilaian Presentasi

No	Nama Siswa	Sistematika Presentasi	Penggunaan bahasa	Kejelasan menyampaikan	Komunikatif	Kebenaran Konsep
1.						
2.						
3						
4						
5						
6						
7						

## Rubrik Penilaian Presentasi

No.	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Sistematika Presentasi	Materi presentasi diajukan secara tidak runtut dan tidak sistematis	Materi presentasi diajukan secara kurang runtut dan tidak	Materi presentasi diajukan secara runtut tetapi kurang sistematis	Materi presentasi diajukan secara runtut dan sistematis
2	Penggunaan Bahasa	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan tidak terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, tetapi kurang terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku dan terstruktur
3	Kejelasan Menyampaikan	Artikulasi kurang jelas, suara tidak terdengar, bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tetapi bertele-tele	Artikulasi kurang jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele
4	Komunikatif	Membaca catatan sepanjang menjelaskan	Pandangan lebih banyak menatap catatan saat menjelaskan dari pada audiens	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, tanpa ada gestur tubuh	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, dan menggunakan gestur yang membuat audiens memperhatikan
5	Kebenaran Konsep	Menjelaskan 1 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan 2 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan 3 dari 4 konsep esensial dengan benar	Menjelaskan seluruh konsep esensial dengan benar

## Kinerja Praktikum

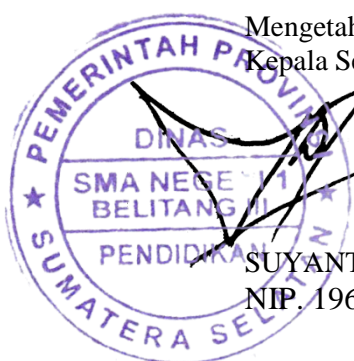
Nama Siswa : \_\_\_\_\_ Kelas : \_\_\_\_\_

No	Aspek/Kinerja yang Diharapkan	Penilaian				Ket
		4	3	2	1	
	<b>A. Persiapan Praktikum</b>					
1	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)					
2	Memakai jas lab dan berpenampilan rapi					
	<b>B. Selama Kegiatan Praktikum</b>					
3	Mengambil bahan dengan rapi dan tidak Berceceran					
4	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan					
5	Mengoperasikan alat dengan benar					
6	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur Praktikum					
7	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/tidak mengerjakan hal-hal lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum					
8	Memiliki minat terhadap aktivitas praktikum					
9	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum					
10	Mengamati hasil praktikum dengan cermat					
11	Menafsirkan hasil pengamatan dengan benar					
12	Menyajikan data secara sistematis dan komunikatif					
13	Menganalisis data secara induktif					
14	Membuat kesimpulan yang sesuai dengan hasil Praktikum					
	<b>C. Kegiatan Akhir Praktikum</b>					
15	Membersihkan alat yang telah dipakai					
16	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah dipakai					
17	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering					

Keterangan : Rubrik Penilaian

- 4 Jika semua indikator selalu muncul
- 3 Jika semua indikator muncul
- 2 Jika tidak semua indikator muncul
- 1 Jika sebagian indikator tidak muncul

Nilai = Jumlah Skor Maksimum/78 x 100



Mengetahui  
Kepala Sekolah

SUYANTO, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 196904101995121004

Belitang III, April 2021  
Guru Mata Pelajaran

SUYANTO, S.Pd.,M.Pd  
NIP. 196904101995121004