

## SILABUS

### BIOTEKNOLOGI

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IX/Genap

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit

Kompetensi Inti :

KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar :

3.7 Menerapkan konsep bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern

4.7 Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional

<b>Indikator</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Sumber Belajar/ media</b>	<b>Instrumen Penilaian</b>	<b>Alokasi</b>
3.7.1 Memberikan banyak ide dan gagasan baru mengenai permasalahan bioteknologi. 3.7.2 Memberikan gagasan penyelesaian mengenai dampak bioteknologi. 3.7.3 Memberikan ide baru mengenai penanggulangan dampak yang ditimbulkan dari bioteknologi 3.7.4 Memperinci hal-hal detail mengenai langkah penanggulangan dampak dari terapan bioteknologi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinsip dasar bioteknologi</li> <li>• Bioteknologi</li> <li>• Penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	1. Menganalisis masalah bioteknologi konvensional dan modern 2. Mengumpulkan data bioteknologi konvensional dan modern 3. Melakukan investigasi bioteknologi konvensional dan modern 4. mengembangkan data yang diperoleh tentang bioteknologi konvensional dan modern 5. memberi solusi atas permasalahan tentang bioteknologi konvensional dan modern yang dikemas dalam sebuah produk	1. Buku Teks 2. BSE IPA Kelas IX semester Genap Revisi 2018 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 4. Video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tulis -uraian</li> <li>• Penilaian produk</li> </ul>	6jp

4.7.1	Merancang percobaan pembuatan produk bioteknologi konvensional					
4.7.2	Membuat pengolahan produk bioteknologi konvensional					
4.7.3	Menganalisis data hasil percobaan pembuatan produk bioteknologi konvensional mempresentasikan hasil produk bioteknologi konvensional yang telah dibuat					

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : SMP  
Kelas/Semester : IX/2  
Mata Pelajaran : IPA  
Materi Pokok : Bioteknologi dan Produksi Pangan  
Sub Topik : Bioteknologi Konvensional  
Alokasi Waktu : 8 X 40 Menit (3 pertemuan)

---

**A. Kompetensi Inti**

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menerapkan konsep bioteknologi konvensional dengan bioteknologi modern	3.7.1 Memberikan banyak ide dan gagasan baru mengenai permasalahan bioteknologi.
	3.7.2 Memberikan gagasan penyelesaian mengenai dampak bioteknologi.
	3.7.3 Memberikan ide baru mengenai penanggulangan dampak yang ditimbulkan dari bioteknologi

	3.7.4 Memperinci hal-hal detail mengenai langkah penanggulangan dampak dari terapan bioteknologi.
4.7 Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar.	4.7.1 Merancang percobaan pembuatan produk bioteknologi konvensional 4.7.2 Membuat pengolahan produk bioteknologi konvensional 4.7.3 Menganalisis data hasil percobaan pembuatan produk bioteknologi konvensional 4.7.4 Mempresentasikan hasil produk bioteknologi konvensional yang telah dibuat

### C. Tujuan Pembelajaran

- 3.7.1.1 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi tape peserta didik mampu memberikan banyak ide dan gagasan baru dari permasalahan bioteknologi
- 3.7.1.2 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi tempe peserta didik mampu memberikan banyak ide dan gagasan baru dari permasalahan bioteknologi
- 3.7.1.3 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi buah berbiji peserta didik mampu memberikan banyak ide dan gagasan baru dari permasalahan bioteknologi
- 3.7.2.1 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi tape, peserta didik mampu memberikan solusi untuk menangani dampak tersebut
- 3.7.2.2 Diberikan suatu permasalahan tentang dampak bioteknologi, peserta didik mampu memberikan solusi untuk menangani permasalahan tersebut.
- 3.7.2.3 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi buah berbiji, peserta didik mampu memberikan solusi untuk menangani dampak tersebut.
- 3.7.3.1 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi tape, peserta didik mampu memberikan ide baru dalam pembuatan produk bioteknologi untuk mengatasi permasalahan tersebut.
- 3.7.3.2 Diberikan suatu permasalahan , peserta didik mampu memberikan ide baru dalam pembuatan produk bioteknologi untuk mengatasi permasalahan tersebut.
- 3.7.3.3 Memberikan ide baru mengenai penanggulangan dampak yang ditimbulkan dari bioteknologi

3.7.4.1 Diberikan suatu permasalahan mengenai penurunan produksi, peserta didik mampu memperinci detail dari ketepatan solusi.

3.7.4.2 Diberikan suatu permasalahan tentang penurunan produksi tempe, peserta didik mampu memberikan ide baru dalam pembuatan produk bioteknologi untuk mengatasi permasalahan tersebut

3.7.4.3 Diberikan suatu permasalahan mengenai penurunan produksi buah berbiji, peserta didik mampu memperinci detail dari ketepatan solusi.

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Bioteknologi
2. Penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari
3. Membuat Produk Bioteknologi Konvensional

#### **E. Model dan Metode**

Model Pembelajaran : *Project Based Learning*, dengan sintaks sebagai berikut:

- 1) Penentuan proyek
- 2) Perancangan penyelesaian proyek
- 3) Penyusunan jadwal
- 4) Penyelesaian dengan fasilitas dan monitoring guru
- 5) Penyusunan laporan dan presentasi
- 6) Evaluasi proses dan hasil proyek

Metode : 1. Demonstrasi  
2. Kerja kelompok  
3. Diskusi  
4. Penyelidikan  
5. Eksperimen  
6. Presentasi  
7. Tanya jawab

#### **F. Kegiatan Pembelajaran**

##### **Pertemuan 1 (3 x 40 menit)**

Sintaks <i>Project</i>	Kegiatan	Alokasi Waktu
---------------------------	----------	------------------

<i>Based Learning</i>	<b>Guru</b>	<b>Siswa</b>	
Pendahuluan			
Fase 1 Penentuan Proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam kepada siswa untuk membuka pembelajaran</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin berdoa</li> <li>3. Guru menanyakan kabar dan kehadiran siswa</li> <li>4. Guru menyebutkan tujuan pembelajaran</li> <li>5. Guru memberikan permasalahan berupa berita mengenai penurunan produksi tape yang dikarenakan menurunnya produksi bahan baku. <i>Kemudian guru bertanya solusi apa yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut?</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru untuk membuka pembelajaran</li> <li>2. Salah satu siswa memimpin do'a sebelum melaksanakan pembelajaran.</li> <li>3. Siswa menjawab kabar dan kehadiran siswa.</li> <li>4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran.</li> <li>5. Siswa mendengarkan dan memahami masalah yang disampaikan oleh guru.</li> </ol>	10 menit

	<p>6. Untuk mengatasi permasalahan tersebut , dapatkah tape tersebut dibuat menggunakan bahan baku alternatif yang ada di sekitarmu? Bahan baku yang bagaimana yang cocok untuk pembuatan tape ?</p> <p>7. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok, masing – masing kelompok beranggotakan 4-5 anak. Setiap kelompok mempunyai ketua kelompok.</p> <p>8. Guru meminta siswa berkumpul dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan produk yang akan dibuat.</p>	<p>6. Siswa menganalisis pertanyaan yang diberikan</p> <p>7. Peserta didik membentuk kelompok diskusi sebanya 4-5 anak dan menentukan ketua masing-masing kelompok untuk memulai pembelajaran</p> <p>8. Siswa berkumpul dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan produk yang akan di buat.</p>	
Kegiatan inti			



Fase 2 Perancangan Penyelesaian Proyek	9. Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok dan meminta mengisi identitas pada halaman depan LKPD	9. Siswa menerima LKPD yang telah dibagikan dan mengisi identitas pada halaman depan LKPD.	100 menit
	10. Guru membacakan ketentuan pembuatan produk	10. Siswa mendengarkan dan memahami paparan dari guru	
	11. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk mendeskripsikan produk yang akan dibuatnya	11. Siswa bersama kelompoknya mendeskripsikan produk yang akan dibuatnya	
Fase 3 Penyusunan Jadwal	12. Guru membimbing siswa menyusun pembagian jadwal penyelesaian produk pada LKPD halaman 4	12. Bersama dengan guru, siswa menyusun jadwal penyelesaian produk pada LKPD halaman 4	
Penutup			
	13. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan produknya di rumah. 14. Guru memberitahu siswa mengenai kegiatan di pertemuan selanjutnya 15. Guru mengakhiri kegiatan pada pertemuan ke 1 dan menunjuk salah	13. Siswa mendengarkan intruksi dari guru. 14. Siswa mendengarkan pemberitahuan dari guru. 15. Salah satu siswa memimpin berdoa	10 menit

	<p>satu siswa untuk memmimpin berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran.</p> <p>16. Guru mengucapkan terimakasih dan mengucapkan salam sebagai berakhirnya kegiatan pembelajaran.</p>	<p>untuk mengakhiri pembelajaran.</p> <p>16. Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran.</p>	
--	---	--	--

**Pertemuan ke 2 ( 2x 40 Menit )**

Sintaks <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	1. Memberi salam dan mengajak salah seorang anak untuk memimpin berdo'a bersama dikelas  2. Menjelaskan tujuan pembelajaran.  3. Mengorientasikan kembali materi pembuatan produk	1. Menjawab salam dilanjutkan membaca do'a sebelum pembelajaran.  2. Mencatat tujuan pembelajaran.  3. Mendengarkan uraian materi yang disampaikan oleh guru.	10 menit

	4. Mereview materi pertemuan sebelumnya	4. Merespon review yang disampaikan oleh guru	
Kegiatan inti			
Fase 4 Penyelesaian dengan Fasilitas dan Monitoring Guru	<p>5. Guru menanyakan progress dan kendala proyek pembuatan produk bioteknologi konvensional.</p> <p>6. Guru memonitoring aktivitas siswa selama membuat proyek dengan cara melakukan <i>scaffolding</i> jika terdapat kelompok yang kurang tepat dalam mengerjakan proyek.</p> <p>7. Guru memberikan intruksi kepada siswa untuk menuliskan hasil percobaannya ke dalam tabel data</p>	<p>5. Siswa menjawab pertanyaan guru dan melanjutkan kembali tugas proyek pembuatan produk bioteknologi konvensional.</p> <p>6. Siswa mengerjakan proyek pembuatan produk bioteknologi konvensional</p> <p>7. Siswa mendengarkan dan melaksanakan intruksi yang disampaikan guru.</p>	60 menit

	<p>hasil percobaan di LKPD halaman 5</p> <p>8. Guru memberikan intruksi kepada siswa untuk mendokumentasikan hasil percobaannya dalam bentuk video dan dimasukkan ke dalam <i>Power Point</i> sebagai bahan dalam presentasi di pertemuan selanjutnya.</p>	<p>8. Siswa mendengarkan dan melaksanakan intruksi yang disampaikan guru.</p>	
Penutup			
	<p>9. Guru meminta siswa bersama kelompoknya untuk menyelesaikan produknya di rumah</p> <p>10. Guru memberitahu siswa mengenai kegiatan di</p>	<p>9. Siswa mendengarkan intruksi guru</p> <p>10. Siswa mendengarkan pemberitahuan dari guru</p>	10 menit

	<p>pertemuan selanjutnya yang dilakukan secara luring.</p> <p>11. Guru mengakhiri kegiatan pada pertemuan ke-2 dan menunjuk salah satu siswa untuk berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran</p> <p>12. Guru mengucapkan terimakasih dan mengucapkan salam sebagai tanda berakhirnya kegiatan</p>	<p>11. Salah satu siswa memimpin berdo'a untuk mengakhiri pembelajaran</p> <p>12. Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran</p>	
--	---	--	--

**Pertemuan ke 3 ( 3 x 40 Menit )**

Sintaks <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	1. Guru memberi salam dan meminta siswa memimpin berdoa	1. Menjawab salam dilanjutkan membaca do'a sebelum pelajaran.	10 menit

	<p>2. Guru menanyakan kabar dan kehadiran siswa</p> <p>3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>4. Guru mengorientasikan kembali materi proyek pembuatan produk bioteknologi konvensional</p>	<p>2. Siswa menjawab kabar dan kehadiran siswa.</p> <p>3. Siswa mencatat tujuan pembelajaran</p> <p>4. Siswa mendengarkan uraian materi dari guru</p>	
Kegiatan Inti			
Fase 5 Penyusunan Laporan dan Presentasi	<p>5. Guru mempersilahkan satu persatu kelompok memaparkan proses hingga hasil proyek.</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk memberikan komentar atau saran kepada kelompok yang melakukan presentasi.</p>	<p>5. Siswa mendengarkan presentasi pengerjaan hingga hasil proyek.</p> <p>6. Siswa memberikan komentar atau saran kepada kelompok yang melakukan presentasi.</p>	100 menit

Penutup			
Fase 6 Evaluasi dan Hasil Proyek	<p>7. Guru memberi klarifikasi dari presentasi yang telah disampaikan dengan penjelasan.</p> <p>8. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>9. Guru meminta siswa mengumpulkan LKPD dan <i>Power Point</i> presentasi mengenai produk Bioteknologi Konvensional.</p> <p>10. Guru mengakhiri kegiatan pada pertemuan 3 dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa untuk mengakhiri pembelajaran dari guru.</p>	<p>7. Siswa mendengarkan klarifikasi dan penjelasan yang telah disampaikan oleh guru.</p> <p>8. Siswa bersama dengan guru menyampaikan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>9. Siswa mengumpulkan LKPD dan <i>Power Point</i> presentasi mengenai produk Bioteknologi Konvensional.</p> <p>10. Salah satu siswa memimpin do'a untuk mengakhiri pembelajaran.</p>	10 menit

	11. Guru mengucapkan terimakasih dan mengucapkan salam sebagai tanda berakhirnya kegiatan pembelajaran	11. Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru sebagai tanda berakhirnya pembelejaran	
--	--	--	--

### G. Media, Bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis, Proyektor, dan Zoom Meeting/Google Meet
2. Bahan Ajar : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Sumber Belajar : a. Buku BSE IPA Kelas IX Semester Genap Revisi 2017  
b. Buku Pendamping Ilmu Pengetahuan Alam KTSP 2016 Kelas IX Semester Genap dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

### H. Penilaian

Penilaian	Teknik	Instrumen Penilaian
Kognitif	Tes Tulis	Soal Kognitif Pilihan Ganda
Afektif	Pengamatan Sikap	Lembar Pengamatan Sikap
Psikomotor	Pengamatan Psikomotor	Lembar Pengamatan Psikomotor