

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(*RPP Inovatif Dengan Pendekatan STEM menggunakan Model Project Based Learning dan Model Problem Based Learning*)

Sekolah	; SMA Negeri 1 Cililin
Mata Pelajaran	; Biologi
Kelas/Semester	; XI / 1
Materi Pokok	; SEL
Alokasi waktu	; 8x45 Menit (4 kali pertemuan @ 2 x 45 menit)

A. KOMPETENSI DASAR DAN IPK

Kompetensi Dasar (KD)

KD 3	KD 4
3.1. Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan (C2)	4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan (P3)
3.2 Menganalisa berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transport membrane, reproduksi, dan sintesis protein (C4)	4.2 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan (P5)

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

IPK KD 3	IPK KD 4
----------	----------

B. Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menyebutkan definisi sel
2. Peserta didik dapat menyebutkan teori tentang sel
3. Peserta didik dapat menyebutkan perbedaan sel Prokariotik dan sel Eukariotik
4. Peserta didik dapat menjelaskan organel penyusun sel Hewan dan sel Tumbuhan
5. Peserta didik dapat menjelaskan organel penyusun sel Hewan dan sel Tumbuhan
6. Peserta didik dapat menyebutkan macam transport aktif dan pasif
7. Peserta didik dapat menerapkan proses difusi dan osmosis di kehidupan sehari- hari
8. Peserta didik menganalisa proses osmosis pada sel hewan dan sel tumbuhan
9. Peserta didik menyalin hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan
10. Peserta didik dapat merancang hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan
11. Peserta didik dapat menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan
12. Peserta didik dapat menyalin model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan
13. Peserta didik dapat mendemonstrasikan model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan
14. Peserta didik dapat menyajikan model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan
15. Peserta didik dapat memodifikasi model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan
16. Peserta didik dapat membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan

C. Materi Pembelajaran :

Bab 1. SEL dan transport membran

Pengertian Sel dan Teori tentang Sel

<https://youtu.be/AGx6XyY4laY>

Perbedaan Sel Prokariotik dan Eukariotik, Komponen Kimiawi Sel

<https://youtu.be/KPXunS-u5SI>

Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

<https://youtu.be/dLM7MtOIrkE>

Difusi dan Osmosis

<https://youtu.be/geT-MmcsuKU>

Praktikum Pembuatan Model Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

<https://youtu.be/UJwzX-d8kRY>

Praktikum Osmosis pada Telur Ayam

<https://youtu.be/OXfL5pbHKOo>

D. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran :

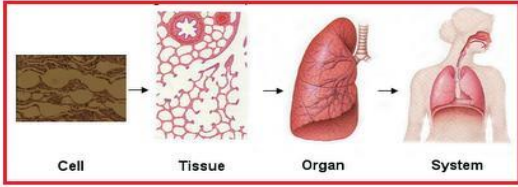
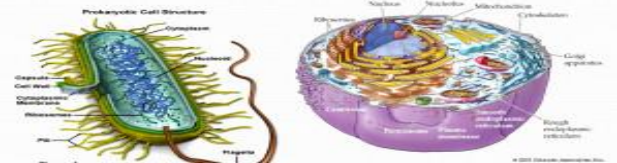
- Pendekatan : STEM
- Model : Project Based Learning (Percobaan)
- Model : Problem Based Learning (Pembelajaran)
- Metode : Diskusi , Tanya jawab , Eksperimen, Menyaksikan Video, Presentasi hasil laporan.

Analisis STEM :

<p>Sains/ IPA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan Pengertian Sel dan Teori tentang Sel • Menjelaskan Perbedaan Sel Prokariotik dan Eukariotik, Komponen Kimiawi Sel • Menjelaskan Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan • Menjelaskan Difusi dan Osmosis 	<p>Teknologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan jaringan internet dan browsing materi dari berbagai sumber. • Mempelajari video – video percobaan osmosis dan pembuatan model Sel hewan dan sel tumbuhan • Internet untuk mencari informasi tentang Sel • Menggunakan aplikasi edit video, media sosial, Youtube.
<p>Teknik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang Praktikum Pembuatan Model Sel Hewan dan Sel Tumbuhan • Praktikum Osmosis pada Telur Ayam 	<p>Matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung waktu dan jumlah banyak cairan yang naik pada alat percobaan osmosis pada telur ayam • Menghitung biaya yang digunakan dalam pembuatan model sel hewan dan sel tumbuhan serta praktikum osmosis pada telur ayam

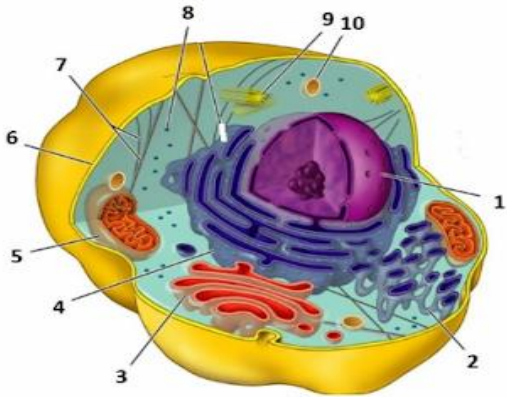
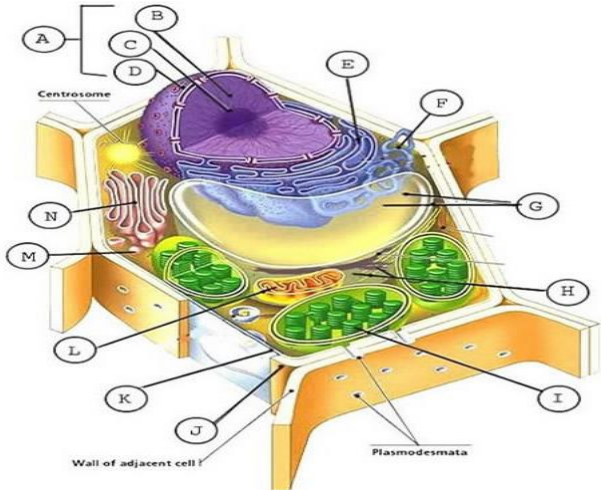
E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN (DESKRIPSI KEGIATAN)

Pertemuan 1 (Problem Based Learning)

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik saling memberi dan menjawab salam • Guru melakukan presensi mengecek kehadiran peserta didik • Peserta didik dan guru bersama memperhatikan kelengkapan seragam, atribut sekolah dan kerapihan diri masing – masing. • Peserta didik memimpin doa mengawali kegiatan belajar • Peserta didik menyimak apersepsi dari guru Apa yang kalian ketahui tentang sel? • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab terkait apersepsi yang diberikan guru. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait topik yang dipelajari tentang pengertian sel, teori tentang sel dan perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik. • Guru menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan termasuk penilaian kemampuan literasi dan penguatan pendidikan karakter. • Guru membagi kelas menjadi 4 kelompok untuk melaksanakan diskusi pada materi Sel.
2	Kegiatan Inti (70 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan satu pertanyaan kepada tiap kelompok yang dipilih sendiri oleh perwakilan kelompok (problem statement) Pertanyaan : 1. Perhatikan gambar di bawah ini !  <p>Coba kalian jelaskan perbedaan 4 gambar di atas, beri penjelasan ilmiah kalian!</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Coba ceritakan 3 tokoh Biologi yang menemukan Teori tentang Sel ! 3. Perhatikan gambar berikut ! <p>DAN SEL EUKARIOTIK BESERTA TABEL</p> <p>PROKARIOTIK VS EUKARIOTIK</p>  <p>Berdasarkan gambar diatas, coba kalian sebutkan 3 perbedaan antara gambar sel prokariotik dan sel eukariotik !</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Menurut pendapat kalian apa hal yang mendasari perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik ! (jelaskan dengan ilmiah !) <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan video pembelajaran Pengertian Sel dan Teori Sel https://youtu.be/AGx6XyY4laY Video Perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik serta komponen sel. https://youtu.be/KPXunS-u5SI • Peserta didik dalam kelompok berdiskusi dalam menyelesaikan pertanyaan yang di pilih • Peserta didik mencari sumber- sumber lain seperti buku text Biologi, artikel ilmiah dan sumber di internet lainnya • Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban pertanyaan tersebut di depan kelas • Kelompok lain berhak untuk bertanya dan menyanggah sehingga terjadi diskusi di kelas

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan jawaban terbaik pada setiap kelompok • Kelompok lain berhak memberikan penilaian terhadap kelompok yang sedang presentasi (penilaian antar teman) • Peserta didik wajib mencatat semua jawaban pertanyaan semua kelompok pada LKPD yang sudah di siapkan.
3	Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan pada pertemuan tentang materi Teori sel, perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik. • Guru memberikan post tes terhadap materi Teori sel, perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik. • Guru menjelaskan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang materi perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan. • Guru memberi motivasi agar selalu jaga kesehatan dan tetap semangat mengikuti pembelajara. • Peserta didik dan guru berdoa penutup pembelajran • Guru memberikan salam penutup kepada peserta didik

Pertemuan 2 (Problem Based Learning)

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik saling memberi dan menjawab salam • Guru melakukan presensi mengecek kehadiran peserta didik • Peserta didik dan guru bersama memperhatikan kelengkapan seragam, atribut sekolah dan kerapihan diri masing – masing. • Peserta didik memimpin doa mengawali kegiatan belajar • Peserta didik menyimak apersepsi dari guru Apakah sel penyusun pada tumbuhan dan hewan sama? • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab terkait apersepsi yang diberikan guru. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait topik yang dipelajari tentang Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan. • Guru menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan termasuk penilaian kemampuan literasi dan penguatan pendidikan karakter. • Guru membagi kelas menjadi 4 kelompok untuk melaksanakan diskusi pada materi perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan.
2	Kegiatan Inti (70 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan satu gambar kepada tiap kelompok yang dipilih sendiri oleh perwakilan kelompok (problem statement) Terdapat 2 gambar yaitu gambar sel hewan dan gambar sel tumbuhan. Masing2 kelompok memilih satu gambar, jadi di kelas ada 2 kelompok mendapatkan gambar sel hewan dan 2 kelompok mendapatkan gambar sel tumbuhan. Masing- masing kelompok diminta untuk memberi keterangan pada gambar dilengkapi dengan fungsi tiap organel. <div style="text-align: center;">  <p>Gambar Sel Hewan</p>  <p>Gambar Sel Tumbuhan</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan video pembelajaran Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan https://youtu.be/dLM7MtOIrKE

		<p>Video praktikum pembuatan model sel hewan dan sel tumbuhan https://youtu.be/UJwzX-d8kRY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam kelompok berdiskusi dalam menyelesaikan pertanyaan yang di pilih • Peserta didik mencari sumber- sumber lain seperti buku text Biologi, artikel ilmiah dan sumber di internet lainnya • Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban pertanyaan tersebut di depan kelas • Kelompok lain berhak untuk bertanya dan menyanggah sehingga terjadi diskusi di kelas • Guru memberikan kesimpulan jawaban terbaik pada setiap kelompok • Kelompok lain berhak memberikan penilaian terhadap kelompok yang sedang presentasi (penilaian antar teman) • Peserta didik wajib mencatat semua jawaban pertanyaan semua kelompok pada LKPD yang sudah di siapkan. • Untuk tugas Praktikum pembuatan Model Sel Hewan dan sel Tumbuhan merupakan tugas kelompok yang dikerjakan di rumah, diberi waktu 2 minggu.
3	Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan pada pertemuan tentang materi Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan • Guru memberikan post tes terhadap materi Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan • Guru menjelaskan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang materi Transpor pada Membran. • Guru memberi motivasi agar selalu jaga kesehatan dan tetap semangat mengikuti pembelajaran. • Peserta didik dan guru berdoa penutup pembelajaran • Guru memberikan salam penutup kepada peserta didik

Pertemuan 3 (Problem Based Learning)

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik saling memberi dan menjawab salam • Guru melakukan presensi mengecek kehadiran peserta didik • Peserta didik dan guru bersama memperhatikan kelengkapan seragam, atribut sekolah dan kerapihan diri masing – masing. • Peserta didik memimpin doa mengawali kegiatan belajar • Peserta didik menyimak apersepsi dari guru Bagaimana kita buat sirup? Mengapa sirup yang kental menjadi lebih encer begitupun air yang encer menjadi kental? • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab terkait apersepsi yang diberikan guru. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait topik yang dipelajari tentang transpor pada membran. • Guru menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan termasuk penilaian kemampuan literasi dan penguatan pendidikan karakter. • Guru membagi kelas menjadi 4 kelompok untuk melaksanakan diskusi pada materi transpor pada membran.

2	Kegiatan Inti (70 enit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan satu pertanyaan kepada tiap kelompok yang dipilih sendiri oleh perwakilan kelompok (problem statement) <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap minggu Shaliha memberikan 2 sendok pupuk pada tanaman nya. Pada suatu hari Shaliha memberikan 4 sendok pupuk kepada tanaman nya karena Shaliha mau berpergian keluar kota selama 2 minggu. Ternyata setelah Shaliha pulang dari luar kota, mendapati bahwa tanaman nya mati. Bisakah kalian jelaskan secara ilmiah yang terjadi tanaman Shaliha selama 2 minggu? 2. Mengapa tanaman yang layu setelah disiram dapat segar kembali? Coba beri penjelasan ilmiahmu! 3. Jelaskan perbedaan adaptasi antara ikan air laut dengan ikan air tawar! Jelaskan menggunakan gambar ! 4. Apa yang terjadi jika darah kita terlalu encer atau sebaliknya terlalu pekat? Jelaskan menggunakan gambar! • Guru menampilkan video pembelajaran Difusi dan Osmosis https://youtu.be/geT-MmcsuKU • Peserta didik dalam kelompok berdiskusi dalam menyelesaikan pertanyaan yang di pilih • Peserta didik mencari sumber- sumber lain seperti buku text Biologi, artikel ilmiah dan sumber di internet lainnya • Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban pertanyaan tersebut di depan kelas • Kelompok lain berhak untuk bertanya dan menyanggah sehingga terjadi diskusi di kelas • Guru memberikan kesimpulan jawaban terbaik pada setiap kelompok • Kelompok lain berhak memberikan penilaian terhadap kelompok yang sedang presentasi (penilaian antar teman) • Peserta didik wajib mencatat semua jawaban pertanyaan semua kelompok pada LKPD yang sudah di siapkan.
3	Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan pada pertemuan tentang materi Transpor pada membran. • Guru memberikan post tes terhadap materi Transpor pada membran. • Guru menjelaskan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang Praktikum Difusin dan Osmosis pada telur ayam. • Guru memberi motivasi agar selalu jaga kesehatan dan tetap semangat mengikuti pembelajaran. • Peserta didik dan guru berdoa penutup pembelajran • Guru memberikan salam penutup kepada peserta didik

Pertemuan 4 (Model Project Based Learning)

No	Tahap	Kegiatan
1	Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik saling memberi dan menjawab salam • Guru melakukan presensi mengecek kehadiran peserta didik • Peserta didik dan guru bersama memperhatikan kelengkapan seragam, atribut sekolah dan kerapihan diri masing – masing. • Peserta didik memimpin doa mengawali kegiatan belajar • Peserta didik menyimak apersepsi dari guru Sebutkan contoh peristiwa Difusi dan Osmosis yang terjadi di kehidupan kita sehari hari. • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab terkait apersepsi yang diberikan guru. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran terkait topik yang dipelajari dan menjelaskan langkah – langkah pembelajaran project based learning dengan pendekatan STEM untuk membuat percobaan Difusi dan Osmosis pada Telur Ayam. • Guru menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan termasuk penilaian kemampuan literasi dan penguatan pendidikan karakter. • Guru membagi kelas menjadi 4 kelompok untuk melaksanakan percobaan Difusi dan Osmosis pada Telur Ayam.
2	Inti (70 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan tayangan video pada link Youtube di kelas Percobaan Osmosis pada Telur Ayam https://youtu.be/OXfL5pbHKOo • Setelah melihat video, peserta didik dalam kelompok diharapkan mampu melaksanakan praktikum Difusi dan Osmosis pada telur ayam. • Tiap kelompok mempresentasikan hasil praktikum Difusi dan Osmosis pada telur ayam • Kelompok lain berhak memberikan penilaian terhadap kelompok yang sedang presentasi (penilaian antar teman).
3	Penutup (10 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan pada pertemuan tentang praktikum Difusi dan Osmosis pada telur ayam • Peserta didik dalam kelompok wajib membuat laporan praktikum Difusi dan Osmosis pada telur ayam (kerjakan pada LKPD kelompok masing-masing). • Guru meminta peserta didik membuat video tutorial dalam melaksanakan praktikum Difusi dan Osmosis pada telur ayam dan video tersebut di upload di Youtube serta link di serahkan pada guru. • Guru menjelaskan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang Materi Jaringan Tumbuhan (Bab 2). • Guru memberi motivasi agar selalu jaga kesehatan dan tetap semangat mengikuti pembelajaran. • Peserta didik dan guru berdoa penutup pembelajaran • Guru memberikan salam penutup kepada peserta didik

Pertemuan kelima

Pertemuan kelima adalah Uji Kompetensi KD. 3.1 menggunakan Quizizz

<https://quizizz.com/admin/quiz/60dbce01b6694a00202d8ffc>

Peserta didik mengumpulkan catatan Biologi (boleh mind mapping) sebagai penilaian portofolio.

F. Penilaian

a. Pengetahuan

Penugasan individu :

LKPD dan kuis (post test tiap pertemuan) dari pertemuan kedua sampai keempat

Uji Kompetensi KD Sel dan KD Transpor Membran.

Penugasan Kelompok :

Laporan Percobaan praktikum Difusi dan Osmosis pada telur ayam

b. Sikap

- Menggunakan instrumen/ lembar pemantauan Sikap (Observasi penilaian sikap dan Observasi keterampilan presentasi)

Ketrampilan

Portofolio berupa :

- Video laporan Percobaan Difusi dan Osmosis pada telur ayam.
- Catatan Biologi individu setiap pertemuan

Mengetahui
Kepala SMSA N 1 Cililin,

Bandung Barat, Juni 2021
Guru Mata Pelajaran

Saepulloh Sutisna , S.Pd
NIP. 196505051986101005

Wety Dwi Yuningsih, S.Si
NIP. 198106022010012009