

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nomor : 5
Kelas / Semester : XII / 1
Materi Pembelajaran : Pola-Pola Hereditas
Alokasi Waktu : 3 X 45 menit
Jumlah Pertemuan : 3 kali

A. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.5 Memahami pola-pola hukum Mendel
- 1.6 Memahami pola-pola hereditas pautan dan pindah silang

- 4.4 Mengaitkan pola-pola Hukum Mendel dengan peristiwa yang ditemukan sehari-hari.
- 4.5 Mengevaluasi pola-pola hereditas pautan dan pindah silang

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Sikap

- 1.1.5 Mengubah perilakunya untuk mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan pola-pola hereditas.
- 1.2.1 Mengubah perilakunya untuk menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati pola-pola hereditas yang terjadi di lingkungan sekitar.
- 1.1.5 Menunjukkan sikap dan perilaku ilmiah teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang pola-pola hereditas.

Pengetahuan:

- 1.5.1 Membedakan hukum Mendel I dan hukum Mendel II.
- 1.5.2 Membuat diagram penyilangan monohybrid dan dihibrid.
- 1.5.3 Menghitung rasio fenotipe F_2 pada contoh penyilangan monohybrid dan dihibrid.
- 1.5.4 Menghitung jumlah macam gamet, fenotipe, dan genotipe dengan diagram anak garpu.
- 1.5.5 Menganalisis perbedaan rasio fenotipe hasil penyilangan dari peristiwa penyimpangan semu hukum Mendel akibat interaksi antar alel (kodominan, dominansi tidak sempurna/intermediet, alel ganda, alel letal).
- 1.5.6 Menganalisis perbedaan rasio fenotipe hasil penyilangan

Keterampilan

- 4.5.1 Melakukan pengamatan terhadap objek di lingkungan sekitar berkaitan dengan peristiwa hukum Mendel.
- 4.5.2 Melaporkan secara lisan dan tertulis hasil simulasi penyilangan monohybrid.
- 4.5.3 Melaporkan secara lisan dan tertulis hasil simulasi penyilangan dihibrid.

C. Materi Pembelajaran

1. **Materi Fakta:** Penurunan atau pewarisan sifat dari induk kepada keturunannya melalui gen, disebut hereditas. Gregor Johann Mendel menyampaikan eksperimen penyilangan (hibridisasi) kacang ercis.

2. Materi Konsep

- Sifat-sifat makhluk hidup akan diturunkan dari generasi ke generasi berikutnya.
- Gen merupakan karakteristik yang diturunkan sehingga meskipun terjadi mitosis dan meiosis bentuk dan identitas setiap gen di dalam kromosom adalah tetap
- Pewarisan sifat dari induk kepada keturunannya mengikuti aturan tertentu (Pola-pola hereditas).
- Hukum Mendel I merupakan kaidah pemisahan alel secara bebas pada saat pembelahan meiosis dalam pembentukan gamet yang dapat dibuktikan dalam persilangan monohybrid dengan hasil rasio fenotipe F₂ adalah 3 : 1.
- Hukum Mendel II merupakan kaidah yang menyatakan bahwa setiap alel berpasangan secara bebas dengan alel lainnya yang tidak sealel pada waktu pembentukan gamet.
- Hukum Mendel II dapat dibuktikan dalam persilangan dihibrid dengan hasil rasio fenotipe F₂ sebesar 9 : 3 : 3 : 1
- Jenis kelamin merupakan salah satu sifat yang diwariskan dari generasi ke generasi berikutnya.

3. Materi Prosedural

- Praktikum penyilangan monohybrid


D. Model Pembelajaran: *Discovery learning* (penemuan) dan *Problem Based Learning* (pembelajaran memecahkan masalah).



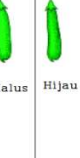







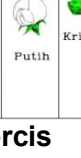



E. Metode Pembelajaran

- Presentasi peserta didik
- Diskusi
- Praktikum

F. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan ke-1 = 4 x 45 menit

No	Langkah Pembelajaran	Deskripsi Sintak Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> (Penemuan)	Waktu (menit)
1	Pendahuluan	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius). • Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin). • Apersepsi: Menggali pengetahuan peserta didik tentang hereditas (genetika). • Memotivasi: <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan kepada peserta didik: Mengapa anggota dalam satu keluarga terkadang memiliki kesamaan sifat-sifat, namun ada pula yang berbeda sifatnya? - Guru menyampaikan manfaat mempelajari pola-pola hereditas, yaitu agar kita paham terhadap penurunan sifat-sifat yang terjadi pada tanaman, hewan, maupun manusia. Melalui ilmu genetika, dapat diperoleh hewan dan tumbuhan yang bersifat unggul. • Guru mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi indikator pembelajaran. 	25'
2	Kegiatan inti	<p>Stimulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk mengamati dan menganalisis gambar: keanekaragaman genetik pada manusia, pola-pola hereditas yang terjadi pada tumbuhan dan hewan. <div style="text-align: center;">  <p>Keanekaragaman genetik pada manusia</p>  <p><small>Gambar : Persilangan tanaman yang dilakukan Mendel pada kacang kapri. (Postlethwait & Hopson 1995).</small></p> <p>Eksperimen Gregor Johann Mendel</p> </div>	125'

Panjang Batang	Letak Bunga	Bentuk Polong	Warna Polong	Warna Bunga	Bentuk Biji	Warna Biji
 Tinggi	 Ketiak Batang	 Halus	 Hijau	 warna	 Halus	 Kuning
 Pendek	 Ujung Batang	 Kriput	 Kuning	 Putih	 Kriput	 Hijau

Sifat beda kacang ercis

Identifikasi Masalah

- Peserta didik dimotivasi untuk **mengemukakan pertanyaan-pertanyaan**, setelah mengamati gambar berkaitan dengan pola-pola hereditas, misalnya:
 - Mengapa manusia memiliki ciri-ciri fisik yang berbeda?
 - Bagaimana cara Mendel mempelajari genetik pada makhluk hidup?
 - Apa yang ditemukan Mendel setelah melakukan penyilangan kacang ercis?
 - Mengapa Mendel memiliki kacang ercis sebagai objek penelitiannya?
 - Bagaimanakah isi hukum Mendel I dan hukum Mendel II?
 - Bagaimana menghitung rasio fenotipe dan rasio genotipe keturunan pada penyilangan monohybrid dan dihibrid?

Pengumpulan Data

- Guru memberikan informasi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik.
- Guru mengajak peserta didik melakukan kajian literatur secara cermat dan teliti tentang pola-pola hereditas subtopik hukum Mendel I dan hukum Mendel II, menghitung rasio genotipe dan fenotipe keturunan dari suatu penyilangan (halaman 160 – 175).
- Peserta didik diminta untuk mempelajari cara kerja praktikum tentang penyilangan monohybrid (halaman 165 – 166). Peserta didik diberi kesempatan untuk menanya jika kurang memahami.
- Guru memberikan penjelasan untuk mempertegas cara kerja praktikum yang benar. Guru mengingatkan agar peserta didik bekerja dengan teliti dalam menghitung kacang untuk simulasi

		<p>penyilangan monohibrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum penyilangan monohibrid. • Peserta didik mencatat data-data hasil pengamatan ke dalam tabel pengamatan. <p>Pengolahan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengkaji literatur dari buku teks tentang hukum Mendel I (halaman 164 – 165). • Guru mengajak kelompok untuk: <ul style="list-style-type: none"> - mendiskusikan data hasil percobaan untuk mengetahui rasio fenotipe F2 pada penyilangan monohibrid. - menjawab pertanyaan yang ada di lembar kegiatan (halaman 166). <p>Pembuktian (Verifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas untuk memverifikasikan data percobaan dengan teori pada buku sumber, tentang hukum Mendel I. • Setiap kelompok mengomunikasikan hasil diskusinya, dan ditanggapi oleh kelompok lainnya. • Guru bersama peserta didik membahas jawaban pertanyaan pada lembar kegiatan (halaman 166). • Guru memfasilitasi peserta didik untuk memahami cara menghitung rasio fenotipe maupun genotipe dari beberapa tipe penyilangan monohibrid dan dihibrid. <p>Generalisasi (Menarik Kesimpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara klasikal peserta didik menyepakati hasil pengembangan materi dari kelompok untuk menjadi kesimpulan utuh (secara demokratis). • Guru memberikan tambahan informasi sebagai penguatan atas kesimpulan peserta didik tentang hukum pewarisan sifat (hukum Mendel I dan hukum Mendel II); <i>testcross</i>; <i>backcross</i>; penyilangan resiprok, cara menghitung macam gamet, genotipe, fenotipe dengan diagram anak garpu (Bracket). 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan kembali tentang konsep hukum pewarisan sifat. • Review: Guru mereview hasil pembelajaran hari ini, dan memberikan penghargaan kepada peserta didik atau kelompok yang berkinerja sangat baik. • Refleksi: Memberikan pertanyaan (kuis) berupa soal-soal penyilangan monohibrid dan dihibrid. • Tindak lanjut: 	30'

		<ul style="list-style-type: none"> - Penugasan kelompok untuk membuat laporan tertulis praktikum tentang penyilangan monohibrid (hukum Mendel I). • Rencana pembelajaran selanjutnya: penyimpangan semu hukum Mendel (halaman 176 – 193). 	
--	--	---	--

G. Sumber Belajar/Bahan Ajar/Alat

1. Sumber belajar:

Buku teks Biologi SMA/MA kelas XII, Penyusun Irnaningtyas. Penerbit Erlangga, Jakarta. Program peminatan kelompok Matematika dan Ilmu-ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Bab 5.

Internet dan lingkungan

2. Bahan ajar:

- Bahan presentasi tentang pola-pola hereditas
- Bahan praktikum: Kancing baju/ kancing genetika

3. Alat:

- Komputer/LCD.
- Alat tulis

H. Penilaian

1. Pengetahuan

a. Hasil jawaban latihan soal-soal (PR).

b. Ulangan harian.

Contoh soal:

- Jelaskan istilah gen, alel, genotipe dan fenotipe.
- Jelaskan perbedaan antara *backcross* dengan *testcross*.
- Apa yang dimaksud dengan pindah silang ?
- Bagaimana bunyi hukum Mendel I?
- Apa yang dimaksud dengan penyilangan monohibrid?

2. Keterampilan

- **Praktik di laboratorium:** Praktikum penyilangan monohibrid

3. Sikap

Pengamatan sikap dan perilaku pada saat berdiskusi.

INSTRUMEN PENILAIAN KEGIATAN PRAKTIK

No	Nama	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor	Nilai
		Persiapan alat dan bahan	Kesesuaian pelaksanaan dengan prosedur	Kontribusi dalam teman kelompok	Laporan praktikum		
1							
2							

Keterangan: Skor 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, dan 1 = kurang.

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP PADA KEGIATAN DISKUSI

No	Nama	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor	Nilai
		Kerja sama	Rasa ingin tahu	Santun	Komunikatif		

Keterangan: Skor 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, dan 1 = kurang.



Mengetahui,
Kepala SMAN-1 LAUNG TUHUP

AMIRUDIN, S.Pd
NIP. 196707181995011002

Muara Laung, 5 Nopember 2021
Guru Mata Pelajaran Biologi,

AMIRUDIN, S.Pd
NIP. 196707181995011002

Deskripsi Singkat

HUKUM POLA PEWARISAN SIFAT PADA HUKUM MENDEL.

Hukum Pewarisan sifat Menurut Mendel adalah Hukum mengenai pewarisan sifat pada organisma yang dijabarkan oleh Gregor Johann Mendel dalam karyanya “ Percobaan mengenai persilangan tanaman. Hukum ini terdiri dari dua bagian : Hukum pemisahan (Segregation) dari Mendel Juga dikenal sebagai Hukum I Mendel, dan Hukum berpasangan secara bebas (Independent assortment) dari Mendel juga dikenal sebagai Hukum Mendel II.

Hukum Pewarisan Mendel pada organisma, adalah Hukum mengenai pewarisan sifat pada organisma yang kita kenal dengan Hukum Segregasi dan Hukum Asortasi bebas. Mendel mengatakan bahwa pada pembentukan gamet (sel kelamin) kedua gen induk(Parental) yang merupakan pasangan alel akan memisah sehingga tiap tiap gamet menerima satu gen dari induknya sebagaimana Hukum Mendel I, dan bunyi Hukum Mendel II menyatakan bahwa bila dua individu mempunyai dua pasang atau lebih sifat maka diturunkannya sepasang secara bebas, tidak bergantung pada pasangan sifat yang lain.