

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas/Semester	: XII/gasal
Materi	: Pewarisan Sifat Menurut Hukum Mendel
Sub Materi	: Persilangan Dihibrid
Pembelajaran ke	: 2
Alokasi waktu	: 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran discovery learning dengan proses pembelajaran aktif menekankan pada penguatan pendidikan karakter (PPK), Literasi, *Critical Thinking*, *Creativity*, *Collaboration* dan *Communication* (4 C); peserta didik dapat melakukan praktik persilangan dua sifat beda (dihibrid) melalui praktik menggunakan balok genetika, mempresentasikan hasil persilangan melalui diskusi kelas, dan merumuskan diagram punnet berdasarkan hasil praktik persilangan melalui diskusi kelas, sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan rasa kepedulian terhadap lingkungan, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Nilai-Nilai Karakter	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam, bersama-sama mengajak berdoa, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, menanyakan kehadiran/presensi siswa.2. Guru memberikan gambaran tentang petani bibit didaerah Magelang yang membuat bibit tanaman mangga dari biji. Tetapi tidak semua tanaman mangga yang dihasilkan dari biji mangga sesuai dengan yang diharapkan.	Religius	2 menit

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Nilai-Nilai Karakter	Alokasi Waktu	
	<p>Menimbulkan motivasi dengan menjawab pertanyaan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apakah bibit tanaman mangga yang berasal dari biji mangga yang mempunyai ukuran besar dan rasanya manis bisa menghasilkan semua tanaman mangga yang berukuran besar dan rasanya manis? ➤ Apa yang menyebabkan hal tersebut? <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau KD yang akan dicapai.</p>	Berpikir kritis		
B.	Kegiatan Inti			
	Sintak	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Nilai-Nilai Karakter	6 menit
	a. Pemberian Stimulus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan ilustrasi persilangan antara tanaman kacang kapri yang berbiji bulat kuning, disilangkan dengan yang berbiji bulat kuning kok bisa dihasilkan tanaman kapri yang berbiji kisut hijau. 	Berpikir kritis Komunikatif	
	b. Identifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik menganalisis ilustrasi diatas dan mengapa ini bisa terjadi? 	Kolaborasi Gotong royong	
	c. Mengumpulkan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik menjadi 8 kelompok yang heterogen. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. 2. Guru membagikan Lembar Kerja. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca petunjuk pengerjaan Lembar Kerja dan mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang dipahami. 		

No.	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Nilai-Nilai Karakter	Alokasi Waktu
	d. Mengolah Data	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk melakukan praktik persilangan dua sifat beda (dihybrid) melalui praktik menggunakan balok genetika		
	e. Mengembangkan dan Menyajikan Data	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mempresentasikan hasil persilangan melalui diskusi kelas. 		
	f. Generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru dan peserta didik merumuskan diagram punnet berdasarkan hasil praktik persilangan melalui diskusi kelas 		
C.	Penutup		Nilai-Nilai Karakter	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan, menyimpulkan, merefleksikan dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktifitas hari ini. ▪ Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengerjakan latihan soal tentang persilangan dihibrid ▪ Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya mengenai penyimpangan semu hukum mendel. ▪ Guru menutup pembelajaran dengan salam 		Kemandirian	

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Kompetensi Penilaian :

- a. Sikap
- b. Pengetahuan
- c. Keterampilan

2. Teknik Penilaian :

- a. Sikap : observasi
- b. Pengetahuan : tes tertulis

- c. Keterampilan : unjuk kerja
3. Bentuk Penilaian :
- a. Sikap : lembar observasi sikap disiplin dan kerjasama), terlampir
 - b. Pengetahuan : soal esai/ pilihan ganda, terlampir
 - c. Keterampilan : rubric presentasi, terlampir
4. Remedial
- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
 - Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
5. Pengayaan
- Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
- Peserta didik yang mencapai nilai n (ketuntasan) $< n$ (maksimum) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
 - Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (maksimum) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Muntilan, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,

Marjono, S.Pd
NIP. 19640612 199001 1 003

Zakiah Endang C., S.Si
NIP. 19771221 200801 2 009

LKPD 1. Persilangan Dihybrid

Tujuan Setelah melakukan kegiatan ini, Kalian diharapkan dapat:

1. Menentukan angka-angka perbandingan fenotip pada persilangan dihibrid;
2. Membuat diagram persilangan dihibrid;
3. Menyimpulkan hasil persilangan dihibrid.

Alat dan bahan

- 2 Buah balok genetika

Cara Kerja Menggunakan Balok Genetika

1. Ambil 2 buah balok genetika yang sudah ditandai tiap sisinya dengan huruf MB, Mb, mB, dan mb
2. Satu balok genetika ditandai sebagai gamet jantan dan yang satunya sebagai gamet betina
3. Lemparkan kedua balok genetika secara bersamaan dan perhatikan permukaan yang menghadap ke atas ketika kedua balok itu jatuh di meja.
4. Isikan hasil persilangan ini ke tabel hasil kegiatan.
5. Lakukan pelemparan balok sampai ± 100 kali, setiap kali melemparkan isikan hasil persilangan ke dalam tabel hasil kegiatan.
6. Isilah tabel berikut ini!

NO.	MACAM PASANGAN	GENOTIP	FENOTIP	TABULASI	JUMLAH
1.	MB-MB				
2.	MB-Mb				
3.	MB-mB				
4.	MB-mb				
5.	Mb-Mb				
6.	Mb-mB				
7.	Mb-mb				
8.	mb-mB				
9.	mb-mb				

Pertanyaan

1. Bagaimanakah perbandingan genotip pada persilangan dihibrid dari hasil kegiatan Kalian?
2. Bagaimanakah perbandingan fenotifnya pada persilangan dihibrid, jika sifat merah (M) dominan terhadap sifat putih (m), dan sifat besar (B) dominan terhadap sifat kecil (b) dari hasil kegiatan Kalian?
3. Buatlah diagram persilangan pada dihibrid tersebut jika individu-individu itu bergenotip MMBB dan mmbb mulai F1 hingga F2 (gen M dominan terhadap gen m, gen B dominan terhadap gen b). Bagaimanakah perbandingan fenotif F1 dan f2-nya?
4. Apa yang dapat disimpulkan dari persilangan dihibrid tersebut di atas? Jelaskan!

LAMPIRAN.

a. Lembar Observasi Penilaian Sikap Kerja Kelompok

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP
KERJA KELOMPOK**

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : XII

Materi Pokok : Pewarisan Sifat Menurut Hukum Mendel

No	Nama Siswa	Observasi				Jml Skor	Nilai
		kerja sama	tanggung jawab	Toleran	disiplin		
		(1)	(2)	(3)	(4)		
1.						
2.							
3.							
4.							
5.	Dst.						

Keterangan pengisian skor:

1. Jika tidak pernah berperilaku dalam kegiatan
2. Jika kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan
3. Jika sering berperilaku dalam kegiatan
4. Jika selalu berperilaku dalam kegiatan

NILAI = JUMLAH SKOR / 16 X 100

Keterangan Predikat:

PREDIKAT	NILAI
1. Sangat Baik	$80 \leq SB \leq 100$
2. Baik	$70 \leq B \leq 79$
3. Cukup	$60 \leq C \leq 69$
4. Kurang	< 60

Lembar penilaian pengetahuan.

Tehnik tes tertulis :

Jumlah soal PG 5

Soal Essay 1

Topik	Pola-pola pewarisan sifat menurut Hukum Mendel
INDIKATOR	SOAL
1. menghitung peluang munculnya genotip pada F2	<p>1. Pada percobaan Mendel tanaman kapri dengan fenotip tinggi dan bunga di ketiak batang (TTBB) disilangkan dengan tanaman kapri dengan fenotip pendek dan bunga di ujung batang (ttbb). Jika F1 mengalami penyerbukan sendiri, berapa peluang munculnya genotip Ttbb?</p> <p>A. 6,25%</p> <p>B. 12,5%</p> <p>C. 25%</p> <p>D. 50%</p> <p>E. 75%</p>
2.. Menyebutkan genotype /fenotipe hasil persatuan gamet jantan dan betina.	<p>2. Gen-gen di bawah ini menyatakan bulu yang diwarisi oleh beberapa hewan.</p> <p>Gen A bulu keriting (dominan)</p> <p>Gen a bulu lurus (resesif)</p> <p>Gen B bulu hitam (dominan)</p> <p>Gen b bulu putih (resesif)</p> <p>Hewan yang mewarisi gen AaBb akan memiliki fenotipe</p> <p>A. Lurus hitam</p> <p>B. Keriting hitam</p> <p>C. Lurus putih</p> <p>D. Keriting putih</p> <p>E. Keriting abu-abu</p>

<p>3. Menyebutkan perbandingan fenotipe dan genotype pada F1 persilangan monohybrid (sifat dominansi amupun intermediet)</p>	<p>3. Tanaman mawar berbunga merah (dominan) disilangkan dengan tanaman mawar berbunga putih (resesif), ternyata dihasilkan (F1) tanaman yang semuanya berbunga....</p> <p>A. 100% berbunga merah</p> <p>B. 100% berbunga putih</p> <p>C. 75% berbunga merah : 25% berbunga putih</p> <p>D. 50% berbunga merah : 50% berbunga putih</p> <p>E. 25% merah : 50% merah muda : :25% putih</p>
<p>4. Menghitung jumlah genotype dan fenotipe pada F2 dari persilangan dihibrid/ monohybrid</p>	<p>4. Tanaman labu bulat (B) dominan terhadap kisut, tinggi dominan (T) terhadap rendah (t). tanaman labu dengan genotype BbTt disilangkan Bbtt dan menghasilkan keturunan sebanyak 240 tanaman . berapakah banyak labu berfenotipe bulat tinggi akan dihasilkan?</p> <p>A. 30</p> <p>B. 60</p> <p>C. 90</p> <p>D. 120</p> <p>E. 180</p>
<p>5. Menghitung peluang munculnya fenotipe F2.</p>	<p>5. Berat buah labu ditentukan oleh beberapa gen yang dikenal dengan istilah poligeni. Labu dengan genotip AABbcc memiliki berat buah 27 gr sedangkan labu dengan genotip AaBBCc memiliki berat buah 30 gr. Berdasarkan keterangan tersebut tentukanlah jumlah fenotip dari hasil persilangan kedua labu tersebut!</p> <p>A. 2 fenotip</p> <p>B. 4 fenotip</p> <p>C. 5 fenotip</p> <p>D. 6 fenotip</p> <p>E. 7 fenotip</p>

<p>6. Menghitung persentase peluang munculnya fenotipe F2</p>	<p>7. Seorang peternak mengawinkan sapi berambut hitam tidak bertanduk (HHTT) dengan sapi berambut kuning bertanduk (hhtt). Dari persilangan tersebut dihasilkan sapi berambut hitam dan tidak bertanduk (HhTt). Selanjutnya, peternak sapi tersebut mengawinkan sesama keturunan F1. Dari hasil perkawinan tersebut peternak sapi menduga bahwa persentase kemungkinan pada generasi F2 muncul sapi memiliki genotipe sama dengan induknya yang bersifat resesif tidak akan lebih dari 50%. Menurut kalian, benarkah dugaan peternak sapi tersebut? Jelaskan!</p>
---	--

KUNCI JAWABAN :

<p>1. B 2. A 3. A 4. C 5. B 6. Benar.</p> <p>P : HHTT \times hhtt G: HT ht F1: HhTt F1 \times F1 P : HhTt \times HhTt G : HT HT Ht Ht hT hT ht ht</p> <p>F2 : H-T- : 9 H-tt : 3 hhT- : 3 hhtt : 1, jadi peluang muncul sapi yang bergenotip hhtt hanya 6,25%</p>
--

Setiap jawaban benar untuk PG nilai = 2 maka Nilai Akhir = 5 x 2 = 10

Jawaban benar untuk Essay = 5

Jadi nilai = $(PG + E) \times 100$

15

2) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan guru dengan melihat kemampuan peserta didik dalam presentasi, kemampuan bertanya, kemampuan menjawab pertanyaan atau mempertahankan argumentasi kelompok, kemampuan dalam memberikan masukan/saran pada saat menyampaikan hasil telaah tentang persilangan dihibrid. Lembar penilaian penyajian dan laporan hasil telaah dapat menggunakan format di bawah ini.

No.	Nama Peserta Didik	Kemampuan Bertanya				Kemampuan Menjawab				Memberi masukan/ saran			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Keterangan : diisi

dengan tanda cek (√)

Kategori Penilaian :

4 = sangat baik,

3 = baik,

2 = cukup,

1 = kurang Skor Perolehan

Nilai = - x 4

Pedoman Penskoran (rubrik)

No.	Aspek	Penskoran
1.	Kemampuan bertanya	Skor 4, apabila selalu Bertanya Skor 3, apabila sering bertanya Skor 2, apabila kadang-kadang bertanya Skor 1, apabila tidak pernah bertanya
2.	Kemampuan menjawab/ Argumentasi	Skor 4, apabila materi/jawaban benar, rasional,dan jelas Skor 3, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan tidak jelas Skor 2, apabila materi/jawaban benar, tidak rasional, dan tidak jelas Skor 1,apabila materi/jawaban tidak benar,tidak rasional,dan tidak jelas
3.	Kemampuan memberi masukan	Skor 4, apabila selalu memberi masukan Skor 3, apabila sering memberi masukan Skor 2, apabila kadang-kadang memberi masukan Skor 1, apabila tidak pernah memberi masukan