

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
PADA MATERI PEWARISAN SIFAT KELAS IX SMP
MUHAMMADIYAH GUNUNG MERIAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

SRI AGUSTINA

NIM. 180207048

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
PADA MATERI PEWARISAN SIFAT KELAS IX SMP
MUHAMMADIYAH GUNUNG MERIAH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

Sri Agustina

NIM. 180207048

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Cut Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd
NIP. 198809072019032013


Nurlia Zahara, S.Pd. I., M.Pd
NIDN. 2021098803

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
PADA MATERI PEWARISAN SIFAT KELAS IX SMP
MUHAMMADIYAH GUNUNG MERIAH**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal

Jum'at, 18 November 2022 M
23 Rabiul Akhir 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi:

Ketua,

Sekretaris,

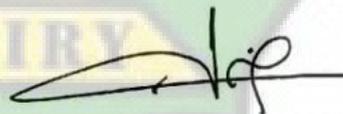


Cut Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd
NIP. 198809072019032013

Nurmavuli, M.Pd
NIP. 198706232020122009

Penguji I,

Penguji II,



Nurlia Zahara, S.Pd.I, M.Pd
NIDN. 2021098803

Eriawati, M.Pd
NIP. 198111262009102003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Safrul Anwar, M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1973070211997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Agustina

NIM : 180207048

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 12 Maret 2022
Yang Menyatakan,



Sri Agustina

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar salah satunya dipengaruhi oleh kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya penggunaan model pembelajaran. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat. Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimen* dengan rancangan *one group pre-test post-test*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah, sedangkan sampel penelitian adalah kelas IXa yang berjumlah 24 siswa. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data aktivitas belajar siswa menggunakan observasi dan hasil belajar siswa menggunakan tes. Analisis data aktivitas belajar siswa dilakukan dengan rumus persentase dan analisis hasil belajar siswa dilakukan dengan menggunakan rumus N-Gain dan uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan Rata-rata aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dengan nilai rata-rata 75% dengan kategori aktif, pertemuan kedua dengan nilai rata-rata 80% dengan kategori aktif, dan pertemuan ketiga dengan nilai rata-rata 90,62% dengan kategori sangat aktif. Rata-rata hasil belajar siswa pada materi pewarisan sifat di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah dengan perolehan nilai pre-test 41,2 dan post-test 76,25. Hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($12,06 > 1,713$) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas IXa SMP Muhammadiyah Gunung Meriah.

Kata Kunci : *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw, Aktivitas, Hasil belajar, pewarisan sifat.*

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya. Shalawat beserta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada baginda kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa pola pikir manusia dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa hal ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed.,Ph. D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Mulyadi, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi dan dosen lainnya serta para staf yang banyak membantu penulis selama ini.
3. Ibu Cut Ratna Dewi, M.Pd., selaku Penasehat Akademik sekaligus pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Nurlia Zahara, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Yunan H.F, S.Pd, selaku Kepala Sekolah dan Ibu Nirmawati, S.Pd, selaku guru IPA SMP Muhammadiyah Gunung Meriah yang telah memberi izin peneliti untuk melakukan penelitian di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah.
6. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa/i Pendidikan Biologi leting 2018 yang telah bekerjasama dan belajar bersama dalam menempuh pendidikan.

Teristimewa kepada ayahanda (Aminullah) dan Ibunda tercinta (Marwiyah) yang telah merawat dan mendidik saya dengan kasih sayang, memberi dukungan, membiayai sekolah hingga perguruan tinggi, serta memberikan doa yang tiada hentinya. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan kasih sayangnya kepada mereka. Penulis menyadari pada penelitian ini masih banyak kekurangan sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk meyempurnakannya. Akhirul kalam, kepada Allah SWT penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semuanya. Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

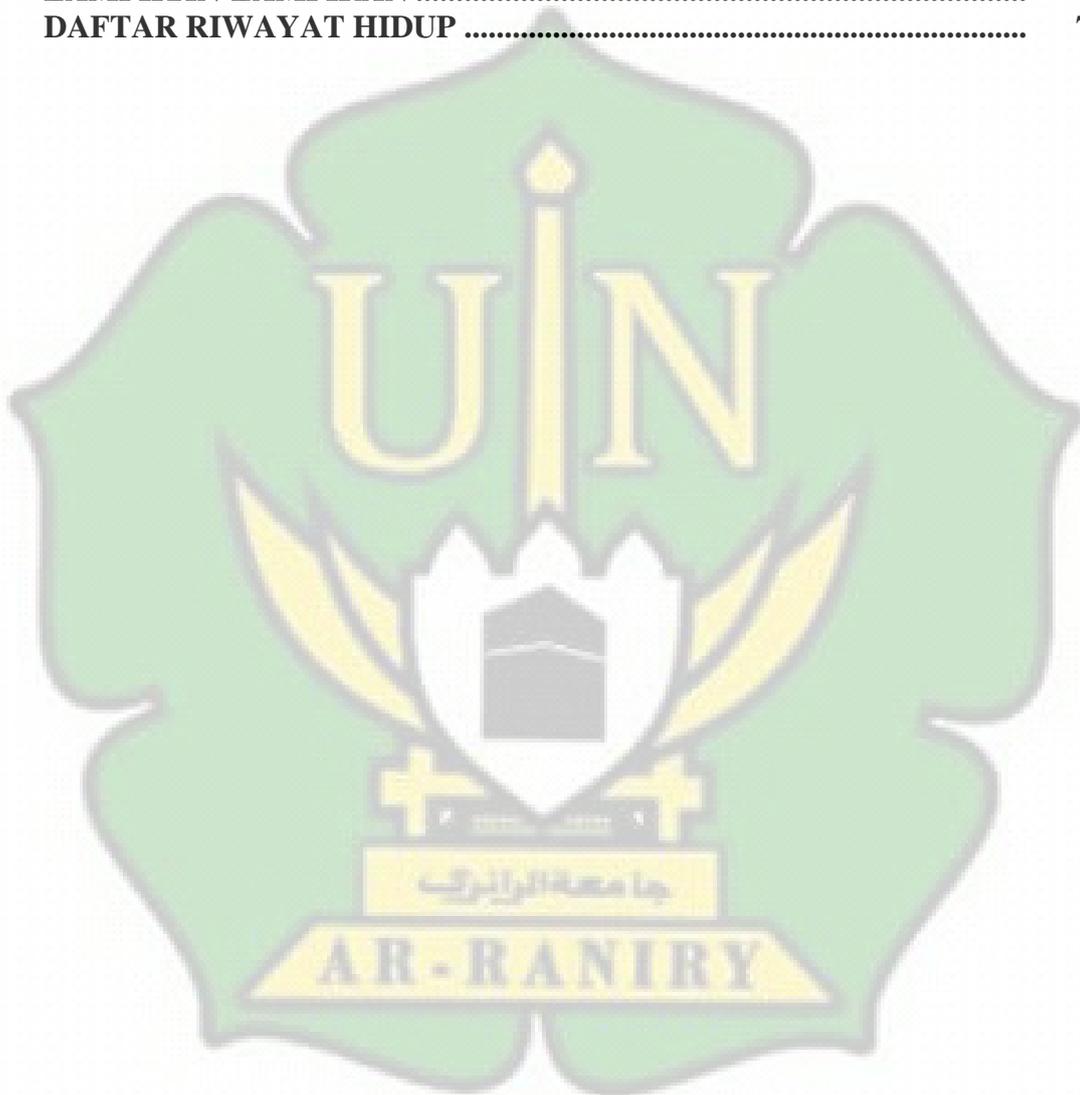
Banda Aceh, 12 Maret 2022
Penulis,

Sri Agustin

DAFTAR ISI

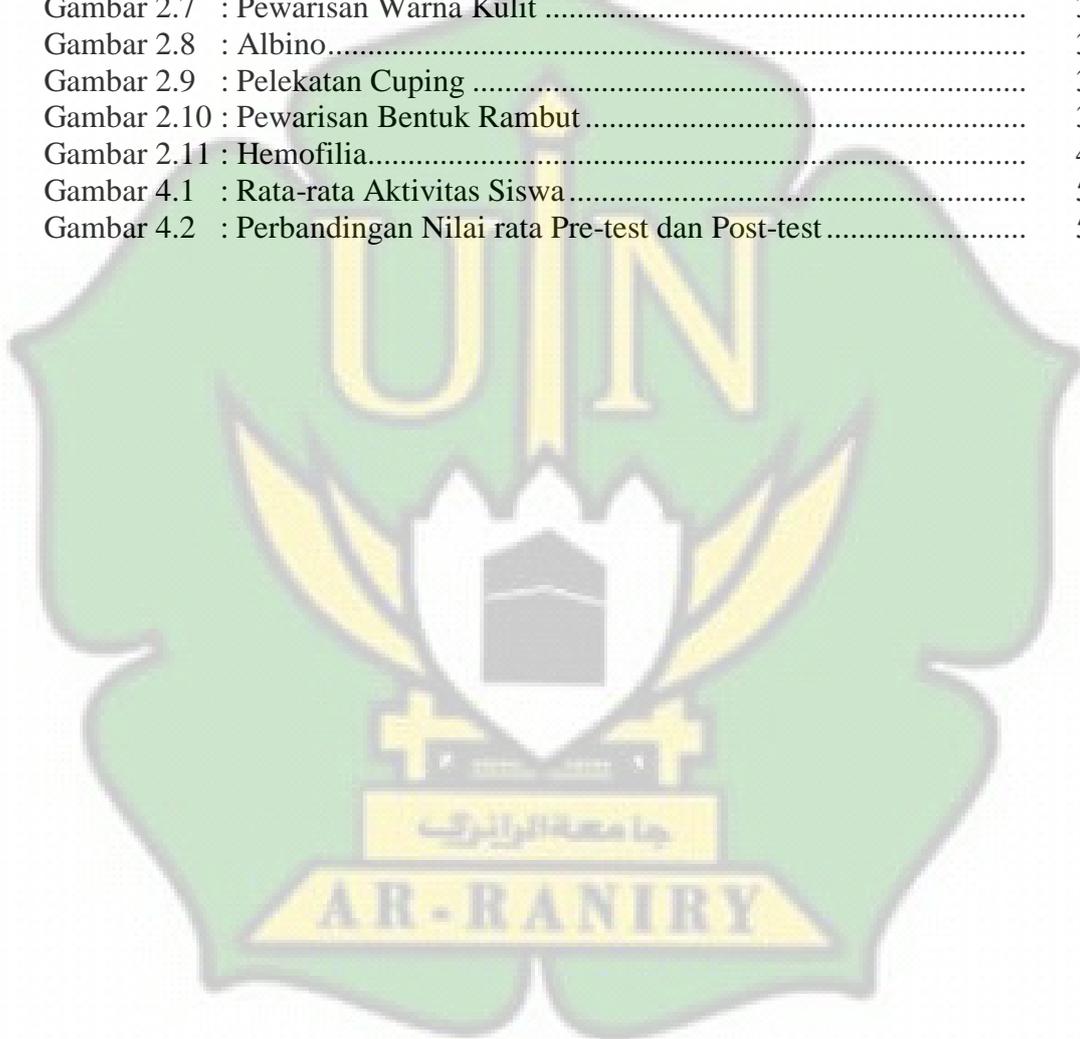
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Hipotesis Penelitian	8
F. Defenisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Penerapan	11
B. Model Pembelajaran Tipe <i>jigsaw</i>	13
C. Aktivitas Belajar Siswa	17
D. Hasil Belajar Siswa.....	19
E. Materi pewarisan Sifat.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN... ..	42
A. Rancangan Penelitian	42
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sample.....	43
D. Teknik Pengumpulan Data	43
E. Instrumen Pengumpulan Data	44
F. Teknik Analisis Data	46
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan	56

BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN-LAMPIRAN	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	71



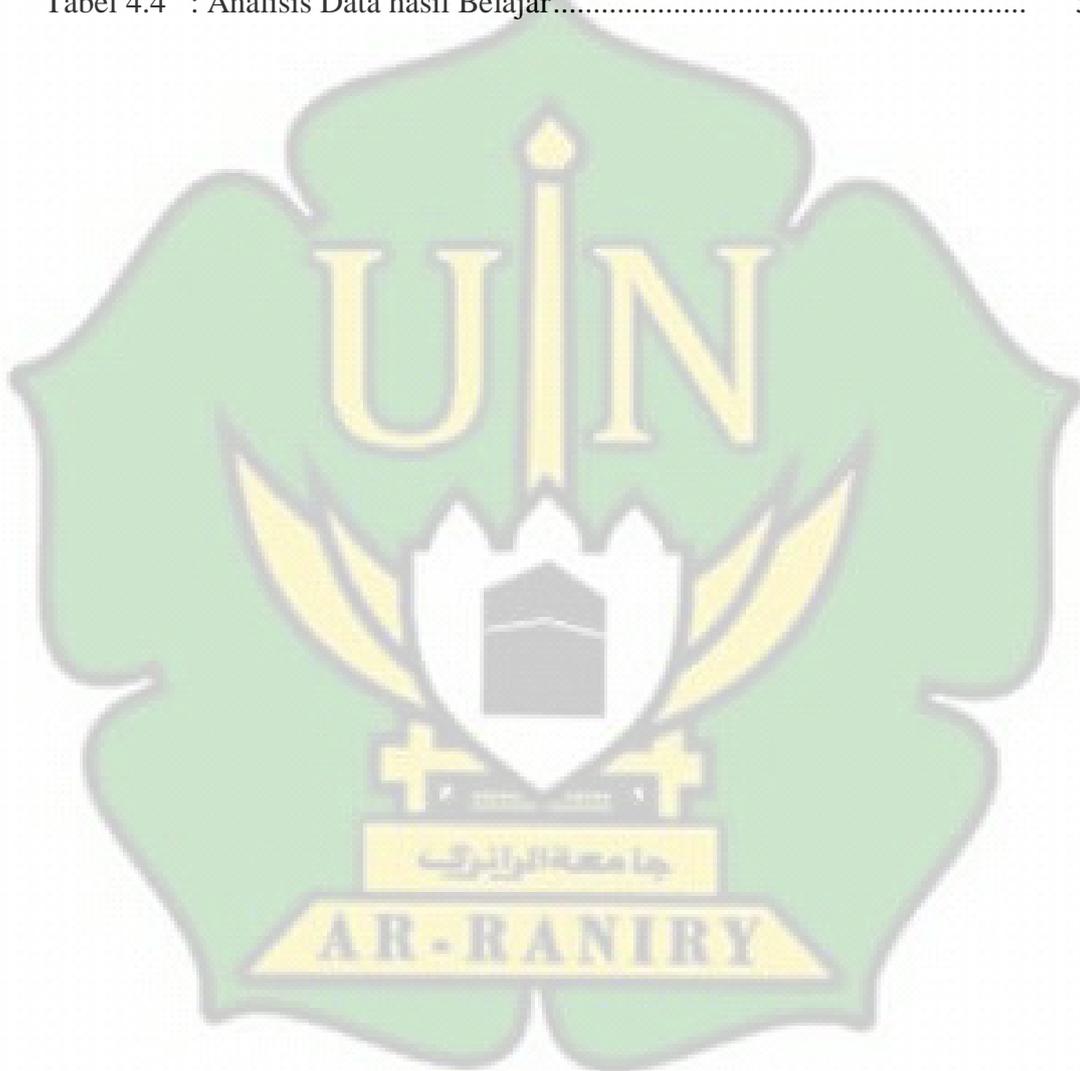
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Gambar Struktur DNA dan RNA.....	28
Gambar 2.2	: Kromosom Manusia	29
Gambar 2.3	: Kromosom Pria dan Wanita	30
Gambar 2.4	: Struktur Kacang Kapri	32
Gambar 2.5	: Bagan Persilangan Monohybrid.....	33
Gambar 2.6	: Bagan Persilangan Dihibrid	34
Gambar 2.7	: Pewarisan Warna Kulit	35
Gambar 2.8	: Albino.....	36
Gambar 2.9	: Pelekatan Cuping	37
Gambar 2.10	: Pewarisan Bentuk Rambut	38
Gambar 2.11	: Hemofilia.....	40
Gambar 4.1	: Rata-rata Aktivitas Siswa	52
Gambar 4.2	: Perbandingan Nilai rata Pre-test dan Post-test.....	56



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Desain Penelitian	42
Tabel 3.2 : Skala Pengolahan Data	47
Tabel 4.1 : Indeks Nilai Gain (N-Gain)	47
Tabel 4.2 : Data Aktivitas Belajar Siswa	51
Tabel 4.3 : Data Hasil Pre-test dan Post-test.....	53
Tabel 4.4 : Analisis Data hasil Belajar.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Penunjuk Pembimbing	42
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	47
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah	47
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	51
Lampiran 5 : Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) I.....	53
Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) II	55
Lampiran 7 : Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) III	56
Lampiran 8 : Lembar Soal <i>Pretest</i>	57
Lampiran 9 : Lembar Soal <i>Posttest</i>	58
Lampiran 10 : Kisi-Kisi Hasil Belajar Siswa	59
Lampiran 11 : Kisi-Kisi Aktivitas Belajar Siswa.....	60
Lampiran 12 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa	61
Lampiran 13 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa Mentah	62
Lampiran 14 : Tabel Analisis Hasil Belajar Siswa	63
Lampiran 15 : Ttabel.....	64
Lampiran 16 : Dokumentasi.....	65
Lampiran 17 : Biodata Alumni	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang menuntut siswa mampu melakukan kerja ilmiah atau proses sains yang mengandung unsur mengamati, mengenal, memahami, serta mengidentifikasi. Pembelajaran biologi bertujuan membuat siswa mampu memahami konsep-konsep biologi, mengaplikasikan konsep yang dipelajari, mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹

Metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan belajar mengajar, metode diperlukan oleh guru dan penggunaannya bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.² Sedangkan model pembelajaran adalah salah satu komponen pembelajaran yang merupakan suatu kerangka konseptual melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.³ Salah satunya yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

Model pembelajaran *jigsaw* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif

¹ Yunita Rahmawati, “Studi Komparasi Tingkat Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Biologi Melalui Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick dan KonstruktivisKolaboratif”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7, No. 3, (2015), h. 11

² Ibadullah Malawi dan Ani Kadarwati. *Pembelajaran Tematik (Konsep dan Aplikasi)*, Magetan : CV. AE Grafika, (2017), h.96.

³ Ibadullah Malawi dan Ani Kadarwati. *Pembelajaran Tematik (Konsep dan Aplikasi)*, Magetan : CV. AE Grafika, (2017), h.96.

yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi untuk mencapai prestasi maksimal.⁴ Dalam penerapannya siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok, tiap kelompok terdiri dari tim ahli sesuai dengan pertanyaan yang disiapkan oleh guru maksimal lima pertanyaan sesuai dengan jumlah tim ahli. Model ini mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok. Setiap anggota kelompok memahami dan mendalami sesuatu, kemudian digabung menjadi satu dengan anggota lain untuk memperoleh pemahaman yang utuh.

Sebagaimana Allah berfirman dalam surah An-Nahl Ayat 125:

أُدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ - ١٢٥

Artinya: " Serulah manusia kepada tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik, sesungguhnya tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk. (Q.S.An-Nahl : 12^o).

Dalam tafsir Al-Mishbah menjelaskan bahwa Dalam ayat ini, Allah swt memberikan pedoman kepada Rasul-Nya tentang cara mengajak manusia ke jalan Allah. Buya Hamka menjelaskan, hikmah adalah kebijaksanaan. Yakni cara yang bijaksana, akal budi yang mulia, dada yang lapang dan hati yang bersih guna menarik hati orang kepada agama Allah. Hikmah itu bukan sekedar kata-kata

⁴ Zulfiani, dkk, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta : Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), h.143.

melainkan juga sikap hidup dan perbuatan. Maudhatul hasanah adalah pengajaran yang baik dan pesan-pesan yang baik sebagai nasehat.⁵

Ayat tersebut menjelaskan mengenai pemilihan cara dan pengajaran yang baik. Apabila dikaitkan dengan proses pembelajaran, pemilihan model pembelajaran haruslah tepat, agar proses belajar mengajar berjalan maksimal, sesuai dengan yang diharapkan dan tercapai suatu interaksi dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran khususnya bidang biologi, diperlukan cara penyampaian yang efektif agar materi yang disampaikan kepada siswa dapat tersampaikan dengan baik. Suatu cara penyampaian yang efektif dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran dalam proses pembelajaran, karena penggunaan model pembelajaran yang kreatif sangat membantu proses penyampaian materi.

SMP Muhammadiyah Gunung Lagan merupakan salah satu sekolah swasta yang terletak di desa Gunung Lagan Kecamatan Gunung Meriah Aceh Singkil. Secara fisik, SMP Muhammadiyah Gunung Lagan cukup memadai untuk melaksanakan proses belajar mengajar. Tapi ternyata masih banyak para siswa yang mengalami kesulitan belajar disekolah tersebut. Salah satunya yaitu materi pewarisan sifat dimana materi ini banyak membahas konsep dan istilah asing dan juga perhitungan yang sulit dimengerti siswanya.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh informasi ketika pembelajaran berlangsung guru telah menerapkan model

⁵ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, volume 3, (Jakarta: Lentera Hati, 2003), h. 11

pembelajaran dengan baik. Model yang diterapkan selama ini diantaranya model konvensional, peta konsep dan STAD. Guru biasanya mengajar materi pewarisan sifat menggunakan media powerpoint dan buku cetak sehingga siswa kurang tertarik untuk belajar materi yang disampaikan.

Berdasarkan data dokumentasi nilai harian siswa pada materi pewarisan sifat semester genap 2021/2022 dari keseluruhan siswa kelas IX yang berjumlah 50 siswa memiliki nilai rata-rata dibawah KKM yaitu <70 pada materi pewarisan sifat. Hasil wawancara dengan guru IPA SMP Muhammadiyah Gunung Meriah kelas IX diketahui bahwa nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pelajaran IPA adalah 70. Namun salah satu materi yang nilainya masih dibawah KKM yaitu materi pewarisan sifat. Data yang diperoleh hanya 35% siswa yang mendapat nilai diatas KKM sedangkan 65% siswa yang tidak mencapai nilai KKM pada materi pewarisan sifat.⁶ Aktivitas belajar dalam proses pembelajaran juga masih rendah. Hal ini terlihat dari siswa yang tidak memperhatikan guru, siswa ribut didalam kelas, dan beberapa siswa yang sering melamun tidak mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru.⁷

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas IX juga diperoleh bahwa mereka merasa senang belajar IPA. Akan tetapi ada materi

⁶ Hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA SMP Muhammadiyah Gunung Lagan

⁷ Hasil Observasi Awal di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

yang sulit untuk dipahami yaitu materi pewarisan sifat. Hal ini menyebabkan mereka merasa malas dan cenderung bosan terhadap pembelajaran tersebut.⁸

Ketuntasan hasil belajar siswa tidak terlepas dengan adanya model-model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam kelas yang sesuai dengan kondisi dan situasi siswa disaat proses pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran yang baik adalah yang dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dengan adanya komunikasi ataupun interaksi multi arah antara guru dengan siswa salah satunya model pembelajaran kooperatif *jigsaw*.⁹

Salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pewarisan sifat dengan melakukan pembenahan pada aspek pembelajaran supaya lebih bervariasi yakni dengan menggunakan model pembelajaran tipe *jigsaw*. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan pembelajaran kooperatif, yang didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan tetapi mereka harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya. siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 yang setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari

⁸ Hasil wawancara dengan siswa SMP Muhammadiyah Gunung lagan

⁹ Skripsi Yeni Wahyuni. "Peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah", Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2018.

masalah tertentu dari materi yang diberikan dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.¹⁰

Model pembelajaran kooperatif *jigsaw* terdapat kelompok ahli dan kelompok asal. Kelompok asal adalah kelompok awal siswa yang terdiri atas beberapa anggota kelompok ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Sedangkan kelompok ahli yaitu kelompok siswa yang terdiri atas anggota kelompok lain atau kelompok asal yang ditugaskan untuk mendalami topik tertentu untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.¹¹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yeni Wahyuni tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada siswa kelas IX SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap hasil nilai *pretest* dan *posttest* dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan respon siswa sangat baik.¹² Penelitian serupa juga dilakukan oleh Angela Marici K. Bahi, menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan

¹⁰ Muhammad Afandi, dkk. *Model dan Metode Pembelajaran disekolah*. Semarang : Unissula Press, 2013.

¹¹Roris Agafta, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran Biologi Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang, (*Skripsi*), Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, 2017.

¹²Yeni Wahyuni, Peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah, (*Skripsi*), Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, 2018.

minat dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAK st. Darius Larantuka. Presentasi minat belajar siswa pada kategori sangat tinggi sebesar 85% dan hasil belajar siswa kategori tinggi sebesar 70%.¹³

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* digunakan pada materi pewarisan sifat kelas IX. Materi pewarisan sifat masuk ke KD 3.8 yaitu Mengidentifikasi proses dan hasil pewarisan sifat serta penerapannya dalam pemuliaan makhluk hidup, 4.8 Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan. Penerapan model pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IX pada materi pewarisan sifat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang timbul dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penerapan model pembelajaran tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas IX SMP Muhammadiyah pada materi pewarisan sifat ?
2. Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX SMP Muhammadiyah pada

¹³ Skripsi Angela Marici K. Bahi. “Penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *jigsaw* sebagai upaya meningkatkan minat dan hasil belajar materi sistem pernapasan pada siswa kelas IX IPA SMK KST. Darius Larantuka Tahun Ajaran 2015/2016”. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma. 2016.

materi pewarisan sifat?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk menganalisis apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas IX SMP Muhammadiyah
2. Untuk Mengetahui apakah penerapan model pembelajaran tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX SMP Muhammadiyah pada materi pewarisan sifat.

D. Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi tenaga pengajar (guru) Sebagai informasi dan refleksi bagi guru mata pelajaran IPA, dalam melaksanakan proses pembelajaran.
2. Bagi siswa, sebagai informasi dan refleksi bagi siswa pentingnya belajar secara mendalam sehingga apa yang dipelajari dapat dimengerti dan dipahami.¹⁴

E. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis statistik dalam penelitian ini yang harus dibuktikan

sebagai berikut :

¹⁴ Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta,2010},h.29

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat dikelas IX SMP Muhammadiyah Gunung lagan.

H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat.

F. Defenisi Operasional

1. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *jigsaw*

Penerapan adalah pemasangan, pengenaaan, dan perihal mempraktekkan. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan model pembelajaran kooperatif, siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli.¹⁵ Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mempraktekkan atau menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam proses mengajar IPA pada materi pewarisan sifat kelas IX SMP Muhammadiyah gunung Meriah.

2. Aktivitas belajar siswa

Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar mengajar. Aktivitas belajar memberikan kesempatan pada siswa untuk bersentuhan dengan objek yang sedang dipelajari seluas mungkin.¹⁶

¹⁵ W.J.S. Poewadarminta, *Kamus Umum Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), h. 1058

¹⁶ Sudjana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2005),h.105.

Aktivitas berhubungan dengan kegiatan siswa dalam proses belajar, mulai dari kegiatan fisik sampai kegiatan psikis. Adapun kegiatan fisik berupa keterampilan dasar, sedangkan kegiatan psikis berupa keterampilan terintegrasi. Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah semua kegiatan siswa pada materi pewarisan sifat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Adapun aspek yang diamati dalam penelitian ini adalah *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*, dan *emotional activities* yaitu pada materi pewarisan sifat melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

3. Hasil Belajar siswa

Hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai dalam belajar berupa pengetahuan, penguasaan, atau ketrampilan, dan sikap yang diperoleh siswa selama mengikuti pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk angka.¹⁷ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa dari aspek kognitif setelah pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat.

4. Materi Pewarisan Sifat

Materi pewarisan sifat atau hereditas adalah penurunan sifat dari induk (parental) ke anak (filial). Penurunan ini bergantung dengan sifat orangtua yang dikodekan oleh materi genetik. Materi genetik sendiri merupakan substansi inti

¹⁷ Zaini Hisyam, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008), h.56.

sel yang mengontrol aktivitas tubuh. Materi pewarisan sifat masuk ke KD 3.8 yaitu Mengidentifikasi proses dan hasil pewarisan sifat serta penerapannya dalam pemuliaan makhluk hidup, 4.8 Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan.¹⁸



¹⁸ RPP IPA Kelas IX, diakses pada 11 Mei 2022....

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penerapan

Penerapan adalah hal, cara, atau hasil.¹⁹ Penerapan merupakan sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Adapun unsur- unsur penerapan meliputi :

1. Adanya program yang dilaksanakan
2. Adanya kelompok target, yaitu siswa yang menjadi sasaran dan diharapkan akan menerima manfaat dari program tersebut.
3. Adanya pelaksanaan, baik organisasi atau perorangan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan.

Belajar dan proses mental yang aktif pada permulaan belajar aktivitas itu masih belum teratur, banyak hasil belajar yang belum bagus nilainya dan masih banyak kesalahan yang diperbuat. Tetapi dengan adanya usaha dan latihan yang terus menerus, adanya kondisi belajar yang baik, adanya dorongan-dorongan yang membantu, maka kesalahan itu makin lama makin berkurang, prosesnya makin teratur, keragu-raguan makin hilang dan timbul ketetapan.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan saat ini adalah masalah lemahnya pelaksanaan proses pembelajaran yang diterapkan para guru disekolah. Proses pembelajaran yang terjadi selama ini kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Pelaksanaan yang

¹⁹ Peter Salim dan yenny Salim, *kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*, Jakarta : Modern English Perss,2002, h.1598.

berlangsung dikelas hanya diarahkan pada kemampuan siswa untuk mengahapal informasi, otak siswa dipaksa hanya untuk mengingat dan berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diperoleh untuk menghubungkannya dengan situasi dalam kehidupan sehari hari.²⁰

Penyebab utama kelemahan pembelajaran tersebut adalah karena kebanyakan guru tidak melakukan kegiatan pembelajaran dengan memfokuskan pada pengembangan keterampilan proses sains. Pada akhirnya keadaan semacam ini yang menyebabkan kegiatan pembelajaran dilakukan hanya terpusat pada penyampaian materi dalam buku teks saja. Keadaan seerti ini juga mendorong siswa untuk berusaha menghafal pada setiap kali akan diadakan tes atau ulangan harian, UTS, maupun UAS.

Proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang berlangsung dalam kelas antara siswa dengan guru dengan melibatkan berbagai media pengajaran. Kegiatan proses belajar mengajar tidak hanya melibatkan komponen guru sebagai tenaga pengajar dan siswa sebagai objek belajar, melainkan komponen lainnya yang memiliki keterkaitan. Keberhasilan kegiatan belajar yang baik ditentukan oleh beberapa faktor yaitu guru, metode mengajar, kurikulum, sarana dan sistem administrasi²¹

²⁰ Ahmad Susanto. *Teori Belajar Pembelajaran disekolah Dasar*. Jakarta 2013, h.166

²¹ Putra H, *Strategi Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipt, 2008), h. 3

Seorang siswa butuh perhatian yang ekstra karena pemahamannya berjalan secara beruntun dan bertahap tanpa pemahaman yang baik pada konsep terdahulu maka akan kesulitan memahami konsep selanjutnya. Dengan demikian, untuk mewujudkan proses belajar mengajar yang baik disamping faktor guru, perlu didukung dengan kelengkapan sarana dan prasarana. Sebagai contoh kongkritnya dapat disebutkan bahwa untuk mewujudkan proses pembelajaran biologi yang baik dituntut mempedomani kurikulum, menggunakan metode belajar bervariasi, pengelolaan kelas yang baik, serta melaksanakan evaluasi yang tepat.

B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

1. Gambaran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Jigsaw dapat digunakan apabila materi yang dipelajari adalah materi yang berbentuk tertulis ataupun nontertulis. Dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* para siswa bekerja dalam tim yang heterogen, para siswa tersebut diberikan tugas untuk membaca beberapa bab atau unit dan diberikan lembar ahli yang dibagi atas topic-topik yang berbeda, yang harus menjadi fokus perhatian masing-masing anggota tim saat mereka membaca. Setelah semua siswa selesai membaca siswa-siswa dari tim yang berbeda yang memiliki fokus topic yang sama bertemudalam kelompok ahli untuk mendiskusikan topik mereka. Setelahnya para ahli kembali ke timnya secara bergantian mengajari teman satu timnya mereka topic mereka.²²

²² Muhammad Afandi, dkk. *Model dan Metode Pembelajaran disekolah*. Semarang : Unissula Press, 2013.

2. Langkah- langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Langkah-langkah pembelajaran dengan model kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan pendahuluan

- 1) Guru mengkondisikan siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.
- 2) Guru mengarahkan kepada siswa tentang model yang digunakan.
- 3) Kelas dibagi menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-6 siswa secara heterogen dan disebut dengan kelompok asal.

b. Kegiatan inti

- 1) Setiap siswa pada kelompok asal diberi satu bagian materi yang akan dibahas. 2) Anggota kelompok yang mendapat bagian materi yang sama berkumpul menjadi satu kelompok dan disebut dengan kelompok ahli yang masing-masing anggotanya terdiri dari 4-6 siswa.
- 2) Siswa pada kelompok ahli mendiskusikan bagian materi yang menjadi tanggung jawabnya.
- 3) Siswa yang berada dalam kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk mengajar anggota lain mengenai materi yang telah dipelajari dalam kelompok ahli.

c. Kegiatan penutup

- 1) Setelah diskusi dalam kelompok asal, semua siswa dievaluasi secara individual mengenai semua materi yang telah dipelajari.
- 2) Setelah dilakukan evaluasi, diadakan pemberian skor dan penghargaan kelompok.²³

Menurut Julianto, Sintak model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

- a) Fase 1: menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa
- b) Fase 2: menyajikan informasi
- c) Fase 3: mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok kecil.
- d) Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar
- e) Fase 5: evaluasi Fase 6: memberikan penghargaan.²⁴

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* antara lain:

- a. Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya.
- b. Mengembangkan kemampuan siswa mengungkapkan ide atau gagasan dalam memecahkan masalah tanpa takut membuat salah

²³Ummi Rosyidah, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro", *Jurnal SAP*, Vol. 1, No. 2, (2016), h. 118-119

²⁴Julianto, dkk, *Teori dan Implementasi Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2011), h. 32

- c. Siswa lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat karena siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan menjelaskan materi pada masing-masing kelompok.
- d. Siswa lebih memahami materi yang diberikan karena dipelajari lebih dalam dan sederhana dengan anggota kelompoknya.
- e. Siswa lebih menguasai materi karena mampu mengajarkan materi tersebut kepada teman kelompok belajarnya.
- f. Siswa diajarkan bagaimana bekerjasama dalam kelompok.
- g. Materi yang diberikan kepada siswa dapat merata.²⁵

Adapun kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yaitu :

- a. Siswa yang tidak memiliki rasa percaya diri dalam berdiskusi maka akan sulit dalam menyampaikan materi pada temannya.
- b. Siswa yang aktif akan lebih mendominasi diskusi, dan cenderung mengontrol jalannya diskusi.
- c. Siswa yang cerdas cenderung merasa bosan
- d. Keadaan kondisi kelas yang ramai sehingga membuat siswa kurang bisa berkonsentrasi dalam menyampaikan pembelajaran yang dikuasainya.

Membutuhkan waktu yang lebih lama apalagi bila penataan ruang belum terkondisi dengan baik.²⁶

²⁵ Anita lie, *Cooperatif Learning*, (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2002), h. 32

²⁶ Anita lie, *Cooperatif Learning...*, h. 33

C. Aktivitas Belajar Siswa

1. Pengertian Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar terdiri atas dua kata, yaitu “aktivitas” dan “belajar”. Aktivitas adalah keikutsertaan atau kegiatan secara aktif dalam pembelajaran. Aktivitas belajar yang dilakukan oleh setiap siswa dalam kelas selalu berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan metode dan pendekatan pembelajaran serta orientasi aktivitas.²⁷ Aktivitas tidak cukup hanya mendengarkan atau mencatat seperti yang dapat kita jumpai di sekolah-sekolah tradisional, kegiatan-kegiatan siswa dalam pembelajaran terdiri dari :

- a) keberanian siswa bertanya, b) kemampuan siswa menjawab pertanyaan, c) partisipasi dalam pembelajaran, d) kehadiran siswa, e) hubungan antar siswa, f) hubungan antar siswa dengan guru, g) motivasi dan ketekunan serta antusias siswa selama proses pembelajaran sedang berlangsung.²⁸

2. Macam-Macam Aktivitas Belajar Siswa

Macam-macam aktivitas belajar siswa sangatlah beragam, aktivitas belajar siswa tersebut terdiri dari :

a. Kegiatan Visual (*Visual Activities*)

Kegiatan visual meliputi membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.

b. Kegiatan Lisan (*Oral Activities*)

²⁷ Syaiful Djamarah, *Guru dan Siswa Dalam Interaksi Edukatif*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2003), h. 81.

²⁸ Gade Putra Adryana, “Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah”, *Jurnal Pendidikan Kerta Mandala Dinas Pendidikan Kab. Buleleng*, Vol 1, No 1.

Kegiatan-kegiatan lisan (oral) yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat wawancara, diskusi dan interupsi.

c. Kegiatan Mendengar (*Listening Activities*)

Kegiatan-kegiatan mendengar yaitu mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, dan mendengarkan radio.

d. Kegiatan Menulis (*Writing Activities*)

Kegiatan-kegiatan menulis yaitu menulis cerita, menulis, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan mengisi angket.

e. Kegiatan Menggambar (*Drawing Activities*)

Kegiatan menggambar seperti menggambar membuat grafis, chart, diagram peta dan pola.

f. Kegiatan Metrik (*Motor Activities*)

Kegiatan ini seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, modal, mereparasi, bermain, berkebun dan lain-lain.

g. Kegiatan Mental (*Mental Activities*)

Kegiatan mental seperti menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.

h. Kegiatan Emosional (*Emotional Activities*)

Kegiatan emotional seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup dan sebagainya²⁹

D. Hasil Belajar Siswa

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah siswa tersebut menerima pengalaman belajar dalam proses pembelajaran. Hasil belajar ditentukan melalui proses penilaian dan evaluasi, pada dasarnya penilaian atau evaluasi merupakan suatu tindakan memberi pertimbangan, harga atau nilai, berdasarkan kriteria tertentu. Hasil dari tindakan penilaian dinyatakan dalam bentuk hasil dan belajar³⁰.

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar. Faktor tersebut ada yang berasal dari diri sendiri atau dari diri orang yang belajar (faktor internal) dan ada yang berasal dari luar dirinya atau lingkungan (faktor eksternal).

E. Faktor Yang Mempengaruhi Belajar

Setiap siswa yang belajar di sekolah maupun di luar sekolah berusaha untuk belajar sebaik mungkin meskipun demikian tingkat kesuksesan siswa berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dari diri sendiri

²⁹ Sardiman A. M, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2005), h. 101

³⁰ Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rosda Karya, 2004), h. 11

dan faktor yang datang dari luar atau lingkungan, sebagaimana diungkapkan oleh Sudjana bahwa hasil belajar di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan dan 30% dipengaruhi oleh faktor luar yakni lingkungan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor dalam dan faktor luar.³¹

1. Faktor Dalam

Faktor dalam adalah faktor yang ada dalam diri individu. Faktor intern muncul disebabkan siswa mengalami gangguan atau kekurangan kemampuan psikofisik siswa, yakni rendahnya inteligensi, jasmaniah dan labilnya emosi dan sikap

a. Faktor jasmani

Faktor jasmani adalah faktor kesehatan fisik dan badan seseorang, terutama yang berhubungan dengan panca indra. Keadaan jasmaniah seseorang sangat berpengaruh terhadap seseorang dalam belajar, apabila keadaan jasmaniah tidak mendukung untuk belajar, maka faktor-faktor lainnya sangat sulit untuk mendukung keberhasilan belajar seorang individu.³²

Adapun yang termasuk ke dalam faktor jasmani adalah:³³

³¹Said, Bustami, *Buku Ajar Prinsip-prinsip Pengelolaan Pembelajaran*, (Pamekasan: STAIN Pamekasan Press, 2006), h. 55

³²Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Logos, 2006), h. 166

³³Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Logos, 2006), h. 169

1) Faktor kesehatan

Sehat berarti baik segenap badan beserta bagian-bagiannya bebas dari penyakit. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu, mudah pusing, mengantuk jika badannya lemah, kurang darah ataupun ada gangguan-gangguan kelainan fungsi alat indra serta tubuh siswa tersebut. Agar seorang siswa dapat belajar dengan baik haruslah selalu sehat dan mengusahakan agar kesehatan badannya tetap terjamin dengan cara selalu menjaga waktu belajar, istirahat, tidur, makan, olahraga, rekreasi, dan ibadah.

2. Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh atau badan seseorang. Keadaan cacat tubuh bisa mempengaruhi belajar, siswa yang tubuhnya cacat bisa terganggu waktu belajarnya, jika hal ini terjadi, hendaknya ia belajar pada lembaga pendidikan khusus atau diusahakan alat bantu agar dapat menghindari atau mengurangi pengaruh kecatatan itu.

b. Faktor Psikologi

Sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologi yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu adalah intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kelelahan.

1) Intelegensi

Intelegensi adalah kecakapan yang terjadi dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, kecakapan menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif

dan kecakapan mengetahui relasi dan mempengaruhinya dengan cepat. Intelegensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar³⁴

2). Perhatian

Perhatian adalah pemusatan energi psikis yang tertuju kepada suatu objek pelajaran, dapat dikatakan bahwa sebagai besar kesadaran menyertai aktivitas belajar. Untuk mendapatkan hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya. Jika pelajaran tersebut kurang diperhatikan maka akan timbul kebosanan sehingga ia tidak suka belajar. Agar siswa dapat belajar dengan baik, usahakan bahan pelajaran selalu menarik perhatian siswa dan sesuai dengan hobi dan bakatnya.³⁵

3) Minat

Minat adalah kecendrungan dan kegairahan yang tinggi dan keinginan yang besar terhadap sesuatu. Minat sangat besar pengaruhnya dalam belajar karena jika bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, maka siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya sehingga siswa tidak mengerti dengan materi pelajaran tersebut.

Jika terdapat siswa yang kurang berminat dalam belajar maka dapatlah diusahakan agar dia mempunyai minat yang lebih besar dengan cara

³⁴ Ruwina,dkk, *Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta,2009),h.122

³⁵ Prasmana, *Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), h. 21

menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan cita-cita serta kaitannya dengan bahan pelajaran yang dipelajari itu.

4) Bakat

Bakat adalah kemampuan siswa untuk melakukan suatu kegiatan dan sudah ada sejak manusia itu ada. Kemampuan itu baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih, bakat dapat mempengaruhi belajar, jika bahan pelajaran yang dipelajari siswa sesuai dengan bakat, maka hasil belajar lebih baik karena ia senang belajar dan pastilah selanjutnya ia lebih giat lagi dalam belajar itu.³⁶

5) Motif

Motif erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai dalam proses belajar, dorongan yang kuat sangatlah perlu di dalam belajar untuk membentuk motif yang kuat itu dapat dilaksanakan dengan adanya latihan-latihan dan pengaruh lingkungan yang kuat, jadi latihan itu sangat perlu dalam belajar.

2. Faktor Luar

Faktor luar yang mempengaruhi belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor, yaitu: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat

³⁶ Prasmana, *Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada,2010),h.23

a. Faktor keluarga

Keluarga merupakan pusat pendidikan yang utama dan pertama. Tetapi dapat juga sebagai faktor penyebab kesulitan belajar.

b. Faktor Sekolah

Adapun faktor-faktor dari sekolah yang mempengaruhi belajar adalah:

1) Metode mengajar

Metode mengajar adalah suatu cara yang harus dilalui dalam mengajar, mengajar. Menyajikan bahan pelajaran oleh seseorang kepada orang lain agar orang lain itu menerima, menguasai dan mengembangkan³⁷

2) Kurikulum

Kurikulum diartikan sebagai inti sebuah sekolah karena kurikulum yang mereka tawarkan kepada publik dengan dukungan SDM guru berkualitas serta sarana belajar lainnya memadai

3. Hubungan guru dan siswa

jika hubungan guru dengan siswa baik, maka siswa akan menyukai gurunya dan menyukai mata pelajaran yang diberikan gurunya sehingga siswa

³⁷Dede Rosyada, *Paradikma Pendidikan Demokrasi*, (Jakarta: Kencana Prenata Media Group, 2007

berusaha mempelajari sebaik-baiknya, sebaliknya jika siswa membenci gurunya ia segan mempelajari mata pelajaran yang diberikannya.³⁸

4) Metode belajar

Banyak siswa melaksanakan cara belajar yang kurang tepat, dalam hal ini perlu pembinaan dari guru, dengan cara belajar yang tepat dan efektif maka hasil belajar siswa akan tinggi

5) Waktu sekolah

Waktu sekolah adalah waktu terjadinya proses belajar mengajar di sekolah, waktu datang pagi, siang, sore dan malam hari. Waktu sekolah juga mempengaruhi belajar siswa, waktu belajar yang baik adalah di pagi hari, karena pikiran peserta didik masih segar dan jasmaninya dalam kondisi baik.

C. Faktor Masyarakat

Keadaan siswa dalam masyarakat dapat menguntungkan terhadap perkembangan pribadinya, jika siswa ambil bagian dalam kegiatan masyarakat terlalu banyak, misalnya berorganisasi atau kegiatan-kegiatan sosial lainnya maka akan mempengaruhi kegiatan belajar siswa tersebut³⁹

³⁸ Nini subini, *Psikologi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Mentari Pustaka, 2012), h. 56

³⁹ Slameto, *Belajar dan Faktor...*, h. 69

D. Materi Pewarisan Sifat

Materi pewarisan sifat yang diajarkan di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah pada semester I dengan kompetensi dasar materi yang diajarkan kepada siswa kelas IX IPA berdasarkan kompetensi dasar 3.8 Menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup. 4.8 Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan.⁴⁰

a) Pengertian Pewarisan Sifat

Pewarisan sifat atau hereditas adalah penurunan sifat dari induk (parental) ke anak (filial). Penurunan ini bergantung dengan sifat orangtua yang dikodekan oleh materi genetik. Materi genetik sendiri merupakan substansi inti sel yang mengontrol aktivitas tubuh. Materi ini memegang peran penting untuk menentukan proses pewarisan sifat kepada anak. Adapun yang mendasari pewarisan sifat, yaitu

1. Materi genetik

Materi genetik memegang peranan penting dalam proses pewarisan sifat. Warna kulit, bentuk hidung, atau bahkan jenis penyakit yang kamu miliki tidak serta-merta hadir di dalam tubuh kamu. Materi genetik dari ayah dan ibu akan bergabung dalam proses fertilisasi. Oleh karena adanya penggabungan materi genetik inilah pada dirimu muncul karakteristik yang

⁴⁰ Ramlawati, *Pewarisan Sifat Makhluk Hidup* dkk, h.15.

mirip dengan ayah dan karakteristik yang mirip dengan ibu. Materi genetik tersebut yaitu, kromosom, gen, DNA, dan RNA.⁴¹

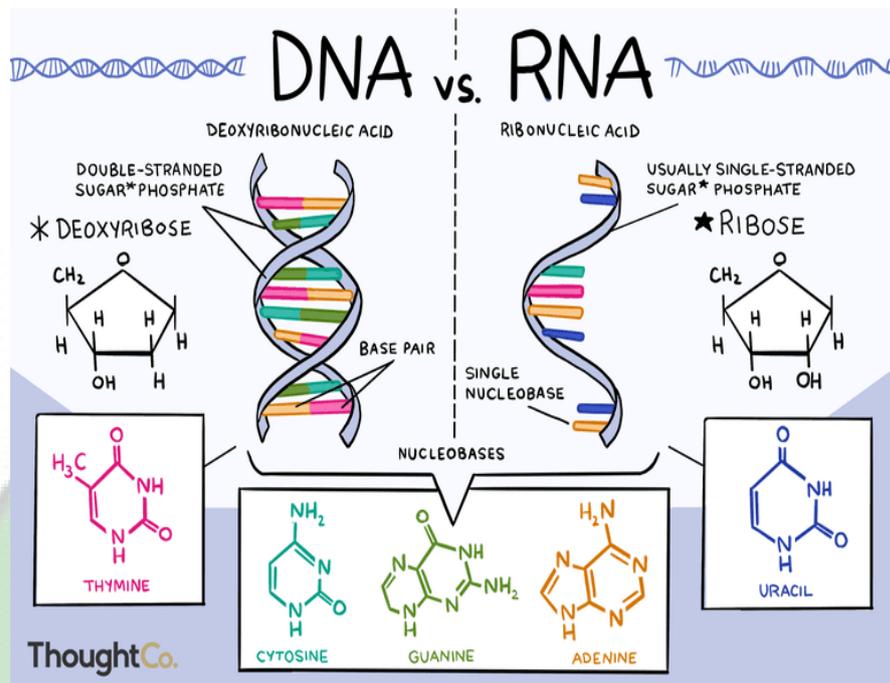
a. Struktur DNA dan RNA

Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa DNA adalah pembawa sebagian besar atau seluruh sifat-sifat genetik di dalam kromosom. DNA terdapat di dalam nukleus dan bersama senyawa protein membentuk nukleo protein. Selain di dalam nukleus, molekul DNA juga terdapat dalam mitokondria, plastid, dan sentriol. DNA memiliki beberapa fungsi di antaranya membawa informasi genetik, membentuk RNA, dan mengontrol aktivitas sel baik secara langsung maupun tidak langsung. DNA juga berperan penting dalam proses sintesis protein⁴².

RNA merupakan seutas benang tunggal yang tersusun molekul gula ribosa, gugus fosfat, dan asam nitrogen. Pada RNA tidak terdapat basa nitrogen timin (T), basa nitrogen timin ini pada RNA digantikan oleh basa nitrogen urasil. Struktur DNA yang heliks terbentuk karena adanya beberapa jenis ikatan kimia. Antara untai DNA diikat oleh ikatan hidrogen. Struktur DNA dan RNA dapat dilihat pada gambar 2.1.

⁴¹ Ramlawati, dkk, *Pewarisan Sifat makhluk Hidup bab IX*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Pendidikan. 2017, h.1-3

⁴² Koesmadji Wirjosoemarto. *Modul Hukum Mendel dan Pewarisan Sifat*... h.5-6.



Gambar 2.1 struktur DNA dan RNA⁴³

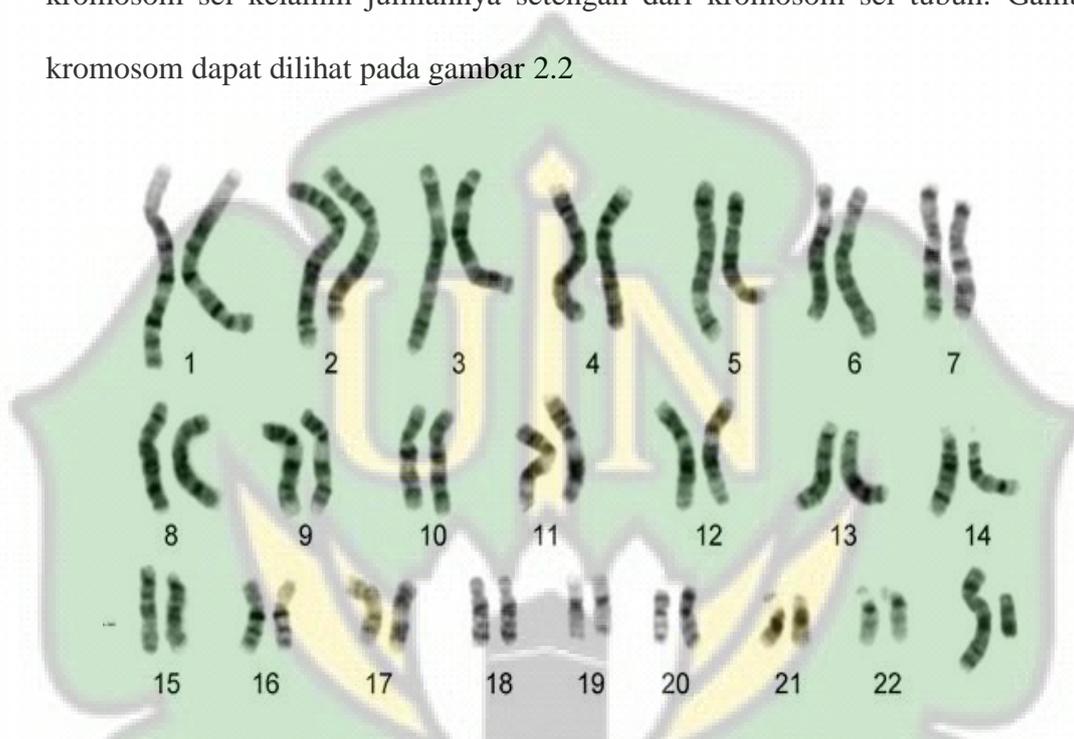
b). Peranan Materi Genetik dalam Penentuan Sifat

Gen bertanggung jawab atas sifat suatu organisme. Gen dapat dilambangkan dengan huruf tertentu. Gen dominan dapat ditulis dengan huruf kapital, sedangkan gen resesif ditulis dengan huruf biasa (kecil). Selain morfologi makhluk hidup yang dapat diamati, fisiologi dan tingkah laku juga merupakan fenotipe. Setiap fenotipe dikendalikan oleh genotipe. Genotipe adalah keseluruhan informasi genetik dari suatu individu.

Susunan kromosom pada sel penyusun tubuh berbeda dengan susunan kromosom pada sel kelamin (sel telur atau ovum dan sel sperma). Kromosom pada sel tubuh susunannya berpasangan. Keadaan kromosom yang berpasangan

⁴³ Greelane. *Perbedaan Antara DNA dan RNA*, Agustus 2020. Diakses pada tanggal 20 Mei 2022 dari situs : <https://www.greelane.com/id/sains-teknologi-matematika/ilmu/dna-versus-rna-608191>.

disebut dengan diploid (di = dua), sedangkan susunan kromosom pada sel kelamin tidak berpasangan dan disebut dalam keadaan haploid. Keadaan diploid ditulis dengan simbol $2n$ dan keadaan haploid ditulis dengan simbol n , sehingga kromosom sel kelamin jumlahnya setengah dari kromosom sel tubuh. Gambar kromosom dapat dilihat pada gambar 2.2

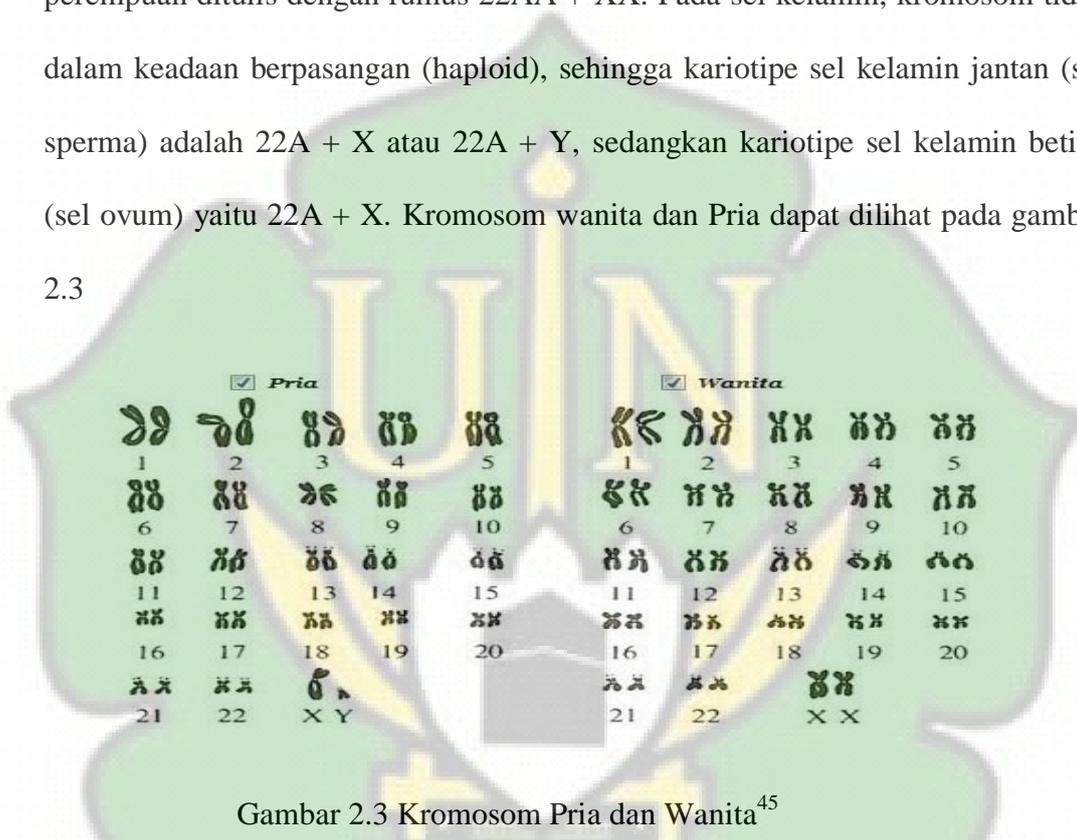


Gambar 2.2 Kromosom Manusia⁴⁴

Jumlah kromosom sel tubuh manusia sebanyak 23 pasang. Pada keadaan diploid atau $2n$, jumlah kromosomnya $23 \times 2 = 46$ buah kromosom. Kromosom nomor 1 sampai nomor 22 disebut autosom (kromosom tubuh), sedangkan kromosom nomor 23 disebut gonosom (kromosom kelamin). Kromosom nomor 23 (gonosom) inilah yang membedakan kamu laki-laki atau perempuan. Pada biologi, laki-laki diberi simbol ♂ (atau jantan pada hewan dan tumbuhan), dan perempuan diberi simbol ♀ (atau betina pada hewan dan tumbuhan).

⁴⁴ MH. Badrut Tamam, *Pengertian Struktur dan Fungsi kromosom pada Manusia*, Juli 2020. Diakses pada tanggal 20 Mei 2022 dari :<https://generasibiologi.com/2016/10/pengertian-struktur-dan-fungsi-kromosom-pada-manusia.html>.

Penulisan kromosom kelamin atau gonosom laki-laki ditulis dengan pasangan huruf XY dan untuk perempuan ditulis dengan pasangan huruf XX. Kariotipe atau susunan kromosom laki-laki dapat ditulis dengan rumus $22A + XY$ dan untuk perempuan ditulis dengan rumus $22A + XX$. Pada sel kelamin, kromosom tidak dalam keadaan berpasangan (haploid), sehingga kariotipe sel kelamin jantan (sel sperma) adalah $22A + X$ atau $22A + Y$, sedangkan kariotipe sel kelamin betina (sel ovum) yaitu $22A + X$. Kromosom wanita dan Pria dapat dilihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Kromosom Pria dan Wanita⁴⁵

c). Hukum Pewarisan Sifat

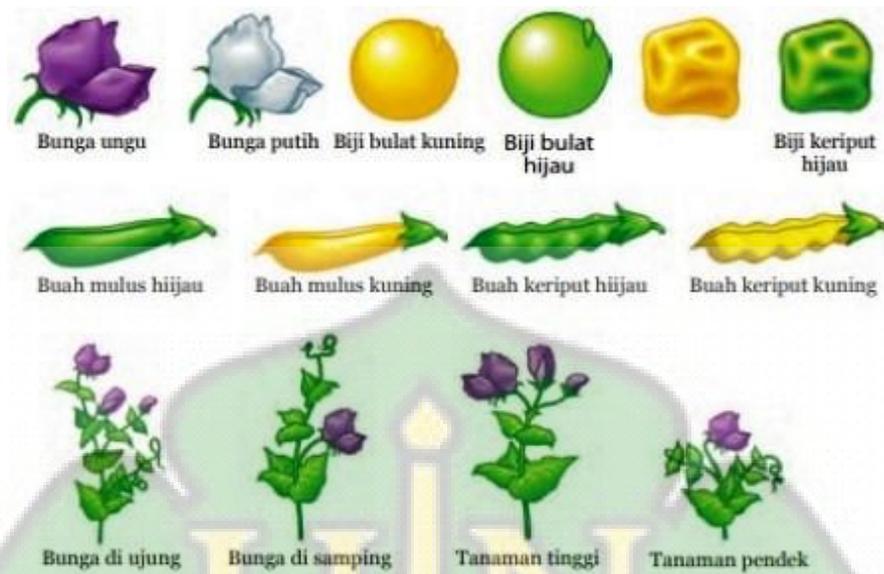
Gregor Johann Mendel lahir tanggal 22 Juli 1822 di kota kecil Heinzendorf di Silesia, Austria. (Sekarang kota itu bernama Hranice wilayah Republik Ceko.) Gregor Johann Mendel merupakan seorang biarawan berkebangsaan Austria, yang berjasa besar dalam memperkenalkan ilmu pengetahuan tentang pewarisan sifat atau disebut genetika. Hukum genetika yang diperkenalkan Mendel dikenal

⁴⁵ Patroli Hipakat, *Kromosom*, Februari 2022. Diakses pada tanggal 20 mei 2022 pada situs: <https://www.patrolhipakad.id/struktur-kromosom/> .

dengan hukum I Mendel dan hukum II Mendel⁴⁶. Gregor Mendel juga orang yang dikenal pertama kali memperkenalkan teori penurunan sifat. Teorinya dikenal dengan Hukum Mendel. Atas jasanya dalam bidang pewarisan sifat beliau dijuluki sebagai Bapak Genetika.

Selama delapan tahun (1856–1864) Mendel melakukan penelitian persilangan pada tanaman ercis atau *Pisum sativum* (kacang kapri). Mendel memilih tanaman ercis untuk percobaannya sebab tanaman ercis masa hidupnya tidak lama hanya berkisar setahun, mudah tumbuh, memiliki bunga sempurna sehingga terjadi penyerbukan sendiri yang akan menghasilkan galur murni (keturunan yang selalu memiliki sifat yang sama dengan induknya), dan mampu menghasilkan banyak keturunan. Hasil percobaannya diumumkan pada tahun 1865, dan sejak tahun itu ilmu tentang keturunan tumbuh dengan teori-teori yang lebih ilmiah. Tanaman ercis memiliki tujuh sifat dengan perbedaan yang mencolok yaitu: Batang tinggi atau kerdil (pendek), buah polongan berwarna kuning atau hijau, bunga berwarna ungu atau putih, letak bunga aksial (sepanjang batang) atau terminal (pada ujung batang), biji masak berwarna hijau atau kuning, permukaan biji bulat atau berkerut, dan kulit biji abu-abu atau putih. Struktur kacang kapri dapat dilihat pada Gambar 2.4

⁴⁶ Any Suhayni. *Modul Belajar mandiri*. Sumber: Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB), h.84.



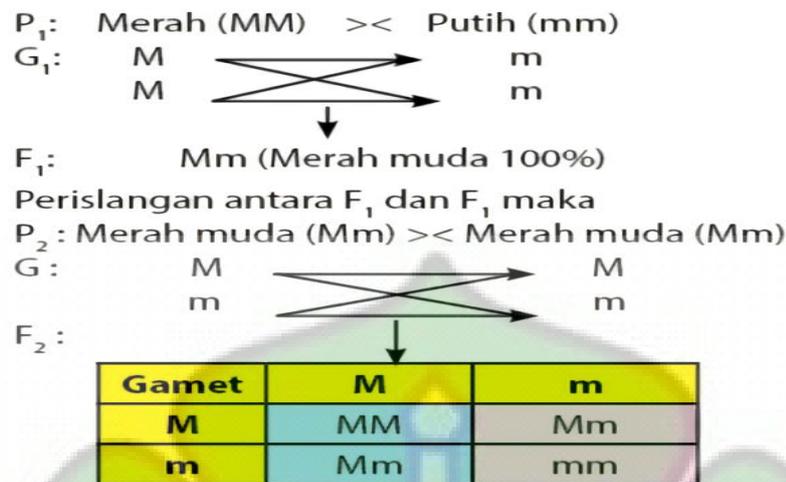
Gambar 2.4 struktur kacang kapri⁴⁷

1). Persilangan Monohibrida (satu sifat beda)

Persilangan monohibrida yang dilakukan Mendel pada penelitian pertama, Mendel menyilangkan kapri berbunga ungu dengan kapri berbunga putih. Ternyata, seluruh keturunan pertama berbunga ungu. Namun, ketika keturunan tersebut disilangkan dengan sesamanya maka keturunan kedua memiliki perbandingan 3 berbunga ungu dan 1 berbunga putih.⁴⁸ Bagan persilangan monohibrid dapat dilihat pada Gambar 2.5.

⁴⁷ Niatku.com, *Hukum pewarisan Sifat*, Februari 2022. Dikases pada tanggal 20 mei 2022 pada situs : <https://www.niatku.com/2021/02/hukum-pewarisan-sifat.html>.

⁴⁸ Yunus Effeendi, *Buku Ajar Genetika Dasar*, (Jawa Tengah : Pustaka Rumah Cinta, 2020). H.7



Gambar 2.5 Bagan Persilangan Monohybrid⁴⁹

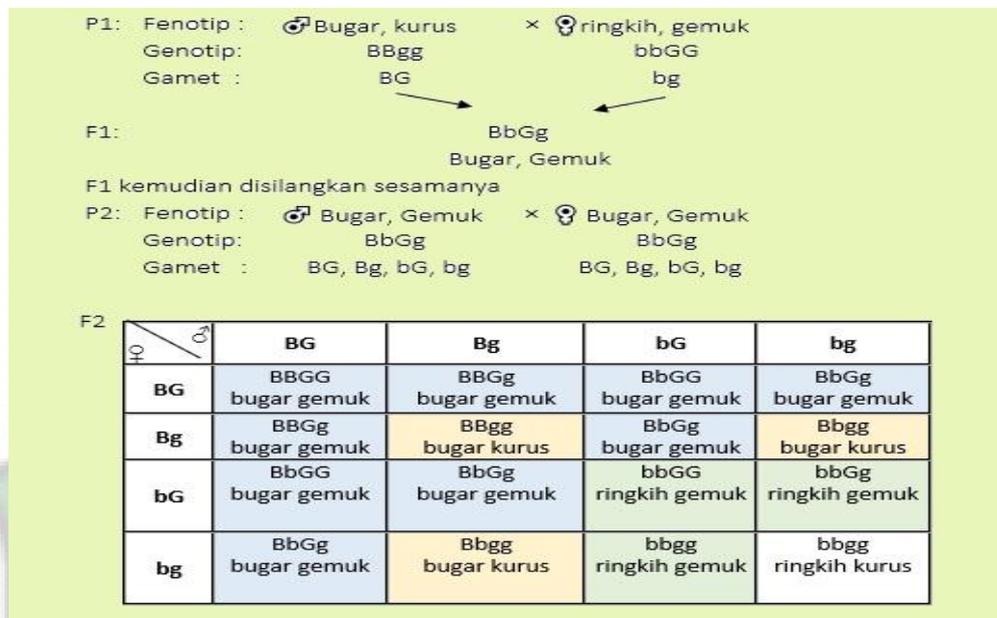
2). Persilangan Dihibrida (Dua Sifat Beda)

Setelah melakukan persilangan pada bunga kapri yang berwarna ungu dan putih, selanjutnya Mendel mengawinkan dua kacang kapri yang memiliki dua sifat berbeda. Salah satu kacang kapri berbiji bulat dan berwarna kuning, sedangkan pasangannya berbiji kisut dan berwarna hijau. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya, Mendel menetapkan genotipe untuk kacang kapri biji bulat dan berwarna kuning dengan genotipe BBKK (dominan) dan kacang kapri berbiji kisut dan berwarna hijau dengan genotipe bbkk (resesif).

Berdasarkan hukum pemisahan bebas Mendel atau hukum segregasi, setiap gen dapat berpisah secara bebas, dan menghasilkan gamet (sel sperma dan sel ovum) dengan pasangan gen BK dan bk. Keturunan pertama semua

⁴⁹ Rohmadi, *Pewarisan Sifat pada Manusia*, Juli 2021. Diakses pada tanggal 20 mei 2022 pada situs : https://www.rohmadi.info/mhs/nooreka/1_persilangan_monohybrid.html.

bergenotipe BbKk (berbiji bulat dan berwarna kuning). Selanjutnya Mendel melakukan persilangan kedua antar sesama keturunan pertama (BbKk × BbKk).



Gambar 2.6 Bagan Persilangan Dihibrida⁵⁰

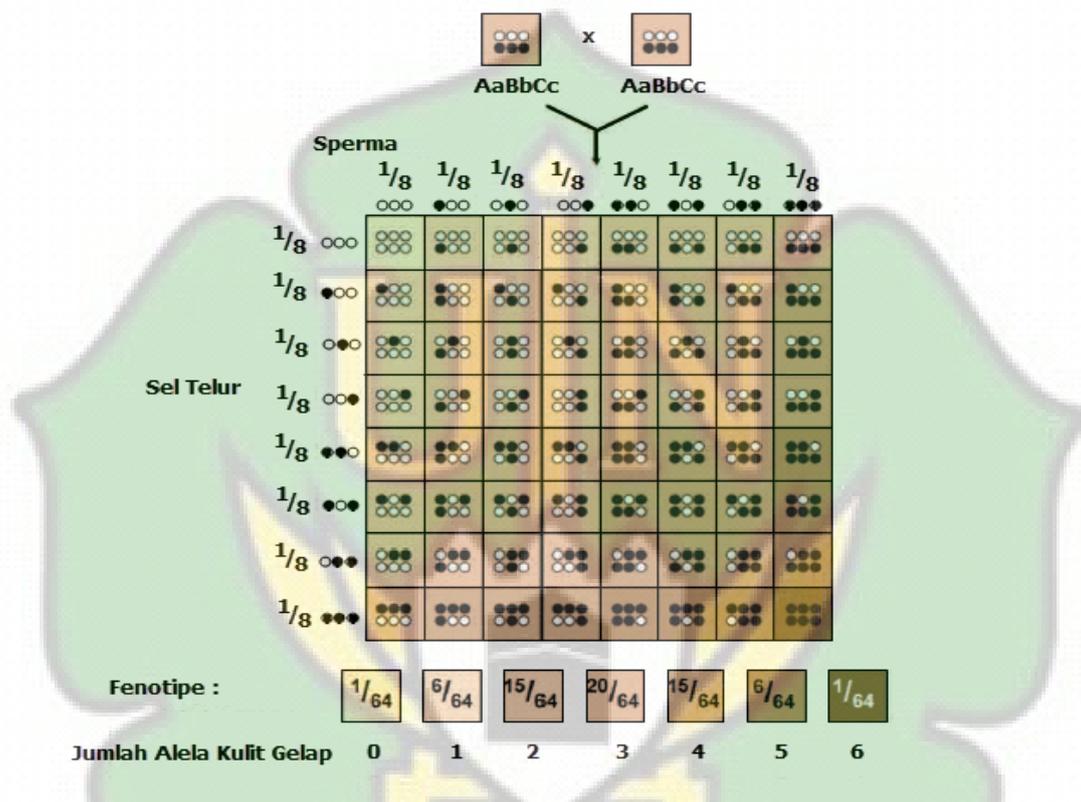
d). Pewarisan Sifat Pada Makhluk Hidup dan Kelainan Sifat yang Diturunkan

1). Pewarisan Warna Kulit

Warna kulit dikode oleh banyak gen. Misalnya, gen pengkode warna kulit adalah gen A, B, C. Gen ini mengkode pembentukan pigmen kulit yaitu pigmen melanin. Pigmen melanin menyebabkan kulit berwarna gelap. Variasi atau alternatif gen warna kulit (alela) yaitu gen a, b, c. Orang yang memiliki gen AABBCC memiliki kulit sangat gelap, sedangkan yang memiliki gen aabbcc memiliki kulit sangat terang. Orang yang memiliki gen AaBbCc memiliki warna

⁵⁰ Wordpress.com, *Genetika Mendel*, 2020. Diakses pada tanggal 20 mei 2022 pada situs : <https://jendelabiologi.com/kelas-xii/5-genetika-mendel/>.

kulit sawo matang (tengah-tengah antara sangat gelap dan sangat cerah). Selain akibat gen, faktor lingkungan seperti paparan sinar matahari juga berpengaruh pada fenotipe warna kulit.⁵¹



Gambar 2.7 Model Pewarisan Warna Kulit⁵²

Albino merupakan kelainan yang disebabkan tidak adanya zat warna (pigmen) yang disebut zat melanin. Orang yang mengalami kelainan ini pada umumnya mempunyai ciri fotofobia atau takut cahaya. Pigmen melanin berfungsi untuk melindungi kulit dari sinar ultraviolet. Tidak adanya pigmen kulit membuat mereka lebih rentan terserang kanker kulit dan kulit mudah melepuh akibat

⁵¹ Fictor Ferdinand P dan Mukti Arieboowo, *Praktis Belajar Biologi*, (Jakarta Timur : Visindo Media Persada, 2007), h. 45

⁵² Nanang Ajim, *Pewarisan Sifat pada Manusia*, Februari 2019. Diakses pada tanggal 20 mei 2022 pada situs : <https://www.mikirbae.com/2016/01/pewarisan-sifat-sifat-pada-manusia.html>.

terpapar sinar matahari. Gen penyebab albino bersifat resesif (gen a). Orang yang mengalami kelainan ini memiliki genotipe homozigot resesif (aa), orang yang normal memiliki genotipe homozigot dominan (AA) dan yang menjadi carrier atau pembawa memiliki genotipe heterozigot (Aa).

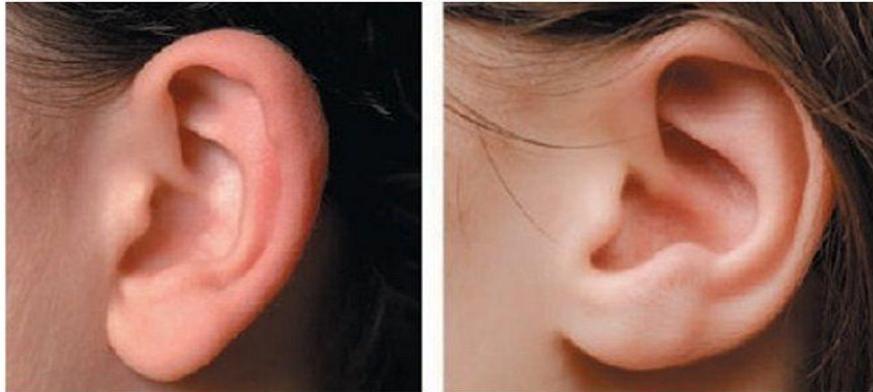


Gambar 2.8 Penyakit Albino⁵³

2). Pewarisan Tipe Pelekatan Cuping Telinga

Tipe perlekatan cuping telinga ini juga dikontrol oleh gen, yaitu gen G untuk cuping telinga terpisah atau terlepas dan gen g untuk cuping telinga melekat. Jadi, seseorang yang memiliki gen G (baik bergenotipe GG atau Gg) akan memiliki tipe perlekatan cuping telinga terpisah, sedangkan yang memiliki tipe perlekatan cuping melekat memiliki gen gg.

⁵³ Almira Putri Karina, *Penyakit Albino*, Agustus 2022. Diakses pada tanggal 21 mei 2022 pada situs : <https://www.popmama.com/life/health/almira-putri-k/fakta-penyakit-albino/1>.



Gambar 2.9 Pelekatan Cuping Telinga⁵⁴

3). Pewarisan Bentuk Rambut

Bentuk rambut juga dikode oleh gen. Ada dua macam gen yang mengendalikan bentuk rambut, gen C (dominan) mengkode rambut keriting, dan gen s (resesif) mengkode rambut lurus. Bentuk rambut merupakan kasus yang menarik yang dikenal dominansi tidak sempurna. Artinya, jika kamu memiliki salah satu dari kedua jenis gen tersebut (gen C dan gen s), kamu akan mendapat campuran dari keduanya yaitu rambutmu akan menjadi berombak (Cs). Jadi, orang yang memiliki rambut keriting memiliki genotipe CC, orang yang memiliki rambut berombak memiliki genotipe Cs, dan yang memiliki rambut lurus memiliki genotipe ss.⁵⁵

⁵⁴ Masruro, *Persilangan Tipe Pelekatan Cuping*, 2020. Diakses pada tanggal 21 mei 2022 pada situs : <https://klaten.pikiran-rakyat.com/pendidikan/pr-2415249799/kunci-jawaban-ipa-kelas-9-smp-halaman-138-ayo-kita-diskusikan-persilangan-tipe-perlekatan-cuping-telinga?page=3>.

⁵⁵ Yunus Effeendi, *Buku Ajar Genetika Dasar*, h.19



Gambar 2.10 Bentuk Rambut⁵⁶

4). Pewarisan Bentuk Pertumbuhan Rambut Pada Dahi

Tumbuhnya rambut seperti huruf “V” dikontrol oleh gen W (diambil dari istilah widow’s peak).⁵⁷ Gen W ini bersifat dominan, orang yang memiliki pertumbuhan rambut pada dahi memiliki gen WW (homozigot dominan) atau gen Ww (heterozigot), sedangkan orang yang tidak memiliki pertumbuhan rambut seperti huruf “V” memiliki genotipe homozigot resesif (ww).

5). Pewarisan Kelainan Buta Warna

Buta warna adalah kelainan seseorang yang tidak dapat membedakan beberapa warna dengan baik, biasanya antara merah, oranye, biru, dan hijau. Kelainan buta warna diakibatkan gen yang berada pada kromosom kelamin X. Seorang perempuan akan menderita buta warna jika kedua kromosom X

⁵⁶ Rohmadi, *Persilangan Monohibrid*, juni 2020. Diakses pada tanggal 21 mei 2022 pada situs : https://www.rohmadi.info/mhs/nooreka/c_pewarisan_sifat_pada_manusia.html.

⁵⁷ Larry Gonick dan Mark Whells, *Kartun Biologi Genetika*, (Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia (KPG), 2006), h.24.

mengandung gen buta warna ($X^{cb}X^{cb}$), namun jika hanya salah satu kromosom X yang mengandung gen buta warna ($X^{cb}X$) maka perempuan tersebut akan menjadi pembawa (carrier) gen buta warna tanpa menjadi penderita. Pada laki-laki jika kromosom X mengandung gen buta warna maka akan langsung menderita buta warna ($X^{cb}Y$).⁵⁸

6). Pewarisan Kelainan Hemofilia

Hemofilia merupakan kelainan dengan ciri darah penderita sulit menggumpal ketika terjadi luka pada bagian tubuh tertentu, yang disebabkan tidak dihasilkannya faktor penggumpalan darah dalam tubuh seseorang. Saat penderita hemofilia mengalami luka disertai pecahnya pembuluh darah, maka darah akan terus mengalir keluar dan sukar membeku sehingga penderita dapat mengalami kekurangan darah dan dapat menyebabkan kematian.

Gen hemofilia terletak pada kromosom X dan sering ditandai dengan lambang X^h (huruf X sebagai penanda jenis kromosom, huruf h sebagai penanda gen hemofilia). Jika wanita memiliki salah satu kromosom X yang mengandung gen hemofilia (memiliki genotipe X^hX), maka ia akan menjadi pembawa (carrier) kelainan hemofilia. Wanita dengan kedua kromosom X mengandung gen hemofilia (memiliki genotipe X^hX^h) akan meninggal (letal) pada saat dilahirkan. Seorang laki-laki memiliki satu kromosom X saja, sehingga orang laki-laki yang menderita hemofilia adalah laki-laki yang memiliki kromosom X yang mengandung gen hemofilia (X^hY).

⁵⁸ Yunus Effeendi, *Buku Ajar Genetika Dasar*,... h. 15



Gambar 2.11 Hemofilia⁵⁹

e). Pewarisan Sifat Dalam Pemuliaan Tanaman

Varietas hibrida merupakan suatu jenis tanaman yang merupakan keturunan dari persilangan antara dua atau lebih jenis tanaman yang memiliki ciri-ciri genetik yang berbeda. Persilangan ini tentunya juga berdasar pada penemuan yang dilakukan Mendel tentang hukum pewarisan sifat. Varietas hibrida ini dibuat untuk mengambil manfaat dari munculnya kombinasi yang baik dari induk-induk yang disilangkan.

Padi hibrida dapat menghasilkan beras 30% lebih banyak daripada padi pada umumnya, lebih tahan terhadap lahan yang kering, lebih pulen, lebih wangi, dan lebih cepat dipanen. Contoh padi hibrida misalnya varietas Sembada, IR 64, Way Apo, Arize, Intani, PPH, Beras Prima, dan varietas IPB 4S. Varietas padi IPB 4S dikembangkan oleh Institut Pertanian Bogor (IPB) (Gambar 3.21). Padi ini dikembangkan dalam rangka membantu pemerintah mencegah krisis pangan.

⁵⁹ Kompasiana.com, *Hemofilia*, Mei 2021. Diakses pada tanggal 21 mei 2022 pada situs : <https://www.kompasiana.com/ilga/5a193d2193513561ca570452/terapi-hemofilia-sia-sia>.

Padi varietas ini dapat dipanen setelah \pm 112 hari penanaman, memiliki tekstur yang pulen, tahan terhadap hama tungro, dan mampu menghasilkan hasil panen sebesar 10,5 ton/Ha.⁶⁰

e). Pewarisan Sifat Pada Pemuliaan Makhluk

Pewarisan sifat berperan penting dalam pemuliaan hewan untuk menghasilkan hewan ternak berkualitas tinggi. Misalnya unggas yang mampu menghasilkan banyak telur atau sapi dengan kualitas susu dan daging yang baik. Ayam potong (Broiler) merupakan hasil persilangan beberapa jenis ayam. Ayam broiler dapat dikelompokkan berdasar asal daerahnya antara lain: Amerika, Mediterania, Inggris, dan Asia. Pada umumnya ayam broiler di Indonesia juga berasal dari daerah-daerah tersebut. Contoh jenis ayam broiler dari Asia yaitu jenis Brahma yang berasal dari India. Ayam broiler dari Inggris misalnya jenis Cornish, ayam ini memiliki tubuh yang pendek, tetapi menghasilkan banyak daging. Ayam broiler dari Amerika misalnya jenis Plymouth Rock, memiliki bulu putih keabuan, tubuh besar, daging yang lezat, dan mampu menghasilkan telur dengan baik. Ayam ini dihasilkan dari persilangan ayam Dominique dengan ayam jenis Black Cochin.⁶¹

⁶⁰ Fictor Ferdinand P dan Mukti Ariebowo, *Praktis Belajar Biologi*, h. 55

⁶¹ Fictor Ferdinand P dan Mukti Ariebowo, *Praktis Belajar Biologi*, h. 60

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *pre eksperimental Design*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pre-test Post-test Design*.⁶² Penelitian ini terdapat dua kali pengukuran yaitu *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Tujuan desain ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Design penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain Penelitian

<i>Pre Test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ = Nilai *Pre-test*

X = Perlakuan

O₂ = Nilai *Post-test*⁶³

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah Gunung Lagan, kecamatan gunung meriah kabupaten Aceh singkil. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 pada bulan juli 2022.

⁶² Sugiyono, *Metodologi Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: Afabeta, 2011), h. 74

⁶³ Sugiyono, *Metodologi Penelitian kuantitatif....*, h. 75

C. Populasi dan sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diteliti dalam suatu penelitian sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi.⁶⁴ Dari pengertian dan penjelasan tentang populasi tersebut, maka yang dimaksud dengan populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Igan, yaitu kelas IXa dan IXb yang berjumlah 50 siswa.

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas IXa yang berjumlah 24 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan kondisi tertentu.⁶⁵ Kondisi yang dipertimbangkan dalam penelitian ini yaitu dengan melihat nilai rata-rata ulangan terendah pada materi pewarisan sifat, sehingga terpilih kelas IXa dengan jumlah 24 siswa. Hasil nilai ulangan terendah di kelas ini diketahui berdasarkan informasi dari guru.⁶⁶

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data di lapangan, penulis menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara observasi dan tes.

⁶⁴ Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), h. 201-202.

⁶⁵ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 68

⁶⁶ Hasil wawancara dengan guru di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah.

1. Observasi

Observasi adalah metode atau teknik pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap objek penelitian. Observasi dilakukan

untuk mengamati aktivitas siswa pada saat pembelajaran materi pewarisan sifat. Lembar observasi aktivitas siswa berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati poin kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan. Observasi dilakukan oleh observer sebanyak 2 orang pada setiap pembelajaran.

2. Tes

Tes ialah seperangkat rangsangan (*stimuli*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.⁶⁷ Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Post test*). Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal setiap siswa. Tes akhir bertujuan untuk mengetahui hasil yang dicapai oleh siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung.

⁶⁷ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan...*, h. 170

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk memperoleh jawaban pada suatu penelitian. Untuk memudahkan dalam pengumpulan data, maka penulis menggunakan beberapa instrumen penelitian yakni lembar observasi aktifitas siswa dan Soal tes.

1. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar pengamatan yang digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini berupa daftar cek-list (√) yang terdiri dari beberapa indikator aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran. Lembar observasi aktivitas belajar siswa berisi aktivitas-aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran yang meliputi *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*.⁶⁸ Lembar observasi ini diisi oleh observer berdasarkan observasi aktivitas belajar pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Soal

Instrumen pengumpulan data hasil belajar siswa dalam penelitian ini berupa soal. Soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda *pretest* dan *posttest*.⁶⁹ Soal yang diberikan kepada

⁶⁸ Sardiman, A.M, *Interaksidan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2005), h. 102.

⁶⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.....*, h.213.

siswa menjadi data tertulis untuk mengukur perbedaan hasil belajar siswa pada materi pewarisan sifat. Sebelum soal diberikan kepada siswa, soal terlebih dahulu dianalisis dengan uji validitas, reabilitas, dan tingkat kesukaran menggunakan *software anates*.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu tahap dalam proses penelitian yang sangat penting. Analisis data yang digunakan diantaranya:

1. Analisis Data Aktivitas Belajar Siswa

Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa dapat dihitung melalui lembar observasi yang dianalisis menggunakan persentase aktivitas belajar siswa dari setiap aktivitas peserta didik. Adapun teknik analisis data observasi yang penulis gunakan adalah rumus mean yang dikemukakan oleh Sudjana sebagai berikut⁷⁰:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

P : Frekuensi yang dicari

F : Frekuensi jawaban masing-masing

N : Banyaknya sampel penelitian atau jumlah subjek

100 : Bilangan tetap.⁷¹

Proses analisis data observasi yang penulis lakukan menempuh langkah-langkah sebagai berikut :

⁷⁰ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2004), h. 29

⁷¹ Edno Kamelta, "Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang". *Jurnal UNP*, Vol. 1, No. 2., (2013 h. 144.

1. Menghitung jumlah frekuensi jawaban yang dipilih siswa dari setiap nomor lembar observasi.
2. Menghitung persentase (%) dari jawaban yang dipilih.
3. Membuat tabel, menafsirkan dan menarik kesimpulan dari setiap tabel.

Penentuan kategori presentase rata-rata kualitatif digunakan indikator sebagai berikut.⁷²

Tabel 3.2 Skala Pengolahan Data Terhadap Model Pembelajaran Tipe *Jigsaw* Pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

Skor	Skala	Kategori
4	81-100 %	Sangat aktif
3	61-80 %	Aktif
2	41-60%	Cukup aktif
1	0-40 %	Tidak aktif

2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Untuk mengolah data hasil belajar siswa, maka digunakan rumus uji-t. Sebelum diuji hipotesis penelitian perlu dicari peningkatan hasil belajar siswa dengan dicari melalui indeks gain (N-gain). Indeks gain (N-gain) bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, indeks gain dapat ditentukan dengan rumus menurut Meltzer dalam jurnal Bisono adalah sebagai berikut:

$$(N\text{-gain}) = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pre test}}$$

⁷² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 246.

Tabel 3.3 Indeks Nilai Gain (N-gain) Ternormalisasi⁷³

Interpretasi Indeks Gain	Kriteria
0,00-0,29	Tinggi
0,30-0,69	Sedang
0,70-100	Rendah

Kemudian data yang diperoleh akan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian tentang ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa selama penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diuji dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

- Md = Median dari perbedaan *pretest* dan *posttest*
- xd = Deviasi masing-masing subjek ($d-Md$)
- $\sum X^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi
- N = Subjek pada sampel
- $d.b$ = ditentukan dengan $N-1$.⁷⁴

Setelah mendapatkan nilai t_{hitung} , selanjutnya menguji dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria sebagai berikut.

⁷³ Bisono Indra Cahya, "Penggunaan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Tipologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Tik Siswa Kelas XI SMAN 1 Godean," *American Journal Physics*. 2013, h.5

⁷⁴ Suharsimi Arkunto, *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 275-276

Analisis uji-t pada penelitian ini dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah Aceh Singkil untuk mengetahui aktivitas belajar siswa pada materi pewarisan sifat yang diamati dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dikelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah.

1. Aktivitas Belajar Siswa

Aspek yang diamati dalam penelitian yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*, dan *emotional*. Kategori aktivitas terdiri dari sangat aktif, aktif, cukup, dan kurang aktif. Aktivitas belajar siswa diamati selama proses belajar berlangsung.

Persentase aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Secara keseluruhan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan pertama adalah 75% dengan kategori aktif, rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan kedua adalah 80% dengan kategori sangat aktif, dan rata-rata persentase pada pertemuan ketiga adalah 90,6 dengan kategori sangat aktif. Adapun hasil aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Indikator	P 1 (%)	Kriteria	P 2 (%)	Kriteria	P 3 (%)	Kriteria
<i>Visual activities</i>	81,2	S.A	87,5	S.A	90,6	S.A
<i>Oral activities</i>	62,5	A	79,1	A	83,3	S.A
<i>Listening activities</i>	75	A	87,5	S.A	93,7	S.A
<i>Writing activities</i>	68,7	A	81,2	S.A	87,5	S.A
<i>Mental activities</i>	68,7	A	68,7	A	87,5	S.A
<i>Emotional</i>	75	A	75	A	87,5	S.A
Jumlah total	431	-	479,17	-	511,425	-
Rata-rata	75	A	80	A	90,6	S.A

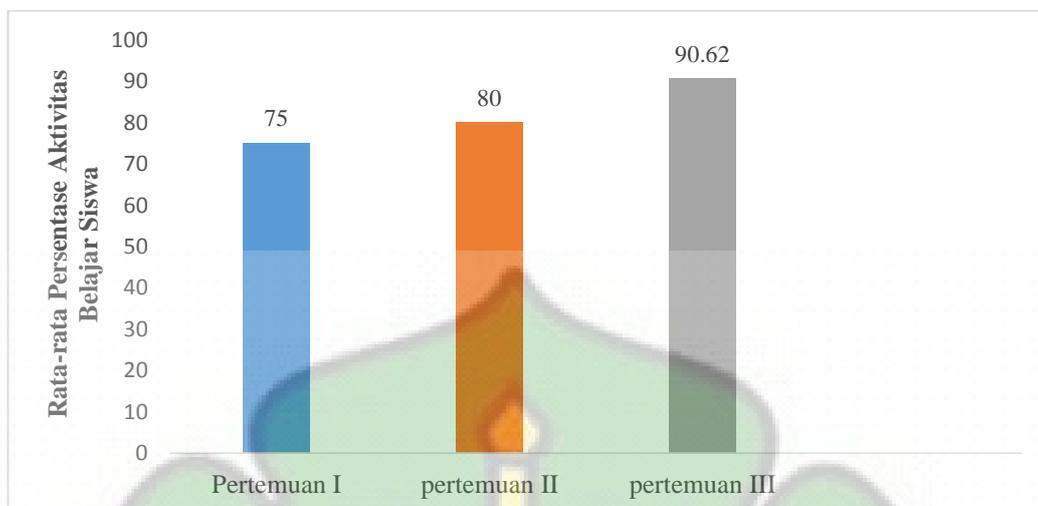
Keterangan

P : Pertemuan

S.A : Sangat Aktif

A : Aktif

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat bahwa terdapat perbedaan persentase aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga pada saat proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat. Rata-rata persentase aktivitas belajar pada pertemuan pertama yaitu 75% dengan kriteria aktif, pertemuan kedua didapatkan nilai rata-rata persentase yaitu 80% dan pertemuan ketiga didapatkan nilai rata-rata persentase 90,6%. Perbandingan persentase dari pertemuan pertama, kedua dan ketiga dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Rata-rata Persentase Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 4.1 rata-rata aktivitas belajar siswa dari pertemuan 1 sampai pertemuan 3 terjadi peningkatan. Dilihat dari indikator *visual activities* pada pertemuan pertama mendapat nilai rata-rata persentase 81,2%, pada pertemuan kedua meningkat menjadi 87,5% dan pertemuan ketiga meningkat sangat baik menjadi 90,6%. Indikator *oral activities* pada pertemuan pertama mendapat nilai rata-rata persentase 62,5%, pertemuan kedua meningkat menjadi 79,1%, dan pada pertemuan ketiga meningkat lagi menjadi 83,3%. Indikator *listening activities* pada pertemuan pertama mendapat nilai rata-rata 75%, pertemuan kedua meningkat menjadi 87,5%, dan pertemuan ketiga meningkat sangat baik menjadi 93,7%.

Indikator *writing activities* pada pertemuan pertama mendapat nilai rata-rata persentase 68,7%, pertemuan kedua meningkat menjadi 81,2 dan pertemuan ketiga meningkat menjadi 87,5%. Indikator *mental activities* pada pertemuan pertama mendapat nilai rata-rata persentase 68,7%, pertemuan kedua memiliki

nilai rata-rata persentase yang tetap, dan pertemuan ketiga meningkat sangat baik menjadi 87,2%. Sedangkan indikator *emotional* pada pertemuan pertama mendapat nilai rata-rata persentase 75%, pertemuan kedua memiliki nilai rata-rata persentase yang tetap, dan pertemuan ketiga meningkat menjadi 87,5%.

2. Hasil Belajar Siswa pada Materi Pewarisan Sifat Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Peningkatan hasil belajar terlihat setelah siswa melaksanakan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

Berikut data hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel : 4.2 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

No	Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain (d)	N-Gain	Kriteria
1	A	35	80	69,23	0,69	Sedang
2	B	40	75	58,33	0,58	Sedang
3	C	35	75	61,54	0,62	Sedang
4	D	50	80	60	0,6	Sedang
5	E	40	85	75	0,75	Tinggi
6	F	35	75	61,54	0,62	Sedang
7	G	40	80	66,67	0,67	Sedang
8	H	40	85	75	0,75	Tinggi
9	I	20	40	25	0,25	Rendah
10	J	35	80	76,93	0,77	Tinggi
11	K	40	75	58,33	0,59	Sedang
12	L	50	85	70	0,7	Tinggi
13	M	45	85	72,72	0,73	Tinggi
14	N	35	70	53,84	0,54	Sedang
15	O	50	85	70	0,7	Tinggi
16	P	60	90	75	0,75	Tinggi
17	Q	50	80	60	0,6	Sedang
18	R	35	50	23,07	0,23	Rendah
19	S	40	80	66,67	0,67	Sedang
20	T	45	85	72,72	0,72	Tinggi
21	U	45	85	72,72	0,72	Tinggi
22	V	25	40	20	0,2	Rendah
23	W	45	75	54,54	0,54	Sedang
24	X	60	90	75	0,75	Tinggi

Jumlah	1000	1.800	1473,85	14,647,164	-
Rata-rata	41,2	76,25	60,5	0,67	Sedang

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi pewarisan sifat sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* jika dilihat dari ketercapaian nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) pelajaran IPA di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah yaitu 70, maka dapat dilihat nilai *pretest* tidak ada siswa yang mencapai KKM.

Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terjadi peningkatan pada nilai *posttest* siswa, yaitu dari 24 siswa, yang mencapai KKM sebanyak 21 siswa. Sedangkan 3 siswa yang masih belum mencapai KKM yang telah ditetapkan. Nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh siswa yaitu 41,2 sedangkan nilai rata-rata *posttest* siswa yaitu 76,2. Nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh setelah analisis *pretest* dan *posttest* yaitu 0,67 dengan kategori sedang.

Perbandingan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada gambar 4.2

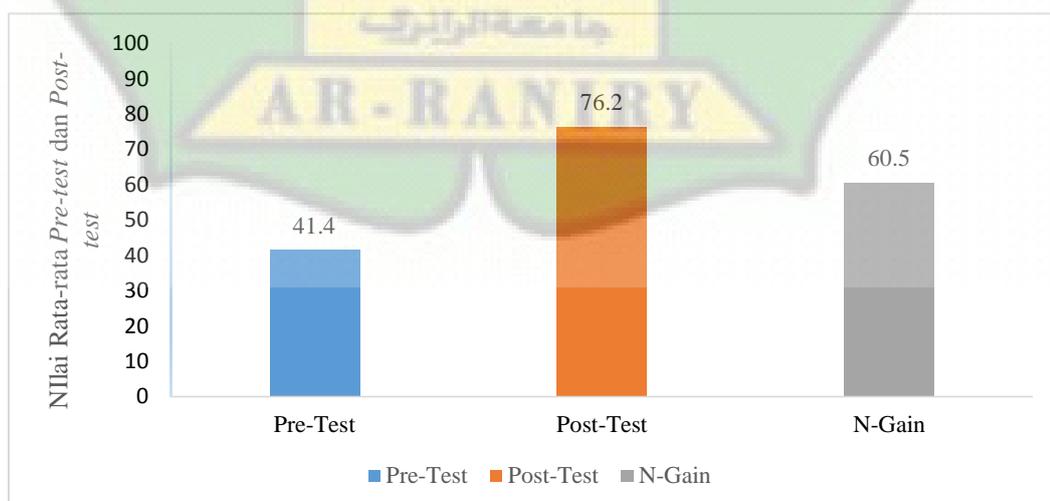
Gambar 4.2 Perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*

Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan adanya selisih hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat. Hal tersebut terlihat dari rata-rata *pre-test* yaitu 41,4 dan rata-rata nilai *post-test* adalah 76,2. Nilai rata-rata hasil belajar dianalisis menggunakan uji-t pada taraf signifikan 0,05. Untuk perbandingan t_{hitung} dan t_{tabel} maka dicari derajat bebas terlebih dahulu. Hasil analisis data yang diperoleh dan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Kelas	Db	α	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	23	0,05	12,06	1,713

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil analisis uji-t pada taraf signifikan 0.05 dengan



derajat bebas (db) 23 maka diperoleh t_{hitung} yaitu 12,06 dan t_{tabel} yaitu 1,713 yang

artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($12,06 > 1,713$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikan 0,05 terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada materi pewarisan sifat menggunakan model kooperatif tipe *jigsaw*.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa, aktivitas belajar siswa dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Aktivitas siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah tergolong lebih aktif. Hal ini dikarenakan hampir semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran materi pewarisan sifat.

Aktivitas hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa, aktivitas belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dikategorikan sangat aktif. Persentase nilai rata-rata yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada pertemuan pertama 75% dengan kategori aktif, pertemuan kedua 80% dengan kategori aktif, dan pertemuan ketiga 90,6% dengan kategori sangat aktif. Pertemuan kedua dan ketiga lebih aktif dibandingkan dengan pertemuan pertama. Hal ini terjadi karena pada pertemuan pertama siswa mulai beradaptasi dengan model yang digunakan, sedangkan pada pertemuan kedua dan ketiga hampir semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Maka hasil observasi yang telah dilakukan selama pembelajaran pada materi pewarisan sifat mengalami peningkatan. Hal ini didukung oleh penelitian Jasmine Salabeela Rumpaka, dkk, bahwa hasil

penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, hal ini menunjukkan bahwa model *jigsaw* sangat sesuai diterapkan dalam pembelajaran.⁷⁵ Kemudian penelitian lainnya yang mendukung yaitu penelitian Suparman, dkk, bahwa dengan penerapan model pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas VII SMPN 1 Sahu.⁷⁶

Berdasarkan indikator *visual activities*, seperti membaca dan memperhatikan. Contoh aspek yang diamati seperti ketika guru menjelaskan materi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, indikator *visual activities* termasuk dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata pertemuan pertama 81,2%, pertemuan kedua 87,5% dan pertemuan ketiga 90,6%. Hal ini dikarenakan siswa termotivasi dalam suasana belajar baru. Salah satunya memperhatikan presentasi kelompok lain.

Indikator *oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran dan mengeluarkan pendapat.⁷⁷ Indikator *oral activities* yaitu kemampuan siswa dalam berdiskusi, bertanya dan menanggapi materi pewarisan sifat yang dijelaskan oleh guru termasuk kedalam kategori aktif, dengan rata-rata pertemuan pertama dan kedua tergolong aktif yaitu 62,5% dan 79,1%, kemudian mengalami peningkatan menjadi sangat aktif di pertemuan ketiga yaitu 83,3%.

⁷⁵ Jasmine Salabeela Rumpaka Dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar", *Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, Vol. 11, No. 2, (2019), h. 81

⁷⁶ Suparman, Dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Pada Konsep Pencemaran Lingkungan", *Jurnal FKIP Universitas Khairun*, Vol.3, No.1, (2015),h.4

⁷⁷ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2006), h.101

Indikator *oral activities* terlihat ketika siswa berani menanggapi dan menyimpulkan pembelajaran.

Indikator ketiga yaitu *listening activities* seperti mendengarkan percakapan dan diskusi termasuk kedalam sangat aktif dengan rata-rata pada pertemuan pertama 75%, tergolong aktif, kemudian pada pertemuan kedua dan ketiga mengalami peningkatan menjadi sangat aktif yaitu 87,5% dan 93,7%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian samsul bahri, dkk, bahwa seorang siswa yang terlibat langsung untuk mencari informasi mudah mengingat pengetahuan secara mandiri lebih lama dibandingkan mendengar informasi dari orang lain.⁷⁸

Indikator *writing activities* nyaitu siswa mencatat informasi yang didapat selama proses pembelajaran, menulis jawaban dari LKPD, dan menulis hasil diskusi kelompok bersama dengan kelompoknya yang diberikan oleh guru tergolong dengan kategori aktif pada pertemuan pertama dan kedua, kemudian meningkat menjadi sangat aktif pada pertemuan ketiga. Hal ini didukung oleh penelitian Natalia indon, dkk, mengatakan bahwa model *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam menulis dikarenakan siswa dengan kelompoknya akan mempunyai tugas sendiri untuk memperoleh informasi (materi) dari buku paket atau dari internet.⁷⁹

Indikator *mental activities* pada pertemuan pertama dan kedua tergolong aktif, kemudian meningkat menjadi sangat aktif pada pertemuan ketiga. Indikator

⁷⁸ Samsul bahri, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw* Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA, *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.2, No.2, (2020), h.6.

⁷⁹ Natalia indon, dkk, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Mneingkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal JPPK*, vol.2, No.5, (2013).h.4

mental activities dapat terlihat dari banyak siswa yang berani bertanya pada materi yang dipelajari dan pada saat pengerjaan LKPD semua siswa terlibat aktif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.

Indikator *emotional*, aktivitas ini dilihat dari rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang diajarkan, siswa semakin bersemangat dan antusias selama proses pembelajaran dan mulai berani dalam menanggapi saat diskusi. Indikator *emotional* termasuk kedalam kategori aktif pada pertemuan pertama dan kedua, kemudian meningkat menjadi sangat aktif dipertemuan ketiga.

Aktivitas siswa pada pertemuan kedua dan ketiga terjadi peningkatan pada setiap aspek aktivitas, hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama siswa masih beradaptasi dengan model pembelajaran yang digunakan serta siswa masih malu untuk menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Hasil analisis data tersebut didukung oleh hasil penelitian Mohamad faozi bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan menjadi sangat tinggi setelah melalui dua siklus.⁸⁰

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat memudahkan peserta didik dalam menerima materi yang diajarkan. Pada saat proses pelajaran berlangsung terlihat bahwa siswa sangat aktif saat berdiskusi dan bekerja sama dengan teman kelompoknya. Peningkatan aktivitas belajar siswa pada pertemuan kedua dan ketiga ini dipengaruhi faktor luar yaitu model yang diterapkan pada saat pembelajaran serta faktor dari dalam yaitu minat dan motivasi belajar siswa itu sendiri pada saat proses pembelajaran.

⁸⁰ Mohamad faozi, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas dan hasil Belajar IPA Materi Bioteknologi Pada Siswa SMP Negeri 2 Tarub", *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, Vo.2, No.1, (2018), h.5

Berdasarkan hasil analisis rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan, diketahui bahwa tidak ada siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) dengan nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa yaitu 41,4. Penyebab rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi beberapa factor yang saling berhubungan yaitu factor internal dan factor eksternal.⁸¹ Sedangkan rata-rata hasil *post-test* siswa tergolong tuntas yaitu dengan nilai rata-rata 76,3, dan hanya 3 orang siswa yang mendapat nilai dibawah KKM.

Pengaruh perbedaan pemahaman dan nilai siswa disebabkan oleh intelegensi yang berbeda-beda, sehingga tingkat pemahaman siswa pada konsep pembelajaran juga berbeda-beda. Siswa yang intelegensinya tinggi memungkinkan untuk menguasai materi pembelajaran dengan mudah daripada intelegensinya rendah. Sebagaimana pendapat Zuchadi yang menyatakan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami materi secara menyeluruh dan ada sebagian siswa sama sekali tidak dapat mengambil makna dari apa yang telah dipelajari, sehingga yang hanya dicapai hanya sebatas mengetahui.⁸²

Berdasarkan hasil analisis uji-t pada taraf signifikan 0,05 dengan db 23 dieproleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ (12,06 > 1,713) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pewarisan sifat kelas IX di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah.

⁸¹ Slameto. *Proses Belajar Mengajar dan Faktor Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), H. 56

⁸² Zuchadi Darmiyati, *Strategi Meningkatkan Kemampuan Membaca*, (Yogyakarta : UNY Press, 2007), h.24.

Uraian diatas menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat terjadi peningkatan. Penyebab tingginya hasil belajar siswa dengan mudah memahami materi dan melakukan diskusi kelompok, siswa dapat berdiskusi dengan teman kelompok ahlinya untuk memecahkan masalah atau materi yang diberikan oleh guru. Siswa juga mampu menjabarkan kembali hasil diskusinya didepan kelas bersama kelompok asalnya. Siswa juga mengajukan pertanyaan pada guru tentang materi apa yang belum dimengerti selama proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* meningkatkan aktivitas belajar siswa dan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, karena model *jigsaw* mengutamakan siswa untuk bertanggungjawab pada tugas masing-masing dan mengajarkan pada anggota kelompok lainnya, sehingga mampu untuk saling memahami antar siswa satu dengan siswa lainnya.⁸³ Model kooperatif tipe *jigsaw* memberikan kesempatan untuk siswa lebih aktif dan bertukar pikiran dengan lainnya. Hal ini terbukti dengan meningkatnya hasil belajar. Sebagaimana penelitian yang dilakukan Hanafi pantoh dan Jamaluddin meningkatnya aktivitas belajar siswa terutama kesiapan siswa dalam pelajaran, kerja sama antar siswa

⁸³ Muhammad Syahrul Kahar, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar", *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2, (2020), h.280

dengan kelompok dalam mengerjakan LKPD, serta mempresentasikan hasil diskusi.⁸⁴

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama proses pembelajaran pada materi pewarisan sifat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan beberapa referensi pendukung maka terdapat peningkatan hasil belajar pada siswa kelas IX di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.



⁸⁴ Hanafi Pantoh, dkk., Penerapan Model Pembelajar *Jigsaw* untuk Meningkatkan hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Siswa Kelas V SD Inpres Salabenda Kecamatan Bunta, *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4, No. 1, 2013, H. 208.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas IXa SMP Muhammadiyah Gunung Meriah dengan kategori sangat aktif.
2. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *jigsaw* pada materi pewarisan sifat kelas IXa SMP Muhammadiyah Gunung Meriah dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan N-Gain 0,67 dengan kategori sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka penulis mengemukakan beberapa saran yaitu:

1. Untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, disarankan bagi guru IPA untuk menggunakan model pembelajaran yang bervariasi. Salah satunya yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* karena dapat membantu siswa lebih aktif dan membuat siswa lebih mudah memahami materi yang sedang diajarkan.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi biologi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Marzuki. 2013. *Metodologi Penelitian Sistematis Proposal*. Banda Aceh :tt.
- Affandi, Muhammad. 2013. *Model dan Metode pembelajaran disekolah*. Semarang : Unnisula Press.
- Almira Putri Kirana. 2019. *Penyakit Albino*. <https://www.popmama.com/life/health/almira-putri-k/fakta-penyakit-albino/1>. (diakses pada tanggal 20 mei 2022).
- Any Suhayni. *Modul Belajar mandiri*. Sumber: Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB). Diakses pada 2018.
- Arkunto, Suharsimi. 2002. *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bahi, Angela Marici K. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Sebagai Upaya Meningkatkan Minat dan hasil Belajar Materi Sistem pernapasan pada Siswa Kelas IX IPA SMk KST. Darius larantuka Tahun Ajaran 2015/2016. (*Skripsi*). Universitas Sanata Dharma.
- Bustami, Said. 2006. *Buku Ajar Prinsip-prinsip pengelolaan pembelajaran*. Pemekasan : STAIN Pemekasan Press
- Faozi Muhammad. 2018. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan hasil Belajar IPA Materi Bioteknologi Pada Siswa SMP Negeri 2 Tarub”, *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, Vo.2, No.1.
- Fattah, Moh. dkk. 2021.”Jenis-jenis Kesulitan Belajar dan factor Penyebabnya Sebuah Kajian Komprehensif pada Siswa SMK Muhammadiyah Tegal”.*Jurnal Nasional UMP*, Vol.19, No.1.
- Fictor Ferdinand P dan Mukti Ariebowo. 2007. *Praktis Belajar Biologi*, (Jakarta Timur : Visindo Media Persada)
- Greelane. 2020. *Perbedaan Antara DNA dan RNA*. <https://www.greelane.com/id/sains-teknologi-matematika/ilmu/dna-versus-rna-608191>. (diakses pada tanggal 20 Mei 2022)
- Hanafi Pantoh, dkk. 2013.”Penerapan Model Pembelajar *Jigsaw* untuk Meningkatkan hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Siswa Kelas V SD Inpres Salabenda Kecamatan Bunta, *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4, No. 1
- Hisyam, Zaini. 2008. Strategi pembelajaran Aktif. Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.

- Indra Cahya, Bisono. 2013. "Penggunaan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Tipologi Jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Tik Siswa Kelas XI SMAN 1 Godean," *American Journal Physics*.
- Jasmine Salabeela Rumpaka Dkk. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar", *Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, Vol. 11, No. 2.
- Julianto, dkk. 2011. *Teori dan Implementasi Model-model pembelajaran Inovatif*. Surabaya : Unesa University Press.
- Kamelta, edno. 2013. "Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang". *Jurnal UNP*. Vol.1, No.2.
- Lie, Anita. 2002. *Cooperatife Learning*. Jakarta : PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Larry Gonick dan Mark Whells. 2006. *Kartun Biologi Genetika*. (Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia (KPG))
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar Pembelajaran disekolah Dasar*. Jakarta
- Narbuko, Narbuko, dkk. 2013. *Metode penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara
- Rosyada, Dede. 2007. *Paradikma Pendidikan Demokrasi*. Jakarta : Kencana Prenata Media Group
- Noor, Juliansyah. 2012. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Kencana
- Mahmud. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Bandung* : Pustaka Setia
- Margono. 2013. *Metodologi Penelitian pendidikan* . Jakarta : Rineka Cipta.
- Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Syahrul Kahar Muhammad. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar", *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2.
- Slameto. 2010. *Proses Belajar Mengajar dan Faktor Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Samsul Bahri, dkk. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw* Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA, *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.2, No.2
- Syah, Muhbbin. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Logos.

- Nasution, s. 2001. *Sejarah Pendidikan Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara
- Natalia Indon, dkk. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal JPPK*, vol.2, No.5.
- Subini, Nini. 2012. *Psikologi Pembelajaran*. Yogyakarta : Mentari Pustaka
- Suparman, Dkk. 2015. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Pada Konsep Pencemaran Lingkungan", *Jurnal FKIP Universitas Khairun*, Vol.3, No.1
- Prasmana. 2010. *Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Putra H. *Strategi Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Ramlawati, dkk. 2017. *Pewarisan Sifat Makhluk Hidup Bab IX*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Rosyidah, Ummi. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro". *Jurnal SAP*, Vol.1, No.2.
- Ruwina, dkk. 2009. *Belajar dan faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, kesan dan keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera hati.
- Salim peter dan Salim Yenny. 2002. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta : Modern English.
- Sudjana. 2004. *Penilaian Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Rosda Karya.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2011. *Metodologi penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistik Untuk penelitian*. Bandung Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfaeta
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.

- Mh. Badrut Tamam. 2020. *Pengertian Struktur dan Fungsi kromosom pada manusia*. <https://generasibiologi.com/2016/10/pengertian-struktur-dan-fungsi-kromosom-pada-manusia.html>. (diakses pada tanggal 20 Mei 2022).
- Patroli Hipakat. 2022. *Kromosom*. <https://www.patrolihipakad.id/struktur-kromosom/>. (diakses pada tanggal 20 Mei 2022)..
- Niatku.com. 2022. *Hukum Pewarisan Sifat*. <https://www.niatku.com/2021/02/hukum-pewarisan-sifat.html>. (diakses pada tanggal 20 mei 2022)
- Rohmadi. 2022. *Persilangan Monohibrid*. https://www.rohmadi.info/mhs/nooreka/1_persilangan_monohibrid.html, (diakses pada tanggal 20 mei 2022).
- Nanang Ajim. 2022. *Pewarisan Sifat pada Manusia*. <https://www.mikirbae.com/2016/01/pewarisan-sifat-sifat-pada-manusia.html>. (diakses pada tanggal 20 mei 2022).
- Masruro .2022 . *Persilangan Tipe Pelekatan Cuping*. <https://klaten.pikiran-rakyat.com/pendidikan/pr-2415249799/kunci-jawaban-ipa-kelas-9-smp-halaman-138-ayo-kita-diskusikan-persilangan-tipe-perlekatan-cuping-telinga?page=3>. (diakses pada tanggal 21 mei 2022)
- Rohmadi. 2020. *Pewarisan Sifat pada Manusia*. [.https://www.rohmadi.info/mhs/nooreka/c_pewarisan_sifat_pada_manusia.html](https://www.rohmadi.info/mhs/nooreka/c_pewarisan_sifat_pada_manusia.html). (diakses pada tanggal 21 mei 2022)
- Kompasiana.2020.*Hemofilia*.<https://www.kompasiana.com/ilga/5a193d2193513561ca570452/terapi-hemofilia-sia-sia>. (diakses pada tanggal 21 mei 2022).
- Urbayani, Sdkk. 2019. *Kesulitan Belajar dan gangguan Psikologis Ringan Pada Anak*. K.Media
- Wahyuni, Yenny. 2018. “Peningkatan hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi di SMPN 15 Takengon Kabupaten Aceh Tengah”. *Skripsi*. Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Yunus Effeendi. 2020. *Buku Ajar Genetika Dasar*, (Jawa Tengah : Pustaka Rumah Cinta.
- Zuchadi Darmiyati. 2007. *Strategi Meningkatkan Kemampuan Membaca*, (Yogyakarta : UNY Press).

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-4670/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2022

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : *Koputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 16 Maret 2022*
- Menetapkan** :
PERTAMA :
 Menunjuk Saudara:
 Cut Ratna Dewi, S. Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 Nurlia Zahara, S. Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
 Nama : Sri Agustina
 NIM : 180207048
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw Pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 30 Maret 2022
 An. Rektor
 Dekan,



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-8339/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2022
 Lamp : -
 Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
 Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SRI AGUSTINA / 180207048**
 Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Darussalam, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 20 Juli 2022
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,

*Berlaku sampai : 20 Agustus
 2022*

Dr. M. Chalis, M.Ag.

AR-RANIRY



DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN ACEH SINGKIL

SMP MUHAMMADIYAH GUNUNG MERIAH

Jl. Rimo Singkil – Km 06 Gunung Meriah Aceh Singkil 23784
NPSN : 10108187 Email : smpmuhammadiyahgunlag@gmail.com



SURAT KETERANGAN SUDAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor 147/III.4/AU.F/ 2022

Sehubungan dengan surat izin penelitian dari Wakil Dekan Akademik dan Lembaga Nomor : B-8339/Un.08/FTK/TL.00/007/2002. Tanggal 20 Juli 2022 Kepala SMP Muhammadiyah Gunung Meriah menerangkan :

Nama : SRI AGUSTINA
NIM : 180207048
Jurusan : Pendidikan Biologi

Sudah melakukan Penelitian dan mengumpulkan data di SMP Muhammadiyah Gunung Meriah untuk keperluan skripsi yang berjudul "**Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah**"

Demikian surat ini dibuat, agar dapat digunakan seperlunya.

Gunung Lagan, 08 Agustus 2022,
Kepala SMP Muhammadiyah Gunung Meriah


YUNAN H.M. S.Pd

NIP: 19641102 200312 1 002

*Lampiran 4***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP Muhammadiyah Gunung Meriah
Mata pelajaran	: IPA Terpadu
Kelas / Semester	: IX/ 1 (Ganjil)
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Materi	: Pewarisan Sifat
Alokasi waktu	: 6 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural 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 procedural pada bidang kajian spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator
3.8	Menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup	<p>3.8.1. Menjelaskan molekul yang mendasari pewarisan sifat pada makhluk hidup</p> <p>3.8.2. Mengidentifikasi struktur molekul DNA</p> <p>3.8.3. Menunjukkan hubungan antara kromosom, DNA, Gen, RNA dan karakteristik Makhluk Hidup</p> <p>3.8.4. Menjelaskan istilah-istilah dalam pewarisan sifat pada makhluk hidup</p> <p>3.8.5. Membandingkan kromosom tubuh laki-laki, kromosom wanita dan sel kelamin.</p> <p>3.8.6. Menganalisis mekanisme kelainan pewarisan sifat pada manusia.</p> <p>3.8.7. Mengidentifikasi mekanisme pewarisan sifat dalam pemuliaan makhluk hidup</p> <p>3.8.8. Mengidentifikasi karakteristik anggota keluarga untuk menemukan hukum pewarisan sifat.</p>

4.7	Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan.	<p>4.7.1. Membuat bagan persilangan sesuai dengan data yang telah disajikan</p> <p>4.7.2. Membuktikan hukum pewarisan sifat mendel melalui percobaan persilangan sederhana</p> <p>4.7.3. Membuat persilangan pada pewarisan sifat manusia.</p>
-----	--	--

C. Tujuan Pembelajaran Pertemuan I

1. Mampu memahami istilah-istilah dalam pewarisan sifat pada makhluk hidup
2. Menjelaskan pengertian dan mendeskripsikan Struktur DNA dan kromosom
3. Menjelaskan hubungan DNA dan kromosom sebagai materi genetik.

Pertemuan II

1. Menjelaskan pengertian hukum mendel I dan hukum mendel II
2. Mampu menjelaskan istilah-istilah dalam hukum pewarisan sifat
3. Mampu menjelaskan kelainan sifat pada manusia

Pertemuan III

1. Siswa mampu menjelaskan mengenai penerapan pewarisan sifat dalam pemuliaan makhluk hidup.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi genetik
2. Hukum pewarisan sifat
3. Pewarisan sifat pada manusia
4. Kelainan sifat menurun pada manusia
5. Penerapan pewarisan sifat dalam pemuliaan makhluk hidup.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific
2. Model : Kooperatif Tipe Jigsaw
3. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas

F. Media dan Alat pembelajaran

Media : PPT Pewarisan Sifat, Buku bacaan, dan LKPD

Alat dan bahan : Spidol, Papan tulis, alat tulis, laptop

G. Sumber Pembelajaran

1. Multimedia hukum pewarisan sifat
2. Buku Ajar Biologi : Agung Sulistyono. Dkk. 2013. IPA Biologi untuk SMP kelas IX. Jakarta: Erlangga
3. Buku guru
4. Internet

H. Langkah-langkah pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 40 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal		Orientasi : <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam 	10 menit

	<p>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyiapkan alat tulis dan buku yang berkaitan dengan materi hari ini <p>Apersepsi/Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi: “Pernahkah kalian berpikir kenapa bentuk wajah dan warna kulitmu berbeda dengan kawanmu?” • Menyampaikan materi yang akan dipelajari • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Memberikan motivasi: “Allah telah menciptakan manusia dengan suku dan ciri khas yang berbeda-beda. Manusia yang bisa mewariskan sifat kepada keturunannya, sehingga terdapat kemiripan dengan induknya. Nah, supaya lebih jelas kita akan mempelajarinya pada hari ini. • Menyampaikan materi 	
--	--	--	--

		<p>yang akan dipelajari dan tujuan yang akan dicapai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal <i>Pretest</i> 	
Kegiatan Inti	<p>Menyajikan informasi</p> <p>Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi tentang pewarisan sifat kepada peserta didik. • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memastikan bahwa siswa mengerti apa yang dijelaskan oleh guru • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi pertanyaan <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan membentuk 4 kelompok asal, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. 	50 menit

	<p>Membimbing kelompok bekerja/belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk di kelompoknya masing masing. • Guru membagikan LKPD I untuk dikerjakan oleh siswa. <p>Siswa berdiskusi mengerjakan LKPD yang diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi dan mengarahkan jalannya proses pembelajaran <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk membentuk kelompok ahli • Siswa saling memberikan informasi yang telah didiskusikan dikelompok asal dan saling membantu dalam proses diskusi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk kembali untuk kembali ke kelompok asal dan meminta siswa siswa untuk 	
--	---	---	--

	<p>Evaluasi</p>	<p>memberikan informasi yang telah mereka diskusikan dengan kelompok ahli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh peserta didik untuk membuat rangkuman dan menyuruh perwakilan untuk mempresentasikannya didepan kelas • Guru menyuruh siswa untuk bertanya • Guru memberikan kuis kepada siswa dan siswa harus menjawab sendiri. • Guru memberikan penghargaan atas skor yang mereka dapatkan. 	
<p>Kegiatan penutup</p>		<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran. • Guru 	<p>15 menit</p>

		<p>memberikan penguatan dan meluruskan pokok bahasan yang telah dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan nasehat untuk tetap bekerja sama , menghargai pendapat teman, dan bertanggung jawab. <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya) • Guru mengajak siswa untuk mensyukuri ciptaan Allah. <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan evaluasi pembelajaran • Observer mengisi lembar observasi 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya dan memberitahu bahwa pertemuan selanjutnya masih tentang pewarisan sifat dan menggunakan model pembelajaran jigsaw. 	
--	--	---	--

Pertemuan kedua (2 x 40 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Menyampaikan tujuan dan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru meminta siswa menyiapkan alat tulis dan buku yang berkaitan dengan materi hari ini <p>Apersepsi/Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan 	10 menit

	memotivasi siswa	<p>apersepsi: “Pernahkah kamu berpikir Bagaimana makhluk hidup menurunkan sifat-sifatnya?”</p> <p>“Sifat-sifat apa saja yang diturunkan?”</p> <p>anak-anak taukah kalian apa saja kelainan-kelainan sifat yang dapat diturunkan? Pernahkah kalian melihat orang albino?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan materi yang akan dipelajari • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Memberikan motivasi: tentang materi genetik yang sangat berperan dalam penentuan sifat manusia. • Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan langkah-langkah pembelajaran. • Guru memberikan soal <i>Pretest</i> 	
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan 	50 menit

	<p>Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar</p>	<p>materi tentang pewarisan sifat kepada peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memastikan bahwa siswa mengerti apa yang dijelaskan oleh guru • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi pertanyaan <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan membentuk 4 kelompok asal, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. • Siswa duduk di kelompoknya masing masing. 	
--	--	--	--

	<p>Membimbing kelompok bekerja/belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD I untuk dikerjakan oleh siswa. • Siswa berdiskusi mengerjakan LKPD yang diberikan • Guru mengawasi dan mengarahkan jalannya proses pembelajaran <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk membentuk kelompok ahli • Siswa saling memberikan informasi yang telah didiskusikan dikelompok asal dan saling membantu dalam proses diskusi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk kembali untuk kembali ke kelompok asal dan meminta siswa siswa untuk memberikan informasi yang telah mereka diskusikan dengan kelompok ahli • Guru menyuruh peserta didik untuk 	
	<p>Evaluasi</p>		

		<p>mmbuat rangkuman dan menyuruh perwakilan untuk mempresentasikannya di depan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk bertanya • Guru memberikan kuis kepada siswa dan siswa harus menjawab sendiri. • Guru memberikan penghargaan atas skor yang mereka dapatkan. 	
Kegiatan penutup		<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran. • Guru memberikan penguatan dan meluruskan pokok bahasan yang telah dipelajari • Guru memberikan 	15 menit

		<p>nasehat untuk tetap bekerja sama , menghargai pendapat teman, dan bertanggung jawab.</p> <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya) • Guru mengajak siswa untuk mensyukuri ciptaan Allah. <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan evaluasi pembelajaran • Observer mengisi lembar observasi • Guru menugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya dan memberitahu bahwa pertemuan selanjutnya masih tentang pewarisan 	
--	--	--	--

		sifat dan menggunakan model pembelajaran jigsaw	
--	--	---	--

Pertemuan ketiga (2 x 40 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	<p>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p>	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru meminta siswa menyiapkan alat tulis dan buku yang berkaitan dengan materi hari ini <p>Apersepsi/Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi: “anak-anak pernahkah kalian makan semangka tanpa biji?” kenapa bisa semangka tidak bebiji?” • Menyampaikan materi yang akan dipelajari • Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi: “Untuk dapat mengetahui lebih lanjut tentang pewarisan sifat, pada pertemuan kali ini, kita akan mempelajarinya. • Menyampaikan materi yang akan dipelajari dan langkah-langkah pembelajaran. • Guru memberikan soal Pretest 	
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi tentang pewarisan sifat kepada peserta didik. • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memastikan bahwa siswa mengerti apa yang dijelaskan oleh guru • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi pertanyaan <p>Mengeksplorasi</p>	60 menit
	Mengorganisa		

	<p>sikan siswa kedalam kelompok belajar</p> <p>Membimbing kelompok bekerja/belajar</p> <p> Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan membentuk 4 kelompok asal, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. • Siswa duduk di kelompoknya masing masing. • Guru membagikan LKPD I untuk dikerjakan oleh siswa. • Siswa berdiskusi mengerjakan LKPD yang diberikan • Guru mengawasi dan mengarahkan jalannya proses pembelajaran <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk membentuk kelompok ahli • Siswa saling memberikan informasi yang telah didiskusikan dikelompok asal dan saling membantu dalam proses diskusi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk kembali untuk kembali ke kelompok asal dan meminta siswa siswa 	
--	--	--	--

		<p>untuk memberikan informasi yang telah mereka diskusikan dengan kelompok ahli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh peserta didik untuk membuat rangkuman dan menyuruh perwakilan untuk mempresentasikannya di depan kelas • Guru menyuruh siswa untuk bertanya • Guru memberikan kuis kepada siswa dan siswa harus menjawab sendiri. • Guru memberikan penghargaan atas skor yang mereka dapatkan. 	
Kegiatan penutup		<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran. • Guru memberikan penguatan dan meluruskan pokok bahasan yang telah 	15 menit

		<p>dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan nasehat untuk tetap bekerja sama , menghargai pendapat teman, dan bertanggung jawab. <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang proses pembelajaran hari ini (siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya)• Guru mengajak siswa untuk mensyukuri ciptaan Allah. <p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru melakukan evaluasi pembelajaran• Observer mengisi lembar observasi• Guru menugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya dan memberitahu bahwa pertemuan selanjutnya masih tentang pewarisan sifat dan menggunakan model pembelajaran	
--	--	---	--

		jigsaw	
--	--	--------	--

I. Penilaian

Pertemuan pembelajaran	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Instrument Penelitian
Pertemuan pertama, kedua, dan ketiga	Sikap, pengetahuan, keterampilan	Non-tes, bentuk pengamatan sikap menggunakan (lembar observasi) dan Tes tertulis dalam bentuk post-test (Hasil akhir)	1. Pilihan ganda 2. Lembar penilaian observasi

Lampiran 5

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) 1**

Nama :
Kelas :
Materi :
Mata Pelajaran :

1. Indikator

- 3.8.1 Menjelaskan Molekul yang mendasari pewarisan sifat pada makhluk hidup
- 3.8.2 Mengidentifikasi struktural molekul DNA
- 3.8.3 Menunjukkan hibungan antara kromsomer, DNA, Gen, RNA, dan karakteristik makhluk hidup

2. Petunjuk

- 1. Siswa membaca literasi mengenai pembelajaran
- 2. Siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok
- 3. Guru memanggil secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja
- 4. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.

3. Soal

Kamu dapat mengisi tabel di atas dengan menggunakan karakteristik berikut.

No	Karakteristik	Keterangan Pilihan
1	Warna Kulit	Kuning langsung, putih, sawo matang, hitam.
2	Bentuk wajah	Bulat, lonjong
3	Ukuran mata	Bulat, sipit
4	Postur tubuh	Tinggi, gemuk, pendek, kurus
5	Perlekatan cuping telinga	Melekat, terpisah
6	Warna iris mata	Coklat, hitam, biru, hijau, kuning,
7	Ketebalan alis	Tebal, tipis,
8	Bentuk hidung	Mancung, pesek (tidak mancung)
9	Bentuk rambut	Lurus, bergelombang/ikal, keriting
10	Kemampuan menyatukan lidah (membentuk huruf O)	Bisa, tidak bisa
11	Ada tidaknya lekukan pada pipi saat senyum	Ada, tidak ada
12	Kebiasaan penggunaan tangan	Kanan, kiri (kidal)
13	Bintik-bintik pada muka	Ada, Tidak
14	Jenis Ibu jari	Lurus, bengkok

No	Karakteristik	Ayah	Ibu	Kamu	Adik	Kakak
1	Warna Kulit					
2	Bentuk wajah					
3	Ukuran mata					
4	Postur tubuh					
5	Perlekatan cuping telinga					
6	Warna iris mata					
7	Ketebalan alis					
8	Bentuk hidung					
9	Bentuk rambut					
10	Kemampuan menyatukan lidah (membentuk huruf O)					
11	Lekukan pada pipi saat senyum					
12	Kebiasaan penggunaan tangan					
13	Bintik-bintik pada muka					
14	Jenis ibu jari					

1) Apa saja karakteristik ayah yang muncul padamu?

Jawab:.....

2) Apa saja karakteristik ibu yang muncul padamu?

Jawab:.....

3) Apakah ada sifat dari dirimu yang merupakan gabungan dari sifat dari orang tua mu?

Jawab:.....

4) Kesimpulan

Jawab:.....
.....
.....
.....



*Lampiran 6***LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) 2**

Nama :
 Kelas :
 Materi :
 Mata Pelajaran :

A. Indikator

- 3.8.4 Menjelaskan istilah-istilah dalam pewarisan sifat pada makhluk hidup
- 3.8.5 Membandingkan kromosom tubuh laki-laki, kromosom wanita, dan sel kelamin.
- 3.8.6 Menganalisis mekanisme kelainan pewarisan sifat pada manusia

B. Petunjuk

- 1. Siswa membaca literasi mengenai pembelajaran
- 2. Siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok
- 3. Guru memanggil secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja
- 4. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.

C. Soal

- 1) Sebutkan genotipe dan fenotipe turunan pertamanya!

Jawab:.....

.....

.....

.....

- 2) Jika gamet F1 dikawinkan nyatakan genotipe dan fenotipe turunan kedua!

Jawab:.....

.....

.....

- 3) Jelaskan perbedaan monohybrid dan dihibrid?

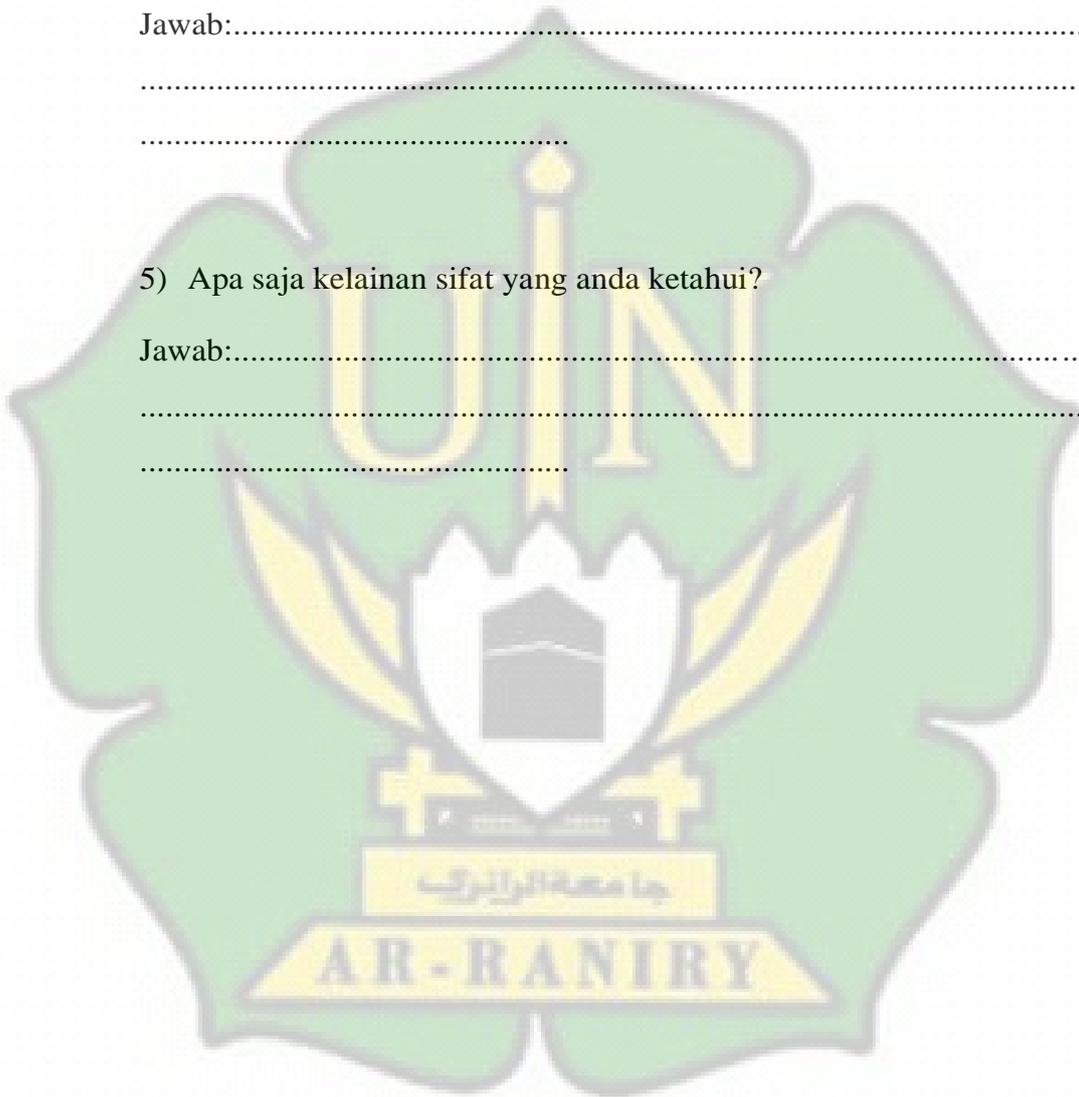
Jawab:.....
.....
.....

4) Apa yang menyebabkan seseorang terkena kelaianan sifat?

Jawab:.....
.....
.....

5) Apa saja kelainan sifat yang anda ketahui?

Jawab:.....
.....
.....



Lampiran 7

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) 3**

Nama :
Kelas :
Materi :
Mata Pelajaran :

A. Indikator

- 3.8.7 Mengidentifikasi mekanisme pewarisan sifat dalam pemuliaan makhluk hidup
- 3.8.8 Mengidentifikasi karakteristik anggota keluarga untuk menemukan hukum pewarisan sifat

B. Petunjuk

1. Siswa membaca literasi mengenai pembelajaran
2. Siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok
3. Guru memanggil secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja
4. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.

C. Soal

- 1) Bagaimana penerapan pewarisan sifat dalam pemuliaan tumbuhan dan pemuliaan hewan ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

- 2) Sebutkan dan jelaskan contoh-contoh penerapan pewarisan sifat dalam pemuliaan makhluk hidup?

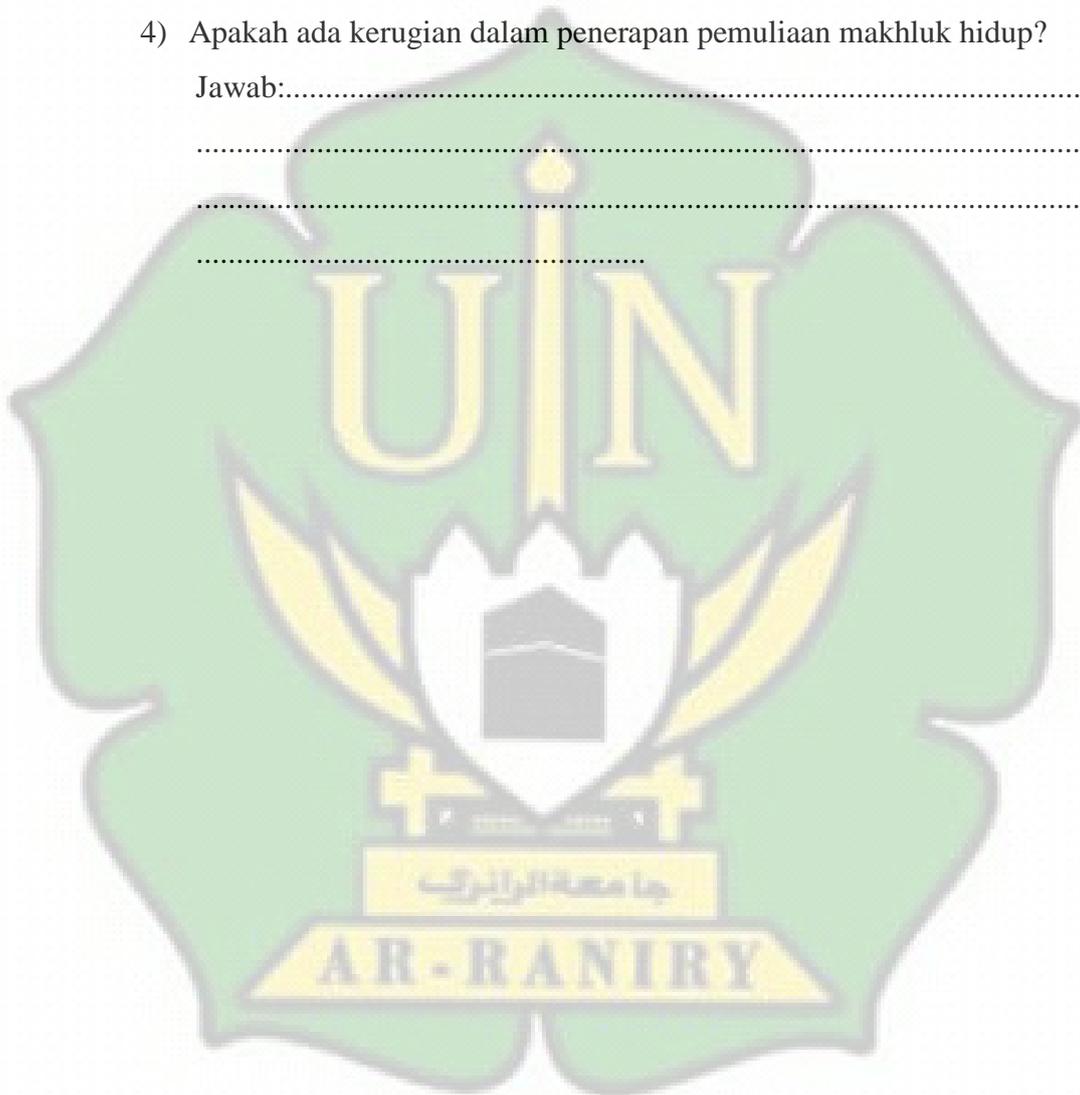
Jawab:.....
.....
.....
.....

- 3) Apa manfaat dan peran dari pemuliaan makhluk hidup ?

Jawab:.....
.....
.....
.....

4) Apakah ada kerugian dalam penerapan pemuliaan makhluk hidup?

Jawab:.....
.....
.....



Lampiran 8

Soal Pre-test dan Post-test

1. Gen menempati ruang-ruang tertentu di dalam kromosom. Ruang-ruang tersebut dinamakan ...
 - a. Alel
 - b. Lokus
 - c. Aster
 - d. Sentromer
2. Di bawah ini yang merupakan jenis kromosom yang menjadi penentu jenis kelamin suatu individu dinamakan dengan ...
 - a. Aster
 - b. Autosom
 - c. Kromosom tubuh
 - d. Gonosom
3. Di bawah ini kromosom yang menjadi penentu sifat selain dari jenis kelamin dinamakan ...
 - a. Gonosom
 - b. Haploid
 - c. autosom
 - d. kromosom tubuh
4. MM dan mm adalah contoh dari ...
 - a. Fenotipe
 - b. Persilangan
 - c. Mutasi
 - d. Genotipe
5. Manusia memiliki jumlah kromosom sebanyak ...
 - a. 46
 - b. 57
 - c. 58
 - d. 24
6. Di bawah ini adalah beberapa alasan Mendel menggunakan tumbuhan ercis sebagai bahan percobaannya, *kecuali* ...
 - a. Mempunyai beberapa pasangan dengan sifat kontras
 - b. Memiliki kemampuan untuk melakukan penyerbukan sendiri
 - c. Memiliki kelebihan dalam hal menghasilkan keturunan dengan cepat
 - d. Sebagai salah satu tumbuhan yang sangat mudah ditemukan
7. Berikut ini adalah suatu sifat dari alel yang berpotensi menutup sifat-sifat dari alel pasangannya ialah ...

- a. lokus
 - b. intermediet
 - c. dominan
 - d. resesif
8. Berikut ini gamet untuk genotipe dari buah mangga manis besar yang mempunyai genotipe MMBb ialah ...
- a. Mb
 - b. MB, Mb, mB, bb
 - c. MB
 - d. MB, Mb
9. Sifat yang nampak pada keturunan hasil dari suatu perkawinan disebut ...
- a. resesif
 - b. intermediet
 - c. dominan
 - d. genotipe
10. Keturunan yang memperoleh sifat dari dua induk berbeda jenis kelamin disebut....
- a. fenotipe
 - b. genotipe
 - c. filial
 - d. parental
11. Manusia memiliki jumlah kromosom sebanyak ...
- a.46
 - b.57
 - c.58
 - d.24
12. Sel zigot manusia mempunyai 46 kromosom yang berasal dari.....
- a. Sel telur 21 dan sel sperma 25
 - b. Sel telur 22 dan sel sperma 24
 - c. sel telur 23 dan sel sperma 23
 - d. sel telur24 dan sel sperma 22
13. Pengertian dari Hemofili adalah ...
- a. Penyakit kelebihan kadar gula dalam darah
 - b. Pembengkakan kelenjar getah bening
 - c. Penyumbatan daran di otak
 - d. Penyakit yang ditunjukkan dengan sulitnya darah untuk membeku pada saat penderitanya sedang terluka.

14. Perhatikan contoh-contoh penyakit yang diwariskan berikut!

- I. Hemofilia
- II. Albino
- III. Buta warna
- IV. Thalasemia

Penyakit menurun yang terpaut dengan kromosom X adalah....

- a. I dan III
 - b. II dan IV
 - c. I, II dan III
 - d. IV saja
15. Mempunyai genotipe MMBb ialah ...
- a. Mb
 - b. MB, Mb, mB, bb
 - c. MB
 - d. MB, Mb
16. Tumbuhan kacang ercis yang memiliki bunga berwarna merah (MM) jika disilangkan dengan kacang ercis berbunga putih (mm), maka keturunannya yang pertama akan menghasilkan kacang ercis bergenotipe ...
- a. Mm
 - b. MM
 - c. Mm
 - d. MP
17. Seekor kucing berbulu putih (PP) dominan terhadap kucing berbulu hitam (pp). jika kedua kucing tersebut dikawinkan, maka pada F1 semuanya bergenotip..
- a. PP
 - b. Pp
 - c. pp
 - d. PP dan pp
18. Pada persilangan monohibrid mawar merah (MM) dan mawar putih (mm) dihasilkan jumlah keturunan 48 bunga. Jumlah bunga yang berwarna putih adalah
- a. 1
 - b. 3
 - c. 12
 - d. 36
19. Kacang ercis berbunga Merah (MM) disilangkan dengan kacang ercis berbunga putih (mm). Jika keturunan pertama menghasilkan ercis dengan genotipe....
- a. MM
 - b. Mm

- c. mm
d. mp
20. Kacang kapri berbiji bulat berwarna coklat (BBCC) disilangkan dengan kacang kapri berbiji kisut dengan warna putih (bbcc). Jika keturunan pertama disilangkan dengan parental resesif, maka perbandingan fenotip keturunannya adalah....
- 9 : 3 : 3 : 1
 - 12 : 3 : 1
 - 1 : 2 : 1
 - 1 : 1 : 1 : 1
21. Buah dengan rasa yang manis serta warna ungu adalah dua contoh pewarisan sifat ...
- Persilangan
 - Genotipe
 - Mutasi
 - Fenotipe
22. MM dan mm adalah contoh dari ...
- Fenotipe
 - Persilangan
 - Mutasi
 - Genotipe
23. Persilangan antara bunga berwarna merah dan harum (MMHH) dengan bunga putih tidak harum (mmhh) menghasilkan F1 dengan genotipe....
- MMHH
 - MmHH
 - Mmhh
 - MmHh
24. Keturunan dengan fenotipe 50% merah dan 50% putih akan didapat dari persilangan induk dengan genotipe....
- Mm dan Mm
 - mm dan Mm
 - Mm dan MM
 - mm dan MM
25. Tumbuhan kacang ercis yang memiliki bunga berwarna merah (MM) jika disilangkan dengan kacang ercis berbunga putih (mm), maka keturunannya yang pertama akan menghasilkan kacang ercis bergenotipe ...
- Mm
 - MM
 - Mm
 - MP

Lampiran 9

Kisi-Kisi Penulisan Soal

Satuan pendidikan : SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Kelas/Semester : IX/ Ganjil

Materi Pokok : Pewarisan Sifat

No Soal	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Soal	Kunci jawaban	Level Kognitif
1	3.8. Menerapkan konsep pewarisan sifat dalam pemuliaan dan kelangsungan makhluk hidup	3.8.1. Menjelaskan molekul yang mendasari pewarisan sifat pada makhluk hidup	Pewarisan Sifat	1. Gen menempati ruang-ruang tertentu di dalam kromosom. Ruang-ruang tersebut dinamakan ... a. Alel b. Lokus c. Aster d. Sentromer	B	C1
2				2. Di bawah ini yang merupakan jenis kromosom yang menjadi penentu jenis kelamin suatu individu dinamakan dengan ... a. Aster b. Autosom	D	C1

				c. Haploid d. Gonosom		
3				3. Di bawah ini kromosom yang menjadi penentu sifat selain dari jenis kelamin dinamakan ... a. Gonosom b. haploid c. autosom d. kromosom tubuh	C	C1
4		3.8.2. Mengidentifikasi struktur molekul DNA		4. MM dan mm adalah contoh dari ... a. Fenotipe b. Persilangan c. Mutasi d. Genotipe	D	C1
5				5. Manusia memiliki jumlah kromosom sebanyak ... a. 46 b. 57 c. 58 d. 24	A	C1
6				6. Di bawah ini adalah beberapa alasan Mendel menggunakan tumbuhan	D	C1

			<p>ercis sebagai bahan percobaannya, <i>kecuali ...</i></p> <p>a. Mempunyai beberapa pasangan dengan sifat kontras</p> <p>b. Memiliki kemampuan untuk melakukan penyerbukan sendiri</p> <p>c. Memiliki kelebihan dalam hal menghasilkan keturunan dengan cepat</p> <p>d. Sebagai salah satu tumbuhan yang sangat mudah ditemukan</p>		
7			<p>7. Berikut ini adalah suatu sifat dari alel yang berpotensi menutup sifat-sifat dari alel pasangannya ialah ...</p> <p>a. Lokus</p> <p>b. intermediet</p> <p>c. dominan</p> <p>d. resesif</p>	C	C1

8		3.8.3. Menunjukkan hubungan antara kromosom, DNA, Gen, RNA dan karakteristik Makhluk Hidup		8. Berikut ini gamet untuk genotip dari buah mangga manis besar yang mempunyai genotipe MMBb ialah ... a. Mb b. MB, Mb, mB, bb c. MB d. MB, Mb	D	C2
9		3.8.4. Menjelaskan istilah-istilah dalam pewarisan sifat pada makhluk hidup		9. Sifat yang nampak pada keturunan hasil dari suatu perkawinan disebut ... a. resesif b. intermediet c. dominan d. genotype	C	C1
10				10. Keturunan yang memperoleh sifat dari dua induk berbeda jenis kelamin disebut.... a. fenotipe b. genotipe c. filial d. parental	D	C1

11		3.8.5. Membandingkan kromosom tubuh laki-laki, kromosom wanita dan sel kelamin.		11. Manusia memiliki jumlah kromosom sebanyak ... a. 46 b. 57 c. 58 d. 24	A	C1
12				12. Sel zigot manusia mempunyai 46 kromosom yang berasal dari a. sel telur 21 dan sel sperma 25 b. sel telur 22 dan sel sperma 24 c. sel telur 23 dan sel sperma 23 d. sel telur 24 dan sel sperma 22	C	C1

13		3.8.6. Menganalisis mekanisme kelainan pewarisan sifat pada manusia.		13. Pengertian dari Hemofili adalah ... a. Penyakit kelebihan kadar gula dalam darah b. Pembengkakan kelenjar getah bening c. Penyumbatan daran di otak d. Penyakit yang ditunjukkan dengan sulitnya darah untuk membeku pada saat penderitanya sedang terluka	D	C1
14				14. Perhatikan contoh-contoh penyakit yang diwariskan berikut! I. Hemofilia II. Albino III. Buta warna IV. Thalasemia Penyakit menurun yang terpaut dengan kromosom X adalah.... a. I dan III b. II dan IV c. I, II dan III	C	C2

				d. IV saja		
15		3.8.7. Mengidentifikasi mekanisme pewarisan sifat dalam pemuliaan makhluk hidup		15. mempunyai genotipe MMBb ialah ... a. Mb b. MB, Mb, mB, bb c. MB d. MB, Mb	D	C1
16				16. Tumbuhan kacang ercis yang memiliki bunga berwarna merah (MM) jika disilangkan dengan kacang ercis berbunga putih (mm), maka keturunannya yang pertama akan menghasilkan kacang ercis bergenotipe ... a. Mm b. MM c. Mm d. MP	A	C2
17				17. Seekor kucing berbulu putih (PP) dominan terhadap kucing berbulu hitam (pp). jika kedua kucing tersebut	B	C2

				<p>dikawinkan, maka pada F1 semuanya bergenotipe..</p> <ol style="list-style-type: none"> PP Pp pp PP dan pp 		
18				<p>18. Pada persilangan monohibrid mawar merah (MM) dan mawar putih (mm) dihasilkan jumlah keturunan 48 bunga. Jumlah bunga yang berwarna putih adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 3 12 36 	C	C2
19				<p>19. Kacang ercis berbunga Merah (MM)disilangkan dengan kacang ercis berbunga putih (mm). Jika keturunan pertama menghasilkan ercis dengan genotipe....</p> <ol style="list-style-type: none"> MM Mm 	B	C3

				c. mm d.mp		
20				<p>20. Kacang kapri berbiji bulat berwarna coklat (BBCC) disilangkan dengan kacang kapri berbiji kisut dengan warna putih (bbcc). Jika keturunan pertama disilangkan dengan parental resesif, maka perbandingan fenotipe keturunannya adalah....</p> <p>a. 9 : 3 : 3 : 1 b. 12 : 3 : 1 c. 1 : 2 : 1 d. 1 : 1 : 1 : 1</p>	D	C3
21				<p>21. Buah dengan rasa yang manis serta warna ungu adalah dua contoh pewarisan sifat ...</p> <p>a. Persilangan b. Genotipe</p>	D	C1

				<p>c. Mutasi</p> <p>d. Fenotipe</p>		
22				<p>22. MM dan mm adalah contoh dari ...</p> <p>a. Fenotipe</p> <p>b. Persilangan</p> <p>c. Mutasi</p> <p>d. Genotipe</p>	C	C1
23	4.7. Menyajikan hasil penelusuran informasi dari berbagai sumber terkait tentang tanaman dan hewan hasil pemuliaan.	4.7.2. Membuktikan hukum pewarisan sifat mendel melalui percobaan persilangan sederhana		<p>23. Bunga warna coklat dominan (genotipe RR) disilangkan dengan bunga warna putih (genotipe rr) menghasilkan F1. Jika F1 disilangkan sesamanya, maka perbandingan genotipe F2 nya adalah</p> <p>A. RR : Rr : rr = 1 : 2 : 1</p> <p>B. Rr : RR rr = 1 : 2 : 2</p> <p>C. RR : rr = 3 : 1</p> <p>D. Rr : rr = 1 : 3</p>	A	C3

24				24. Keturunan dengan fenotip 50% merah dan 50% putih akan didapat dari persilangan induk dengan genotipe.... a. Mm dan Mm b. mm dan Mm c. Mm dan MM d. mm dan MM	C	C4
25				25. Tumbuhan kacang ercis yang memiliki bunga berwarna merah (MM) jika disilangkan dengan kacang ercis berbunga putih (mm), maka keturunannya yang pertama akan menghasilkan kacang ercis bergenotipe ... a.Mm b.MM c.Mm d. MP	A	C4

Lampiran 10

Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Indikator	Aspek Yang Diamati
1	<i>Visual Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru 2. Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pelajaran 3. Siswa duduk berdasarkan kelompok
2	<i>Oral Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli 2. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok ahli kekelompok asal 3. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal 4. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru 5. Siswa bertanya apa saja yang belum dipahami kepada guru. 6. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pelajaran hari ini
3	<i>Listening Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru 2. Siswa menyimak langkah-langkah LKPD 3. Siswa mendengarkan penjelasan rencana pembelajaran yang akan datang yang disampaikan oleh guru 4. Siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan guru 5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru
4	<i>Writing Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan materi yang diberikan oleh guru dengan kelompoknya 2. Siswa mencatat hasil diskusi 3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru 4. Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi kelompok
5	<i>Mental Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan 2. Siswa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok.
6	<i>Emotional Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

Lampiran 11

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Sekolah : SMP Muhammadiyah Gunung Lagan
 Hari/Tanggal :
 Sub/Topik :
 Kelas :
 Nama siswa :

A. Petunjuk

1. Cermatilah indikator aktivitas siswa
2. Berilah tanda ceklis pada kolom tingkat kemampuan yang sesuai dengan indikator pengamatan.

Skor penilaian

Skor penilaian	Penjelasan
4	Sangat aktif
3	Aktif
2	Kurang aktif
1	Tidak aktif

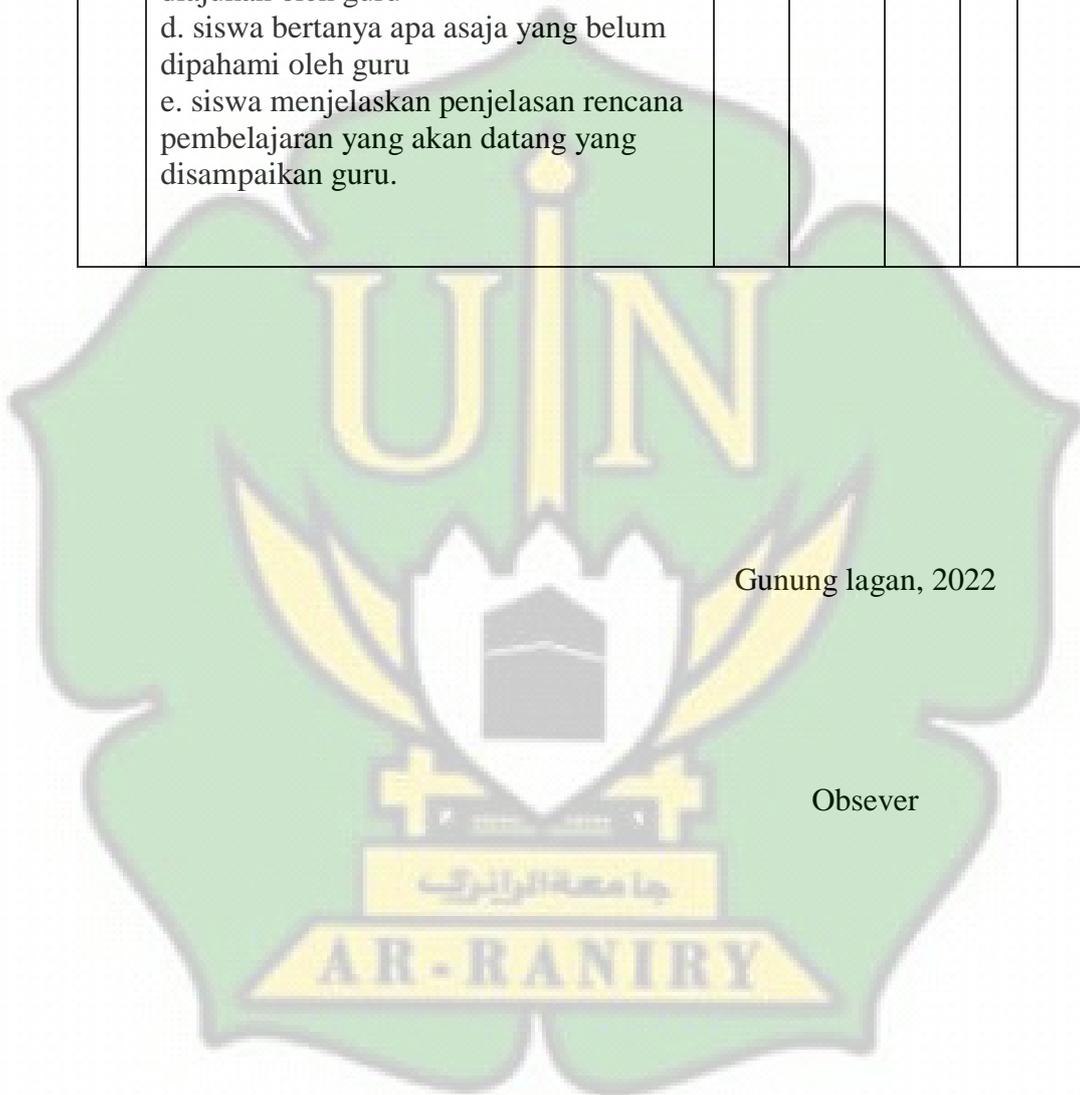
Keterangan :

1. Skor 1 diberikan jika siswa yang aktif (0%-40% maka aktivitas belajar siswa tidak aktif
2. Skor 2 diberikan jika siswa yang aktif (41%-60% maka aktivitas belajar siswa kurang aktif
3. Skor 3 diberikan jika siswa yang aktif (61%-80% maka aktivitas belajar siswa aktif
4. Skor 4 diberikan jika siswa yang aktif (81%-100% maka aktivitas belajar siswa sangat aktif.

F. Lembar Observasi

No	Aspek aktivitas siswa yang diamati	Skor				Jumlah
		1	2	3	4	
A	Kegiatan awal a. Siswa menjawab salam b. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.					
	Kegiatan inti a. Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pembelajaran b. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru c. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan atau kelompok asal. d. Siswa membaca materi yang dibagikan guru e. Siswa mengerjakan sub topic yang diberikan guru f. Siswa berdiskusi dengan kelompok ahli g. Siswa mencatat hasil diskusi h. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil diskusi kelompok i. Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi j. Masing-masing dari kelompok ahli menjelaskan kembali kepada kelompok asalnya hasil diskusi k. Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan l. Masing-masing siswa dari kelompok mempresentasikan kedepan kelas hasil diskusi dari kelompok asal m. Siswa menyimak langkah-langkah LKPD n. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru					

C	<p>Kegiatan akhir (Penutup)</p> <p>a. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal</p> <p>b. siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan oleh guru</p> <p>c. siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru</p> <p>d. siswa bertanya apa saja yang belum dipahami oleh guru</p> <p>e. siswa menjelaskan penjelasan rencana pembelajaran yang akan datang yang disampaikan guru.</p>				
---	--	--	--	--	--



Lampiran 12

Nilai Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Pertemuan Pertama

No	Indikator	Aspek Yang Diamati	Nilai				Persen (%)	Kategori	Jumlah seluruhnya (N)	Ket	jumlah total	Rata-rata
			O1	O2	jumlah	Rata-rata						
1	<i>Visual activities</i>	1. memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru	3	4	7	3.5	87.5	SA	81,25	S	431,25	75
		2. siswa menyimak langkah-langkah kerja yang dijelaskan guru didepan keas	3	3	6	3	75	A				
		3. siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	4	3	6	3.5	87,5	SA				
		4. memperhatikan pertanyaan dan tanggapan teman	3	3	6	3	75	A				
2	<i>Oral activities</i>	1. Berdiskusi dalam kegiatan kelompok	3	4	7	3,5	87,5	SA	62,5	A	431,25	75
		2. Menanggapi penjelasan /menjawab pertanyaan teman atau guru	3	2	5	2.5	62,5	A				
		3. Siswa bertanya apa saja yang belum dipahami kepada guru	2	2	3	2	37,5	TA				
3	<i>Listening activities</i>	1. Mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru	4	3	7	3.5	87,5	SA	75	SA	431,25	75
		2. mendengarkan pendapat teman	3	2	5	2.5	62,5	A				
4	<i>Writing</i>	1. Menuliskan proses atau cara	2	2	4	2	50	KA	68,75	A	431,25	75

	<i>activities</i>	dalam menemukan jawaban										
		2. Siswa mencatat informasi dari materi yang dijelaskan	3	4	7	3.5	87,5	SA				
5	<i>Mental activities</i>	1. memecahkan atau menyelesaikan soal yang didapatkan	3	3	6	3	75	A	68,75	A		
		2. Mengambil keputusan atas keberagaman pendapat dan keinginan antar siswa	3	2	5	2.5	62,5	A				
6	<i>Emotional</i>	1. Siswa semangat dan antusias pada saat belajar	4	3	7	3.5	87,5	SA	75	SA		
		2. Siswa berani dalam menanggapi dan menyanggah hasil diskusi	2	3	5	2.5	62,5	A				

Pertemuan kedua

No	Indikator	Aspek Yang Diamati	Nilai				Persen (%)	Kategori	Jumlah seluruhnya (N)	Ket	jumlah total	rata-rata
			O1	O2	Jumlh	Rata-rata						
1	<i>Visual activities</i>	1. memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru	4	4	8	4	100	SA	87,5	SA	479,17	80
		2. siswa menyimak langkah-langkah kerja yang dijelaskan guru didepan keas	3	4	7	3,5	87,5	SA				
		3. siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	4	3	7	3,5	87,5	SA				

		4. memperhatikan pertanyaan dan tanggapan teman	3	3	6	3	75	A				
2	<i>Oral activities</i>	1. Berdiskusi dalam kegiatan kelompok	3	3	6	3	75	A	79,17	A		
		2. Menanggapi penjelasan /menjawab pertanyaan teman atau guru	3	3	6	3	75	A				
		3. Siswa bertanya apa saja yang belum dipahami kepada guru	3	4	7	3,5	87,5	SA				
3	<i>Listening activities</i>	1. Mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru	4	3	7	3,5	87,5	SA	87,5	SA		
		2. mendengarkan pendapat teman	3	4	7	3,5	87,5	SA				
4	<i>Writing activities</i>	1. Menuliskan proses atau cara dalam menemukan jawaban	3	3	6	3	75	A	81,25	SA		
		2. Siswa mencatat informasi dari materi yang dijelaskan	4	3	7	3,5	87,5	SA				
5	<i>Mental activities</i>	1. memecahkan atau menyelesaikan soal yang didapatkan	3	3	6	3	75	A	68,75	A		
		2. Mengambil keputusan atas keberagaman pendapat dan keinginan antar siswa	3	2	5	2,5	62,5	A				

6	<i>Emotional</i>	1. Siswa semangat dan antusias pada saat belajar	4	3	7	3,5	87,5	SA	75	SA		
		2. Siswa berani dalam menanggapi dan menyanggah hasil diskusi	3	2	5	2,5	62,5	A				

Pertemuan ketiga

No	Indikator	Aspek Yang Diamati	Nilai				Persen (%)	Kategori	Jumlah seluruhnya (N)	Ket	jumlah total	rata-rata
			O1	O2	Jumlh	Rata-rata						
1	<i>Visual activities</i>	1. memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru	4	4	8	4	100	SA	90,625	SA	511,425	90,625
		2. siswa menyimak langkah-langkah kerja yang dijelaskan guru didepan kelas	3	4	7	3,5	87,5	SA				
		3. siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	4	4	8	4	100	SA				
		4. memperhatikan pertanyaan dan tanggapan teman	3	3	6	3	75	A				
2	<i>Oral activities</i>	1. Berdiskusi dalam kegiatan kelompok	4	4	8	4	100	SA	83,3	SA		
		2. Menanggapi penjelasan /menjawab pertanyaan teman atau guru	3	3	6	3	75	A				

		3. Siswa bertanya apa saja yang belum dipahami kepada guru	3	3	6	3	75	A		
3	<i>Listening activities</i>	1. Mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru	4	4	8	4	100	SA	93,75	SA
		2. mendengarkan pendapat teman	3	4	7	3,5	87,5	SA		
4	<i>Writing activities</i>	1. Menuliskan proses atau cara dalam menemukan jawaban	3	3	6	3	75	A	87,5	SA
		2. Siswa mencatat informasi dari materi yang dijelaskan	4	4	8	4	100	SA		
5	<i>Mental activities</i>	1. memecahkan atau menyelesaikan soal yang didapatkan	3	3	6	3	75	A	68,75	A
		2. Mengambil keputusan atas keberagaman pendapat dan keinginan antar siswa	2	3	5	2,5	62,5	A		
6	<i>Emotional</i>	1. Siswa semangat dan antusias pada saat belajar	4	4	8	4	100	SA	87,5	SA
		2. Siswa berani dalam menanggapi dan menyanggah hasil diskusi	3	3	6	3	75	A		

Lampiran 13

Tabel : 4.2 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas IX SMP Muhammadiyah Gunung Meriah

No	Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain (d)	d ²	N-Gain
1	A	35	80	69,23	4,792	0,69
2	B	40	75	58,33	3,402	0,58
3	C	35	75	61,54	3,787	0,62
4	D	50	80	60	3600	0,6
5	E	40	85	75	5,625	0,75
6	F	35	75	61,54	3,787	0,62
7	G	40	80	66,67	4,444	0,67
8	H	40	85	75	5,625	0,75
9	I	20	40	25	625	0,25
10	J	35	80	76,93	5,91	0,77
11	K	40	75	58,33	3,402	0,59
12	L	50	85	70	4,900	0,7
13	M	45	85	72,72	5,288	0,73
14	N	35	70	53,84	2,898	0,54
15	O	50	85	70	4,900	0,7
16	P	60	90	75	5,625	0,75
17	Q	50	80	60	3600	0,6
18	R	35	50	23,07	532	0,23
19	S	40	80	66,67	4,44	0,67
20	T	45	85	72,72	5,288	0,72
21	U	45	85	72,72	5,288	0,72
22	V	25	40	20	400	0,2
23	W	45	75	54,54	2,961	0,54
24	X	60	90	75	5,625	0,75
	Jumlah	1000	1.800	1473,85	14464	14,647,14
	Rata-rata	41,2	76,25	60,5	3,641	0,67

$$\begin{aligned}
 Md &= \frac{\sum d}{n} \\
 &= \frac{1473,85}{24} \\
 &= 61,4
 \end{aligned}$$

$$\sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{\sum d^2}{N}$$

$$\begin{aligned}
 &= 14,464 - \frac{(1473,85)^2}{24} \\
 &= 14,464 - \frac{2.172}{24} \\
 &= 14,464 - 90,509 \\
 &= 14,373
 \end{aligned}$$

Perhitungan uji t taraf 0,05

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{61,4}{\sqrt{\frac{14.373}{24(24-1)}}} \\
 &= \frac{61,4}{\sqrt{\frac{14.373}{24(23)}}} \\
 &= \frac{61,4}{\sqrt{\frac{14.373}{552}}} \\
 &= \frac{61,4}{\sqrt{26}} \\
 &= \frac{61,4}{5,09} \\
 &= 12,06
 \end{aligned}$$

Derajat bebas

$$\begin{aligned}
 db &= (N - 1) \\
 &= 24 - 1 = 23
 \end{aligned}$$

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Lampiran 16

Dokumentasi Proses Pengambilan Data



Gambar 1. Siswa mengerjakan soal
Pretest



Gambar 2. Guru menjelaskan
materi pembelajaran



Gambar 3. Guru membagikan
LKPD kepada siswa



Gambar 4. Guru membimbing
siswa mengerjakan LKPD



Gambar 5. Guru memantau siswa mengerjakan LKPD



Gambar 6. Siswa melakukan diskusi



Gambar 7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Gambar 8. Siswa mengerjakan soal *post-test*