

**PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN MOTIVASI
BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI
JARINGAN TUMBUHAN DI SMAN 1 TEUNOM ACEH JAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**RENA FAHLEVI
NIM. 160207158
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN MOTIVASI
BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI
JARINGAN TUMBUHAN DI SMAN 1 TEUNOM ACEH JAYA
SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

Rena Fahlevi

NIM. 160207158

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Nafisah Hanim S.Pd., M.Pd
NIP. 2019018601

Pembimbing II,

Nurdin Amin S. Pd.I., M. Pd
NIDN.2019118601

**PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA PADA
MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN
DI SMAN I TEUNOM ACEH JAYA**

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

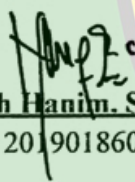
Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 26 Oktober 2022 M
30 Rabiul Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

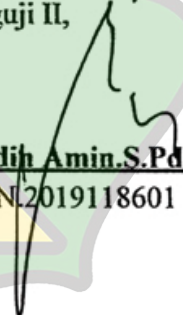

Nafisah Hanin. S.Pd., M.Pd.
NIDN. 2019018601


Syahrul Rahmandaz S.Pd.

Penguji I,

Penguji II,

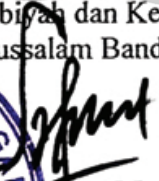

Nurlia Zahara. S.Pd.I., M.Pd.
NIDN. 2021098803


Nurdin Amin. S.Pd.I., M.Pd
NIDN. 2019118601

Mengetahui,

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




Syahrul Rahmandaz, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1975010219997031003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rena Fahlevi
NIM : 160207158
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 1 Teunom Aceh Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah 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 bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 25 Juli 2022
Yang Menyatakan,




Rena Fahevi
160207158

ABSTRAK

Dampak yang mempengaruhi rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa pada pelajaran biologi dipengaruhi strategi pembelajaran kurang menarik. Penerapan model pembelajaran di kelas merupakan suatu cara seorang pendidik untuk menarik siswa agar termotivasi dalam belajar sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui motivasi belajar dan hasil siswa SMAN 1 Teunom Aceh Jaya setelah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI IPA₁ sebagai kelas eksperimen berjumlah 25 siswa dan kelas XI IPA₂ sebagai kelas kontrol berjumlah 25 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal dan angket motivasi. Teknik analisis data adalah persentase, analisis N-gain, dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 1 Teunom. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 1 Teunom. Hasil analisis rata-rata motivasi belajar siswa setelah menggunakan model *discovery learning* diperoleh skor rata-rata mencapai 84% termasuk dalam kategori sangat baik. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 1 Teunom. Hasil uji t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,14 > 2,01$, maka H_0 diterima, artinya terdapat peningkatan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Kata Kunci: Model Model Pembelajaran *Discovery Learning*, Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah banyak memberikan karunia-Nya berupa kekuatan, kesatuan, serta kesempatan sehingga penulis dapat memenuhi syarat untuk menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 1 Teunom Aceh Jaya”** Shalawat dan salam juga penulis sanjungkan kehadiran Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan kepada alam yang penuh ilmu pengetahuan

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.A., m.Ed., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta pembantu Dekan yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd., M.Pd, selaku ketua prodi Pendidikan Biologi serta sekretaris prodi yang sudah membantu penulis untuk dapat melakukan penelitian yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi serta para staf-staf Pendidikan Biologi yang membantu dalam pengurusan administrasi.
3. Ibu Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik dan Bapak Nurdin Amin, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu guna membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen, Para Asisten, karyawan-karyawan dan semua bagian Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulisan selama ini.

5. Staf pustaka selaku karyawan yang telah memberikan kemudahan bagi peneliti untuk menambah referensi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada Kepala Sekolah SMAN 1 Teunom, Staf, guru beserta siswa(i) yang telah memberikan kesempatan meneliti dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2016 terutama sahabat tercinta Noni Walira Darma yang telah banyak memberikan waktu, dukungan, serta motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik, semoga segala dukungan dan motivasi yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dan diberikan pahala oleh Allah SWT.
8. Ucapan terimakasih yang istimewa ananda sampaikan kepada kedua orangtua tercinta Ayah Mustafa S dan Ibunda Kasmawati serta abang Irvan Efendi, yang telah memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa serta doa tulus untuk ananda.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah ibu dan bapak serta kawan-kawan berikan, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini. Akhirnya penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak kekurangan, namun hanya sedemikian kemampuan yang penulis miliki, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Banda Aceh, 26 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN SIDANG	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	9
1. Definisi Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	9
2. Ciri-Ciri Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	12
3. Tujuan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	12
4. Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ..	13
5. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	15
B. Motivasi Belajar Siswa	17
1. Definisi Motivasi Belajar Siswa	17
2. Fungsi Motivasi Belajar Siswa	19
3. Indikator Motivasi Belajar Siswa	19
C. Hasil Belajar	20
1. Pengertian Hasil Belajar	20
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	21
D. Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	24
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	30
B. Populasi dan Sampel Penelitian	30
C. Instrumen Penelitian	31
D. Teknik Pengumpulan Data	32
E. Analisis Data	33
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pembahasan	37
1. Motivasi Belajar	37

2. Hasil Belajar	44
B. Pembahasan.....	46
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR KEPUSTAKAAN	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-langkah (Sintaks) Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	13
Tabel 2.2 Indikator motivasi belajar siswa berdasarkan aspek ACRS.....	19
Tabel 2.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).....	24
Tabel 3.1 Desain penelitian <i>quasi eksperimen</i>	30
Tabel 3.2 Skoring angket motivasi siswa.....	34
Tabel 3.3 Kategori Motivasi Belajar Siswa	34
Tabel 3.4 Kriteria <i>N-gain</i>	35
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal	35
Tabel 4.1 Data Motivasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen	37
Tabel 4.2 Data Motivasi Belajar Siswa pada Kelas Kontrol.....	40
Tabel 4.3 Analisis <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	43
Tabel 4.4 Analisis Hasil Uji t.....	45



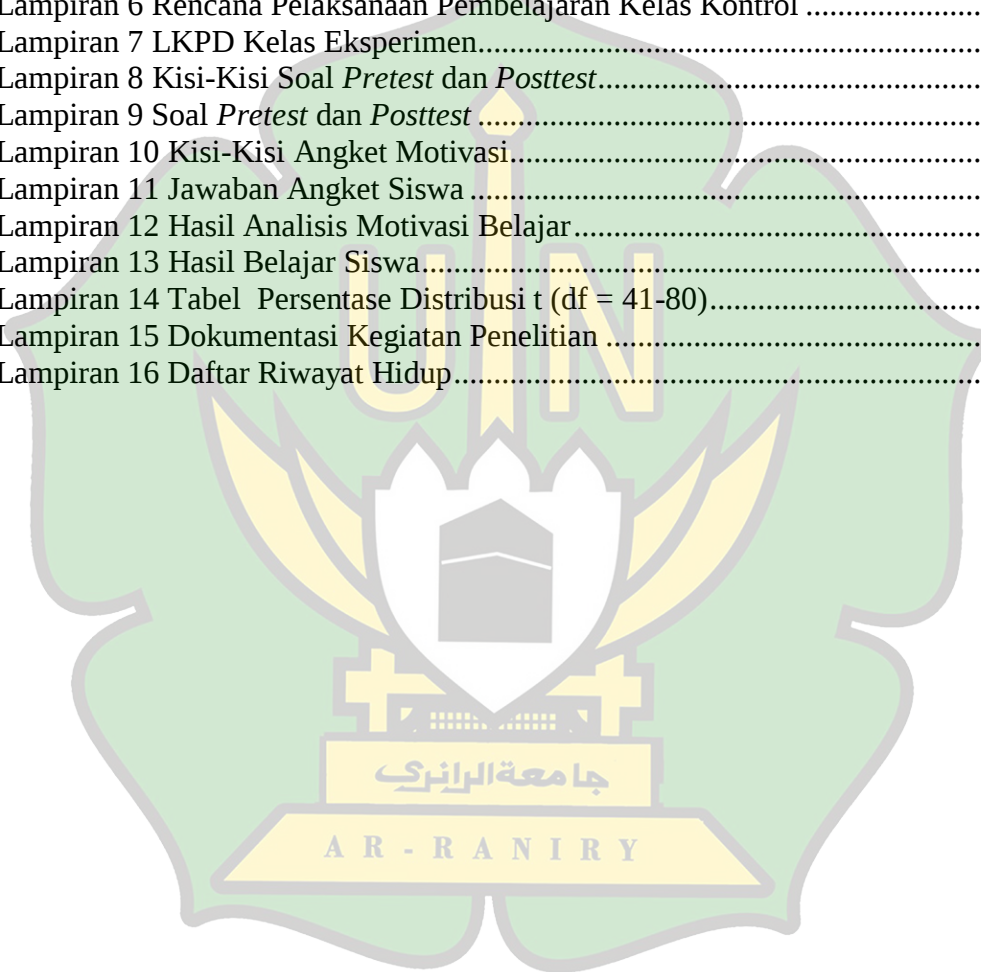
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Irisan membujur dan melintang akar.....	25
Gambar 2.2 Bentuk morfologi batang dikotil dan kuncupkuncup samping	28
Gambar 4.1 Grafik Perbedaan Peningkatan Motivasi Belajar Setiap Indikator	42
Gambar 4.2 Grafik Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa	44



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 SK Bimbingan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	57
Lampiran 2 Surat Keterangan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	58
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	59
Lampiran 4 Silabus Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	60
Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	62
Lampiran 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	71
Lampiran 7 LKPD Kelas Eksperimen.....	80
Lampiran 8 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	111
Lampiran 9 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	129
Lampiran 10 Kisi-Kisi Angket Motivasi.....	140
Lampiran 11 Jawaban Angket Siswa	141
Lampiran 12 Hasil Analisis Motivasi Belajar.....	145
Lampiran 13 Hasil Belajar Siswa.....	149
Lampiran 14 Tabel Persentase Distribusi t (df = 41-80).....	156
Lampiran 15 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	157
Lampiran 16 Daftar Riwayat Hidup.....	159



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran juga dapat diartikan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran.¹ Proses pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat siswa belajar, sehingga situasi tersebut merupakan peristiwa belajar (*event of learning*) yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa.² Jadi setiap proses pembelajaran menginginkan terbentuknya pemahaman yang tepat dan akurat di kalangan peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

Tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan akan dapat tercapai secara berdaya guna dan berhasil guna, maka guru dituntut untuk memiliki kemampuan mengatur secara umum komponen-komponen pembelajaran sedemikian rupa sehingga terjalin keterkaitan - fungsi antara komponen pembelajaran yang dimaksud.³ Komponen yang mendukung proses pembelajaran seperti siswa, kurikulum, guru dan penggunaan metode maupun model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa di lapangan.

¹Abdul Jihad & Haris, *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo, 2012, h. 11

²Sunhaji, "Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya dalam Pembelajaran", *Jurnal Kependidikan*, Vol 2, No 2, 2014, h.32.

³ Asrori, M, "Pengertian, Tujuan dan Ruang Lingkup Strategi Pembelajaran", *Jurnal Madrasah*, Vol 5, No 2, h. 164.

Model pembelajaran merupakan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁴ Penerapan model pembelajaran ini juga diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa khususnya pada pembelajaran sains biologi.

Penerapan model pembelajaran di kelas merupakan suatu cara seorang pendidik untuk menarik siswa agar termotivasi dalam belajar. Proses penerapan model pembelajaran juga harus disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan, dikarenakan setiap model pembelajaran terdiri dari sintaks maupun langkah-langkah pembelajarannya. Sebagaimana dengan firman Allah SWT dalam surah An-Nahl ayat 125 yang mengatakan bahwa metode atau model pembelajaran diperlukan dalam dunia pendidikan.

ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ۚ وَجَادِهِمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ ۚ
 إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۚ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ [١٦:١٢٥]

Artinya: Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah[845] dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk.

Fenomena ini membuktikan bahwa model pembelajaran merupakan salah satu pemicu dalam proses meningkatkan kognitif belajar siswa yang lebih efektif. Hal ini dikarenakan melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai, maka siswa akan mudah memahami materi pelajaran dengan benar, sehingga tidak

⁴ Suryadi, A.R., & Mushlih, A, *Desain dan perencanaan pembelajaran*, Yogyakarta: Deepublish, 2019, h 24.

terdapat kekeliruan dan rendahnya hasil belajar siswa secara kognitif pada materi tersebut.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Teunom menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran selama ini masih menggunakan model konvensional. Salah satu model pembelajaran secara konvensional menggunakan metode ceramah dan memberikan latihan-latihan. Guru kurang kreatif dalam menyesuaikan model pembelajaran dengan materi yang diajarkan, sehingga membuat siswa bosan, jenuh dan kurang termotivasi dalam belajar.

Hasil wawancara beberapa guru Biologi di SMAN 1 Teunom membuktikan bahwa pembelajaran selama ini lebih dominan menggunakan metode ceramah dan pembelajaran langsung. Kegiatan pembelajaran melalui metode ceramah dikarenakan metode ini dianggap sesuai diterapkan untuk semua materi, akan tetapi penggunaan metode ceramah ini juga disebabkan oleh kurangnya ketersediaan media dan alat-alat praktikum. Hal ini mendorong guru untuk melakukan proses pembelajaran ceramah dan melakukan demonstrasi melalui pembelajaran langsung. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa rata-rata siswa memperoleh hasil belajar di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 75, terutama pada kelas XI IA₂. Dimana jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 8 orang (32%) dan siswa yang belum mencapai KKM sebanyak 17 orang (68%) dari 25 siswa.

Rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa memerlukan suatu metode atau model pembelajaran yang sesuai dan mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Siswa yang belajar dengan model *discovery learning* akan melalui serangkaian tahap pembelajaran penemuan terstruktur sehingga siswa dapat lebih mengingat, memahami,

menerapkan dan menganalisis materi yang dipelajari.⁵ Model *discovery learning* ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa dikarenakan dapat melibatkan siswa secara aktif untuk mendapatkan informasi, mengurangi ketergantungan kepada guru, melatih siswa untuk mengeksplorasi dan memanfaatkan sumber informasi selain guru.

Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa dengan menggunakan pembelajaran *discovery* makin besar motivasi belajar siswa maka proses belajar akan berlangsung semakin maksimal dan pada akhirnya hasil belajar siswa semakin meningkat. Salah satunya membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan serta proses-proses kognitifnya.⁶ Hasil penelitian sebelumnya juga mengatakan bahwa model *discovery learning* mampu membantu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dengan siswa menemukan informasi sendiri sehingga menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa baik di Sekolah Dasar maupun jenjang pendidikan di atasnya.⁷

Hasil penelitian lainnya juga mengataka bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Berdasarkan angket respon siswa terhadap penggunaan model *discovery learning* dalam pembelajaran IPA, lebih dari separuh responden dalam kelas tersebut memiliki jawaban ya pada angket di setiap pernyataan yang diberikan. Harga persentase yang ada jika dimasukkan pada kriteria, bahwa model pembelajaran ini layak untuk dilaksanakan. Motivasi siswa secara keseluruhan untuk menyatakan bahwa model

⁵ Ihdi Shabrana Putri dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Aktivitas Siswa”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 6, No 2, 2017, h. 92.

⁶ Rizka Hartami Putri dkk, “Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Man Bondowoso”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 6, No 2, Juni 2017, h. 175.

⁷ Nabila Yuliana, “Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran PPs Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol 2, No 1, April 2018, h. 21.

ini cocok dan layak digunakan, kurang menjadi pendorong dalam diri siswa selama proses pembelajaran IPA. Sedangkan berdasarkan hasil tes yang telah di analisis, terdapat kenaikan rerata selama *pretest* dan *posttest*. Sesuai dengan teori yang ada, bahwa hasil belajar menghasilkan perubahan-perubahan sebagai proses dari hasil belajarnya.⁸ Hal ini membuktikan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh siswa, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 1 Teunom Aceh Jaya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana motivasi belajar siswa SMAN 1 Teunom Aceh Jaya setelah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan?
2. Apakah penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom Aceh Jaya pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

⁸ Hadiono, & Nuor Ainiy Hidayati, “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-D SMPN 2 Kamal Materi Cahaya”, *Jurnal Pena Sains*, Vol 3, No 2, Oktober 2016, h. 83.

1. Untuk mengetahui motivasi belajar siswa SMAN 1 Teunom Aceh Jaya setelah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom Aceh Jaya melalui penggunaan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

D. Manfaat Penelitian

Sebagaimana permasalahan di atas, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi:

1. Teoretis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan penjelasan mengenai model pembelajaran *discovery learning* yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga siswa dapat mengaitkan konsep sains secara alamiah dengan fenomena alam yang terkandung di dalamnya. Model *discovery learning* ini mengembangkan kemampuan pengetahuan dan keteampilan siswa dengan baik, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Praktis

- a. Bagi siswa dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa terhadap materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.melalui model *discovery lernaning*.

- b. Bagi guru dapat mengembangkan bahan pembelajaran yang efektif dan sesuai dalam mendorong siswa untuk terampil dalam mengembangkan pengetahuan sains secara alamiah.
- c. Bagi peneliti dapat menambah pengalaman dan wawasan terhadap penerapan pembelajar yang inovatif

E. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai permasalahan yang diteliti, penulis merasa perlu membuat batasan yang mempelajari definisi operasional yang digunakan sebagai berikut:

1. Penggunaan menurut KBBI adalah suatu proses, cara atau perbuatan menggunakan sesuatu. Penggunaan dalam penelitian ini adalah penerapan suatu model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
2. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model yang dapat mendorong siswa untuk dapat mengidentifikasi, menemukan informasi dan menyusun konsep yang ingin diketahuinya.⁹ Model *discovery learning* dalam penelitian ini merupakan keterlibatan siswa secara aktif untuk mendapatkan informasi, mengurangi ketergantungan kepada guru, melatih siswa untuk mengeksplorasi dan memanfaatkan sumber informasi selain dari guru. Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari simulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan.

⁹ Shofiyati, A., Retnoningsih, A., & Ridlo, S, "Development of Learning Modules Discovery Learning Models Based on Results of Plant Identification in School Environment. *Journal of Innovative Science Education*, Vol 9, No 1, 2020, h. 23.

3. Motivasi belajar siswa dalam penelitian ini bertujuan agar siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran, sehingga siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, tujuan pembelajaran tercapai serta hasil yang diperoleh juga optimal. Motivasi dalam penelitian ini akan diukur pada empat indikator yang dikemukakan oleh Keller yaitu *attention*, *relevance*, *condifedence*, dan *satisfaction*.¹⁰
4. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹¹ Hasil belajar dalam penelitian ini hanya mengukur pada aspek kognitif melalui soal *pretest* dan *posttest*.
5. Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan terdapat pada KD 3.3 yaitu menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan. Materi ini terdiri dari tiga indikator diantaranya; (a) mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan, (b) menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan, dan (c) menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Kemudian KD 4.3 yaitu menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan.

¹⁰ Keller, M.J, "Motivation, learning, and technology: applying the arcs-v motivation model", *Participatory Educational Research (PER)*, Vol 2, No 3, 2016, h. 8.

¹¹ Oemar Hamalik, *Manajemen Pengembangan Kurikulum*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), h. 30.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Definisi Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery learning merupakan proses pembelajaran yang tidak diberikan keseluruhan melainkan melibatkan siswa untuk mengorganisasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk pemecahan masalah. Sehingga dengan penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penemuan individu selain itu agar kondisi belajar yang awalnya pasif menjadi lebih aktif dan kreatif.¹² *Discovery learning* merupakan suatu model pemecahan masalah yang akan bermanfaat bagi anak didik dalam menghadapi kehidupannya di kemudian hari.¹³

Model pembelajaran *discovery learning* ialah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui pendapat dengan berdiskusi, membaca sendiri dan mencoba sendiri, agar siswa dapat belajar sendiri.¹⁴ *Discovery learning* merupakan model yang mengarahkan siswa menemukan konsep melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan.¹⁵

Discovery Learning adalah suatu proses belajar yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (*final*), akan tetapi siswa dituntut untuk

¹² Yuliana, N, "Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol 2, No 1, 2018, h. 25.

¹³ Rosarina, G., Sudin, A., & Sujana, A, "Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Wujud Zat", *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol 1, No 1, 2016, h. 374.

¹⁴ Sibuea, K.S., Syauckani., & Nasution, N.W, "Penerapan Model *Discovery Learning* dalam Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di MTs Darul Hikmah TPI Medan.", *Jurnal EDU-RILIGIA*, Vol 3, No 3, 2019, h, 392.

¹⁵ Cintia, I.N., Kristin, F., & Anugraheni, I. "Penerapan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa", *Jurnal Pespektif Ilmu Pendidikan*, Vol 32, No 1, 2018, h. 73.

mengorganisasi sendiri cara belajarnya dalam menemukan konsep.¹⁶ *Discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri.¹⁷ *Discovery learning* adalah suatu tipe pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan mengadakan suatu percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan tersebut.¹⁸

Pembelajaran model *discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri, sehingga akan diperoleh hasil yang akan bertahan lama dalam ingatan serta tidak mudah dilupakan oleh siswa.¹⁹ Model *discovery learning* merupakan model yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi tanpa bantuan guru.²⁰ *Discovery learning* adalah pendekatan ilmiah relevan yang dirancang agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, prinsip melalui tahapan mengamati, merumuskan masalah dan hipotesis, mengumpulkan data, menarik kesimpulan dan berkomunikasi konsep dan prinsip yang telah ditemukan.²¹

¹⁶ Fajri, Z, “ Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SD”, *Jurnal IKA*, Vol 7, No 2, 2019, h. 70.

¹⁷ Sastradimuhtar, R., Sulaeman, Muhammad., & Algiifari, M, “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Perbaikan Panel Bodi”, *Journal of Mechanical Education*, Vol 6, No 2, 2019, h. 289.

¹⁸ Suhada, R., Idrus, I., & Kasrina, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, Vol 3, No 1, 2019, h. 37.

¹⁹ Astuti, D.A & Prestiadi, D, “Efektivitas Penggunaan Media Belajar Dengan System Daring di Tengah Pandemi Covid-19”, *Prosiding Web-Seminar Nasional (Webiner)*, Malang, 20 Juni 2020, ISBN:978-602-5445-, 2020, h. 8

²⁰ In'am, A., & Hajar, S, “Learning Geometry Through *Discovery Learning* Using a Scientific Approach”, *International Journal of Instruction*, Vol 10, No 1, 2017, h. 57.

²¹ Resmawati, S.F., Prabowo., & Munasir, “The *Discovery Learning* Model With a Scientific Approach to Increase Science Learning Achievement of Achievement Of Students”. *Advances in Intelligent Systems Research (AISR)*, Volume 157, 2018, h. 199.

Discovery learning merupakan cara untuk menyampaikan ide atau gagasan lewat penemuan.²²

Model ini merupakan cara untuk membantu siswa berpikir lebih luas dan akan mempengaruhi pembelajaran siswa yang cenderung pasif ke arah yang lebih aktif.²³ Dengan bantuan model *discovery learning*, siswa dapat menulis deskripsi dengan baik, khususnya detail, dan mendeskripsikan suatu peristiwa sehingga pembaca dapat melihat, mendengar, dan mengalami apa yang dideskripsikan.²⁴

Model *discovery learning* memungkinkan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan menjawab dan memecahkan masalah untuk menemukan konsep yang seutuhnya dan berkesan.²⁵ Penerapan model pembelajaran *discovery learning* bernuansa literasi sains berpengaruh positif terhadap kompetensi ranah psikomotorik siswa dalam pembelajaran IPA. Sama halnya dengan hasil belajar kognitif dan afektif, hasil belajar ranah psikomotorik siswa juga mengalami perubahan yang jauh lebih baik.²⁶ Model *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mampu mengeksplorasi, mencari tahu, dan menemukan sendiri permasalahan, sehingga siswa dapat

²² Prasetyana, D.S., Sajidan., & Maridi, “Pengembangan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Yang Dintegrasikan dengan *Group Investigation* pada Materi Protista Kelas X SMA Negeri Karang Pandan”, *Jurnal Inkuiri*, Vol 4, No 2, 2015, h. 141.

²³ Nur, F., Tayeb, T., Widayanti, M.V, “Effectiveness of Discovery Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability”. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol 8, No 1, 2020, h. 131.

²⁴ Ariyana., Enawar, Ramdhani, S.I, “The Application of Discovery Learning Models in Learning to Write Descriptive Texts”. *Journal of English Education and Teaching (JEET)*, Vol 4, No 3, 2020, h. 414.

²⁵ Rudibyani, B,R, “The Effectiveness of Discovery Learning to Improve Critical Thinking Skills College Student on Mastery Of Arrhenius Acid Base”. *Jurnal Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series*, Vol 2, No 1, 2018, h. 49.

²⁶ Arianda, N., Anhar, A., & Syamsurizal, “The Effects of Discovery Learning Model Nuanced Science Literacy Towards Students' Competence in Learning Natural Science. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, Vol 8, No 1, 2018, h. 103.

berperan aktif dalam membangun, mengintegrasikan dan mengumpulkan pengetahuan melalui proses pembelajaran.²⁷

Berdasarkan beberapa penjelasan sebelumnya di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan belajar untuk menemukan konsep melalui berbagai informasi ataupun data yang diperoleh dari percobaan atau pengamatan.

2. Ciri-Ciri Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Ciri utama dari model *discovery learning* yang dikemukakan Kristin (2016) adalah; (a) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan; (b) berpusat pada siswa; (c) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

3. Tujuan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Tujuan model pembelajaran ini *discovery learning* adalah:²⁸

- 1) Dalam penemuan peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
- 2) Melalui pembelajaran dengan penemuan, peserta didik belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, dan juga banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan.

²⁷Pratiwi, E., & Lufri, "Effect of Discovery Learning Model Assisted By Scientific Approach Based Worksheet on XI Grade Students' Affective Competence in SMAN 2 Padang Panjang". *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 14(2), 2019, h. 292

²⁸ Josephine, K.A., Sawiji, H., & Susantiningrum, Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran Kelas X Administrasi Perkantoran 3 SMK Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, Vol 1, No 1, 2016, h. 32.

- 3) Peserta didik belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- 4) Pembelajaran dengan penemuan membantu peserta didik membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- 5) Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.
- 6) Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

4. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Beberapa langkah maupu sintaks model pembelajaran *discovery learning*.

Adapun beberapa langkah model pembelajaran *discovery learning* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.1 Langkah-langkah (Sintaks) Model Pembelajaran *Discovery Learning*²⁹

Tahap	Pelaksanaan
<i>Stimulation</i> (stimulasi/pemberian rangsangan)	Pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang

²⁹ Wulandari, I.Y., Sunarto, & Totalia, A.S, Implementasi model discovery learning dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar siswa mata pelajaran ekonomi kelas XI IIS SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015. *Bise: Jurnal Pendidikan Bisnis dan Ekonomi*, Vol 1, No 1,, 2015, h. 18.

Tahap	Pelaksanaan
	mengarah pada persiapan pemecahan masalah.
<i>Problem statement</i> (pernyataan/identifikasi masalah)	Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda masalah yang relevan dengan bahan ajar, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.
<i>Data collection</i> (Pengumpulan Data)	Ketika eksplorasi berlangsung guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (collection) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya
<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, semuanya diolah, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.
<i>Verification</i> (Pembuktian)	Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing. <i>Verification</i> bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, pemahaman melalui contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.
<i>Generalization</i> (menarik kesimpulan/generalisasi)	Tahap generalisasi adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

5. Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Kelebihan pada model *discovery learning* dapat dirincikan sebagai berikut:³⁰

- 1) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif;
- 2) Model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri;
- 3) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa, karena unsur berdiskusi,
- 4) Mampu menimbulkan perasaan senang dan bahagia karena siswa berhasil melakukan penelitian, dan
- 5) Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.

Kelebihan dari model pembelajaran *discovery learning* antara lain: (a) hasilnya lebih berakar dari pada cara belajar yang lain; (c) lebih mudah dan cepat ditangkap; (b) dapat dimanfaatkan dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari; (d) berdaya guna untuk meningkatkan kemampuan siswa menalar dengan baik.³¹

Kelebihan model pembelajaran *discovery learning* diantaranya:³²

³⁰ Yuliana, N, "Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar", *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol 2, No 1, 2018, h. 26.

³¹ Mubarak, C., & Sulisty, E, "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System di SMK Negeri 2 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 3, No 1, 2014, h. 219.

³² Setiawan, V., & Istiqomah., "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar", *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, ISBN: 978-602-6258-07-6, 2018, h. 455-458.

- 1) Peserta didik dapat berpartisipasi dengan aktif dalam proses pembelajaran yang berlangsung;
- 2) Menumbuhkan dan menanamkan sikap mencari-menemukan sehingga dapat mendukung kemampuan problem solving peserta didik;
- 3) Peserta didik terlibat langsung dengan proses penemuan sehingga pengetahuan yang didapatnya relatif bertahan lebih lama;
- 4) Memotivasi diri dan lebih mudah untuk menyampaikan pendapat;
- 5) Meningkatkan penalaran peserta didik dan kemampuan untuk berpikir bebas;
- 6) Melatih keterampilan kognitif peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah.

Kelebihan atau keunggulan metode *discovery learning* diantaranya; (1) membantu siswa untuk mengembangkan, mempersiapkan, serta menguasai keterampilan dalam proses pembelajaran, (2) siswa memperoleh pengetahuan sangat pribadi/individual sehingga dapat kokoh/mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut, (3) membangkitkan gairah belajar siswa, (4) memberikan kesempatan pada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing, dan (5) memperkuat dan menambah kepercayaan diri siswa.³³

Sementara itu kekurangan model pembelajaran *discovery learning* diantaranya:³⁴

³³ Mutmainna & Ferawati, Komparasi Hasil Belajar Fisika Melalui Metode *Discovery Learning* dan *Assignment and Recitation*, *Jurnal Pendidikan Fiskika*, Vol 3, No 1, 2015, h. 48.

³⁴ Yuliana, N, "Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar", *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol 2, No 1, 2018, h. 28.

- 1) model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang memiliki kemampuan kognitif yang rendah akan mengalami kesulitan dalam berfikir abstrak atau yang mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi;
- 2) Model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar pada jumlah siswa yang banyak hal ini karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan menemukan pemecahan masalah;
- 3) Harapan dalam model ini dapat terganggu apabila siswa dan guru telah terbiasa dengan cara lama;
- 4) Model pengajaran *discovery* ini akan lebih cocok dalam mengembangkan pemahaman, namun aspek lainnya kurang mendapat perhatian.

Kekurangan metode *discovery learning* diantaranya; (1) pada siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental, memiliki keberanian dan keinginan yang kuat untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik; (2) bila kelas terlalu besar penggunaan metode ini akan kurang efektif, dan (3) Membutuhkan waktu yang relatif lama dibandingkan dengan metode belajar menerima.³⁵

B. Motivasi Belajar Siswa

1. Definisi Motivasi Belajar Siswa

Motivasi adalah keinginan atau gairah untuk melakukan sesuatu, tanpa motivasi tak akan ada kegiatan karena tanpa motivasi orang akan menjadi pasif.

³⁵ Mutmainna & Ferawati, Komparasi Hasil Belajar Fisika Melalui Metode *Discovery Learning* dan *Assignment and Recitation*, *Jurnal Pendidikan Fiskika*, Vol 3, No 1, 2015, h. 49.

Oleh karena itu, pada setiap usaha apapun timbulnya motivasi sangat dibutuhkan. Untuk mau berkembang, orang juga memerlukan motivasi. Pemahaman motivasi tidaklah mudah, ia merupakan sesuatu yang ada dalam diri seseorang dan tidak tampak dari luar serta hanya kelihatan melalui perilaku seseorang yang dapat dilihat. Peranannya sangat besar untuk mendukung prestasi kerja.³⁶ Motivasi merupakan seluruh aktivitas mental yang dirasakan atau dialami yang memberikan kondisi hingga terjadinya perilaku.³⁷

Motivasi adalah sesuatu yang dapat menggerakkan seseorang atau menstimulus seseorang untuk melakukan sesuatu yang ditandai dengan munculnya “feeling” guna untuk mencapai suatu tujuan.³⁸ Motivasi dapat diidentifikasi dalam beberapa ciri berdasarkan hubungannya dengan perilaku, yakni:

- a) Motivasi tidak hanya merangsang suatu perilaku tertentu saja, tetapi merangsang berbagai kecenderungan berperilaku yang memungkinkan tanggapan yang berbeda.
- b) Kekuatan dan efisiensi perilaku mempunyai hubungan yang bervariasi dengan kekuatan determinan.
- c) Motivasi mengarahkan perilaku pada tujuan tertentu.
- d) Penguatan positif (*positive reinforcement*) menyebabkan suatu perilaku tertentu cenderung untuk diulangi kembali.

³⁶ Oktiani, I, “Kreativitas guru dalam memotivasi belajar peserta didik”, *Jurnal Kependidikan*, Vol 5, No 2, h. 218.

³⁷ Septono. J.Y, “Motivasi dan keberhasilan belajar siswa”, *Jurnal Pendidikan Agama Kristen Regula Fidei*, Vol 1, No 1, 2016, h. 201.

³⁸ Sukma, Komariah, L., & Syam, M, “Pengaruh model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan motivasi terhadap hasil belajar fisika siswa”, *Jurnal Saintifika*, Vol 18, No 1, h. 62.

- e) Kekuatan perilaku akan melemah bila akibat dari perbuatan itu bersifat tidak enak.

2. Fungsi Motivasi Belajar Siswa

Ada tiga fungsi motivasi yaitu sebagai berikut:³⁹

- a) Mendorong timbulnya kelakuan atau sesuatu perbuatan, tanpa motivasi maka tidak akan timbul suatu perbuatan seperti belajar.
- b) Motivasi berfungsi sebagai pengarah artinya menggerakkan perbuatan kearah pencapaian tujuan yang diinginkannya.
- c) Motivasi berfungsi sebagai penggerak. Motivasi berfungsi sebagai mesin, besar kecilnya motivasi akan menentukan cepat atau lambannya pekerjaan

3. Indikator Motivasi Belajar Siswa

Indikator motivasi dapat dibagi kedalam empat aspek berdasarkan aspek ACRS. Secara lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Indikator motivasi belajar siswa berdasarkan aspek ACRS⁴⁰

No	Aspek	Indikator
1	<i>Attention</i> (perhatian)	a. Perhatian terhadap proses pembelajaran b. Kemauan siswa untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi
2	<i>Relevance</i> (relevansi)	a. Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi b. Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari
3	<i>Confidence</i> (percaya diri)	a. Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan b. Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri

³⁹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2013), h.21.

⁴⁰ Keller, M.J, "Motivation, learning, and technology: applying the arcs-v motivation model", *Participatory Educational Research (PER)*, Vol 3, No 2, 2016, h. 1-13.

4 <i>Satisfaction</i> (kepuasan)	a. Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi b. Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.
----------------------------------	--

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada semua orang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku, pengetahuan, dan ketrampilan yang mencakup ranah kognitif, efektif, dan psikomotor yang berlangsung terus menerus.⁴¹ Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya.⁴² Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat maupun bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, keinginan dan harapan.⁴³

Selain itu hasil belajar juga merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.⁴⁴ Hasil belajar merupakan

⁴¹ Santoso., & Subagyo, "Peningkatan Aktifitas dan Hasil Belajar Dengan Metode Problem Basic Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran *Tune up* Motor Bensin Siswa Kelas XI di SMK Insan Cendekia Turi Sleman Tahun Ajaran 2015/2016". *Jurnal Taman Vokasi*, Vol 5, No 1, 2017, h. 43.

⁴² Mubarok, C., & Sulisty, E, "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System di SMK Negeri 2 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 3, No 1, 2014, h. 220.

⁴³ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 122.

⁴⁴ Sudjana, N, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 3.

kepastian terukur dari perubahan individu yang diinginkan berdasarkan ciri-ciri atau variabel bawaannya melalui perlakuan pengajaran tertentu.⁴⁵

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa setelah ia mengalami proses belajarnya.⁴⁶ Dalam proses belajar mengajar guru melakukan tugasnya tidak hanya menyampaikan materi kepada siswa, tetapi ia juga dituntut untuk membantu keberhasilan dalam menyampaikan materi pelajaran yaitu dengan cara mengevaluasi hasil belajar mengajar.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan salah satu perubahan tingkah laku seseorang yang didasarkan atas pengalaman belajar yang dilakukan baik melalui ranah kognitif, afektif dan psikomotik, sehingga memperoleh hasil yang sesuai dengan proses yang dilakukannya.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mendukung yaitu (1) faktor internal, meliputi faktor fisiologis dan psikologis; dan (2) faktor eksternal, meliputi faktor lingkungan sosial dan non lingkungan sosial, peran siswa, peran guru, serta model yang digunakan dalam pembelajaran.⁴⁷

Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui kegiatan belajar. Hal ini membuktikan bahwa dari informasi tersebut guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan siswa lebih lanjut,

⁴⁵ Mutmainna & Ferawati, Komparasi Hasil Belajar Fisika Melalui Metode *Discovery Learning* dan *Assignment and Recitation*, *Jurnal Pendidikan Fiskika*, Vol 3, No 1, 2015, h. 50.

⁴⁶ Firmansyah, D, Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol 3, No 1, 2015, h. 38.

⁴⁷ Cintia, I.N., Kristin, F., & Anugraheni, I, Penerapan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pespektif Ilmu Pendidikan*, Vol 32, No 1, 2018, h. 69-77.

baik untuk keseluruhan kelas maupun individu. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya:⁴⁸

1. Faktor Internal

- a) Faktor fisiologis; secara umum kondisi fisiologis, seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya. Hal tersebut dapat mempengaruhi siswa dalam menerima materi pelajaran.
- b) Faktor psikologis; Setiap individu dalam hal ini siswa pada dasarnya memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, tentunya hal ini turut mempengaruhi hasil belajarnya. Beberapa faktor psikologis meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, dan daya nalar siswa.

2. Faktor Eksternal

- a) Faktor lingkungan; faktor lingkungan dapat mempengaruhi hasil belajar faktor lingkungan meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu, kelembaban dan lainnya. Belajar pada tengah hari di ruang yang memiliki ventilasi udara yang kurang tentunya akan berbeda suasana belajarnya dengan belajar di pagi hari yang udaranya masih segar dan di ruang yang cukup mendukung untuk bernafas lega.
- b) Faktor instrumental; faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapat berfungsi

⁴⁸ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 124.

sebagai sarana untuk tercapainya tujuan-tujuan belajar yang telah direncanakan. Faktor-faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana dan guru.

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, namun faktor yang mempengaruhi belajar dari sisi sekolah meliputi:⁴⁹

- 1) Metode mengajar; metode mengajar adalah suatu cara atau jalan yang harus dilalui di dalam mengajar. Metode mengajar itu mempengaruhi belajar.
- 2) Kurikulum; kurikulum diartikan sebagai sejumlah kegiatan yang diberikan kepada siswa. Kegiatan ini sebagian besar adalah menyajikan bahan pelajaran agar siswa menerima, menguasai dan mengembangkan bahan pelajaran itu.
- 3) Relasi guru dengan siswa; proses belajar mengajar terjadi antara guru dengan siswa. proses tersebut juga dipengaruhi oleh relasi yang ada dalam proses itu sendiri. Jadi cara belajar siswa juga dipengaruhi oleh relasinya dengan gurunya.
- 4) Relasi siswa dengan siswa; siswa yang mempunyai sifat-sifat atau tingkah laku yang kurang menyenangkan teman lain, mempunyai rasa rendah diri atau sedang mengalami tekanan-tekanan batin, akan diasingkan dari kelompok. Akibatnya makin parah dan dapat mengganggu belajarnya;

⁴⁹ Sulastrri, Imran, & Firmansyah, A, Meningkatkan hasil belajar siswa melalui strategi pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran IPS di kelas V SDN 2 Limbo Makmur Kecamatan Bumi Raya. *Jurnal Kreatif Online*, Vol 3, No 1, 2015, h. 102.

- 5) Disiplin sekolah; kedisiplinan sekolah erat hubungannya dengan kerajinan siswa dalam sekolah juga dalam belajar. hal ini mencakup segala aspek baik kedisiplinan guru dalam mengajar karena kedisiplinan pendidik juga dapat memberi contoh bagi siswa atau peserta didik.

D. Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Pembahasan materi dalam penelitian ini adalah tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Adapun Kompetensi Dasar dan Indikator pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dapat dilihat pada tabel 2.3.

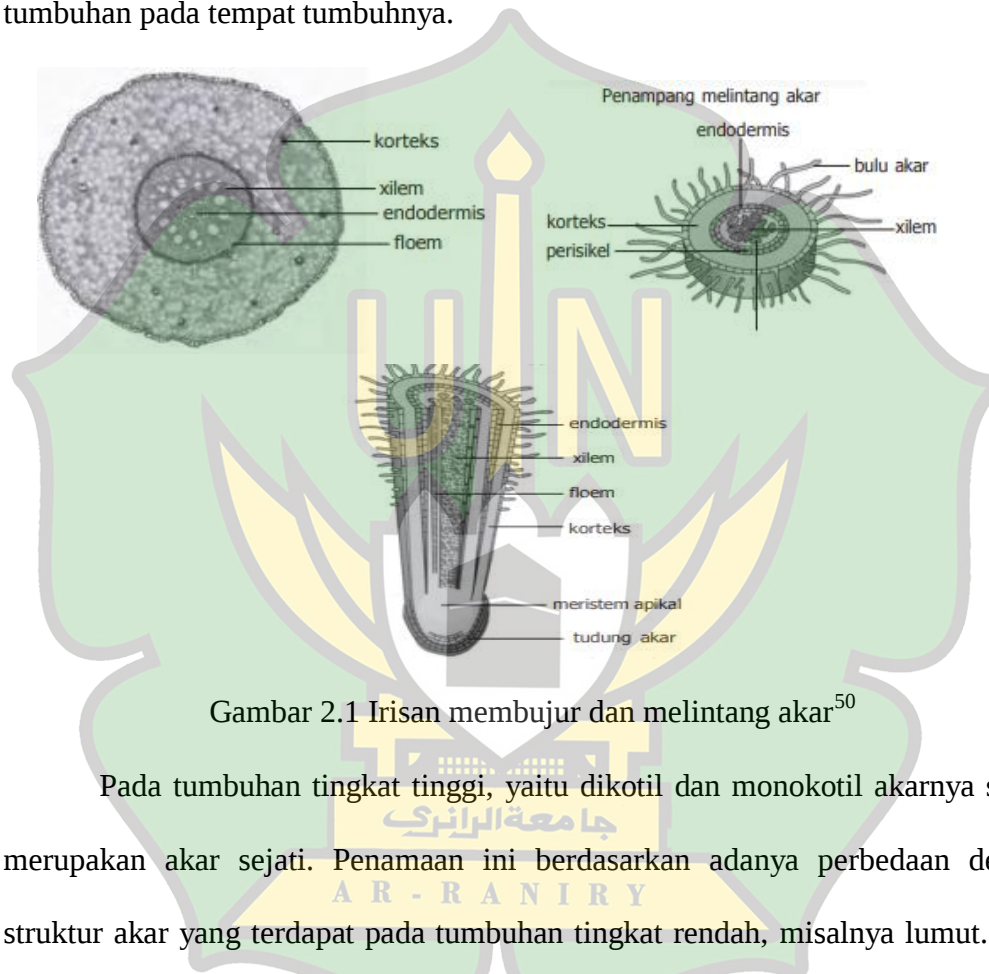
Tabel 2.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3. Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	3.3.1. Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan 3.3.2. Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan 3.3.3. Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan
4.3. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan	4.4.1. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan

Organ pada tumbuhan tingkat tinggi terdiri atas akar, batang, daun, bunga, biji, dan buah. Setiap organ pada tumbuhan memiliki fungsi tertentu yang khusus, tetapi mereka saling berhubungan dan saling mendukung satu-sama lain. Berikut akan diuraikan, baik fungsi maupun jaringan-jaringan yang membentuk setiap organ pada tumbuhan.

1. Akar

Akar sebagai organ pada tumbuhan dibentuk dari beberapa jaringan yang berbeda. Fungsi utama organ akar pada tumbuhan, yaitu sebagai alat absorpsi air, nutrisi berbagai garam mineral yang terlarut di dalam tanah, dan pengokoh tumbuhan pada tempat tumbuhnya.



Gambar 2.1 Irisan membujur dan melintang akar⁵⁰

Pada tumbuhan tingkat tinggi, yaitu dikotil dan monokotil akarnya sudah merupakan akar sejati. Penamaan ini berdasarkan adanya perbedaan dengan struktur akar yang terdapat pada tumbuhan tingkat rendah, misalnya lumut. Akar memiliki struktur yang amat kuat, hal ini terbukti dengan kemampuannya untuk menerobos beberapa lapisan tanah yang keras. Akar pada tumbuhan dikotil dapat menjalar sangat jauh dari tempat tumbuhnya. Pada tumbuhan karet, akarnya dapat menembus tembok hingga beberapa meter dari tempat tumbuhnya. Kemampuan

⁵⁰ Suaaha Bakhtiar, *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h. 26.

penjalaran akar ini memungkinkan tumbuhan mengambil berbagai jenis unsur hara dari sekitar tempat tumbuhnya. Kemampuan akar untuk menerobos lapisan tanah ini disebabkan karena akar memiliki lapisan pelindung yang disebut kaliptra (tudung akar). Kaliptra dapat kita temukan pada akar-akar tumbuhan monokotil maupun dikotil.

Untuk mengetahui struktur bagian dalam akar, anda dapat mengamatinya dengan cara membuat irisan melintang pada suatu bagian akar. Berikut akan diuraikan setiap bagian dari anatomi akar.⁵¹

a) Epidermis

Jaringan epidermis akar merupakan lapisan yang hanya terdiri dari satu lapisan sel. Keadaan sel-sel yang menyusun epidermis akar sangat rapat, tetapi karena dinding sel epidermisnya tipis, akar mudah ditembus oleh air. Air dan garam-garam mineral yang terlarut di dalamnya masuk pertama kali melalui rambut-rambut akar, bagian di antara epidermis akar, atau melalui dinding sel epidermis akar itu sendiri. Rambut akar merupakan hasil dari penonjolan epidermis yang arahnya ke luar. Dengan adanya rambut-rambut akar ini maka permukaan dinding sel akan semakin bertambah luas, sehingga proses penyerapan air akan lebih efisien. Jaringan epidermis pada akar tumbuhan tidak mengandung kutikula. Pada tanaman anggrek terdapat akar yang disebut akar gantung (akar udara). Akar udara ini dapat berkembang menjadi velamen, yaitu jaringan yang hanya terdiri atas beberapa lapis sel.

⁵¹ Suaha Bakhtiar, *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h. 27.

b) Korteks

Korteks adalah bagian dalam akar yang tersusun oleh berbagai sel yang membentuk beberapa lapisan. Pada korteks ini terdapat jaringan parenkim, kolenkim, dan sklerenkim. Korteks tersusun oleh sel-sel yang susunannya longgar, yang menghasilkan ruang di antara sel-selnya disebut rongga antarsel. Rongga antarsel bermanfaat untuk proses pertukaran gas. Dinding-dinding sel pembentuk korteks keadaannya tipis, hal ini memberikan kelancaran pada proses pertukaran gas. Di samping itu, di dalam sel korteks kadang-kadang terdapat butir-butir zat tepung.

c) Endodermis

Endodermis merupakan bagian dari jaringan akar yang terdiri atas satu lapisan sel. Pada arah radial dan transversal lapisan dinding sel endodermis terdapat penebalan yang dihasilkan dari endapan zat yang disebut suberin. Zat suberin (gabus) memiliki sifat kedap air (tidak dapat ditembus). Penebalan pada dinding sel jaringan endodermis tampak berupa titik-titik yang disebut titik caspary. Deretan titik caspary selanjutnya ukur untuk dilalui air, sedangkan air harus melalui lapisan endodermis agar mencapai silinder pusat. Oleh karena itu, air mengambil jalan lain, yaitu melalui lapisan endodermis yang dindingnya tidak mengalami penebalan. Sel-sel endodermis yang dinding selnya tidak mengalami penebalan ini disebut sel penerus. Dengan adanya sel penerus, air dapat mencapai silinder pusat tanpa harus mengalami hambatan lain.

2. Batang

Fungsi utama batang pada tumbuhan adalah tempat lewatnya air yang telah diserap akar menuju daun, menopang cabang dan daun, menentukan tata

letak daun, dan sebagai tempat cadangan makanan. Bagian-bagian batang tumbuhan dikotil memiliki persamaan dengan bagian-bagian yang terdapat pada akarnya. Namun demikian, terdapat juga perbedaan di antara keduanya. Perbedaan ini terlihat dari bentuk morfologi antara batang dan akar. Pada batang terdapat ruas dan daun, sedangkan pada akar tidak terdapat ruas dan daun. Sebaliknya, pada akar terdapat bulu dan tudung akar, sedangkan pada daun tidak terdapat bulu dan tudung akar. Namun, keduanya secara morfologi memiliki persamaan, yaitu keduanya memiliki percabangan.



Gambar 2.2 Bentuk morfologi batang dikotil dan kuncupkuncup samping⁵²

Pada percabangan batang sering kali terdapat kuncup-kuncup yang terletak di bagian samping batang. Kuncup-kuncup ini nantinya merupakan unsur pembentuk cabang. Batang pada tumbuhan angiospermae terbagi menjadi tiga jenis. Ketiga jenis batang ini menjadi dasar untuk mengklasifikasikan tumbuhan tersebut. Ketiga jenis batang itu, yaitu kalmus (tipe batang pada tumbuhan rumput), herbaceous (tipe batang yang berair), dan tipe batang yang berkayu. Tipe

⁵² Suaha Bakhtiar, *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h. 30,

batang herbaseus berbeda dari batang yang berkayu dalam hal tidak adanya gelang-gelang xilem.

Batang herbaseus hanya diperkuat oleh kelompok sel sklerenkim di antara floem dan korteksnya, sedangkan batang berkayu karena memiliki gelanggelang xilem, batangnya bersifat lebih kuat dan tegar. Lain halnya dengan batang kalmus yang memiliki rongga sehingga keadaannya lebih lemah jika dibandingkan dengan batang tipe herbaseus. Batang merupakan organ tumbuhan yang selalu mengalami pertumbuhan memanjang. Hal ini disebabkan pada bagian ujung batang terdapat titik tumbuh atau jaringan meristem batang. Untuk menjelaskan proses pertumbuhan pada batang terdapat dua teori, yaitu teori histogen dari Hanstein, dan teori tunika korpus dari Schmidt.⁵³

⁵³ Suaha Bakhtiar, *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h. 31.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen berupa *quasi experiment*. Metode *quasi experiment* dirancang dengan desain *pretest-posttest control group design*.⁵⁴ Desain ini dapat diartikan sebagai desain yang memberikan soal *pretest* dan *posttest* pada dua kelas yang dipilih sebagai sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rancangan penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain penelitian *quasi eksperimen*

Subjek	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ = *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* pada kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* pada kelas kontrol

O₄ = *Posttest* pada kelas kontrol

X = Penerapan Pembelajaran *Discovery Learning*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁵⁵ Populasi yang terdapat dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Teunon pada semester

⁵⁴Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 74.

⁵⁵ Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif*, h. 80.

genap tahun ajaran 2021/2022. Kelas XI terdiri dari tiga kelas, dengan total siswa sejumlah 75 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁶ Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Jadi, sampel penelitian yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA₂ sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa kedua kelas tersebut masing-masing 25 orang perkelas. Alasan pemilihan sampel ditentukan berdasarkan kemiripan sifat dan karakteristik populasi diantaranya; (1) nilai akhir ujian yang dimiliki oleh setiap kelas pada semester satu, kemudian membandingkan untuk memilih kelas yang memiliki hasil belajar dengan nilai rata-rata yang sama; (2) belajar biologi di SMAN 1 Teunom berdasarkan kurikulum yang sama; (3) dinyatakan lulus pada materi pembelajaran sebelumnya tentang bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein sebagai pra syarat untuk materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

C. Instrumen Penelitian

Suatu Penelitian yang baik, sangat berpengaruh terhadap instrumen penelitian yang digunakan, sebab data yang diperoleh yaitu berdasarkan hasil untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berasal dari penelitian ini. Adapun instrumen penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah:

⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, h. 81.

1. Soal berupa tes tertulis yaitu *pretest*, pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dan pembelajaran pada kelas kontrol, pelaksanaan *posttest* setelah pembelajaran dan pembagian angket. *Pretest* dilaksanakan sebelum pembelajaran sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah selesai pembelajaran. Soal tes terdiri dari 10 soal pilihan ganda untuk *pretest* dan *posttest*.
2. Angket. pembagian angket dilaksanakan setelah pelaksanaan pelajaran dan *posttest* pada kedua eksperimen dan kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dengan cara-cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁵⁷ *Pretest* (tes awal) yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum dimulai kegiatan belajar-mengajar. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum dilaksanakan penelitian. Sedangkan *posttest* (tes akhir) yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik setelah berlangsung proses pembelajaran dengan model DL pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses belajar setelah pembelajaran dilakukan. Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah soal yang tingkat kesulitannya setara. Soal *pretest* dan *posttest*

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h.48.

berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 10 soal yang tersedia dan telah divalidasi.

2. Angket

Angket yang digunakan disini adalah berupa pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan motivasi belajar setelah penerapan model pembelajaran DL yang akan dijawab oleh siswa. Peneliti memilih alternatif pilihan “sangat setuju”, “setuju”, ragu-ragu, tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”.⁵⁸

Rincian pertanyaan yang akan digunakan dalam angket motivasi belajar siswa tertera lampiran dan angket akan dibagikan pada saat setelah pembelajaran diterapkan. Pada instrumen pengumpulan data dalam penelitian diperlukan validitas suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validasi yang dilakukan lebih ditekankan pada aspek kebenaran, kesesuaian dan keteraturan indikator yang dikembangkan dalam penelitian ini. Validitas instrumen mengacu pada validitas isi yang berkenaan dengan isi dan format dari instrumen.

E. Analisis Data

1. Analisis Angket Motivasi Siswa

Instrumen untuk mengukur motivasi siswa dalam belajar dengan menggunakan angket terdiri dari empat indikator diantaranya; *attention*, *relevance*, *condifedence*, *satisfaction* (ARCS). Pengolahan angket motivasi ini dilakukan dengan penskoran yang didasarkan pada skala likert yang terdiri dari lima pilihan jawaban yang disediakan. Setiap pilihan jawaban pada pernyataan memiliki skor berbeda seperti yang tertera pada Tabel 3.2.

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 235.

Tabel 3.2 Skoring angket motivasi siswa

No.	Kriteria	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	5	1
2.	Setuju (S)	4	2
3.	Ragu-ragu (R)	3	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2	4
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Teknik analisis data untuk mengetahui kategori motivasi belajar melalui angket. Hasil analisis dari angket tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa selama mengikuti pembelajaran model DL. Selain itu, melalui data dari angket motivasi belajar siswa dapat dihitung persentase dari tiap-tiap aspek ARCS untuk motivasi belajar. Cara menghitung persentase tiap aspek ARCS dari angket motivasi belajar siswa adalah sebagai berikut:

$$M = \frac{X}{Y} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)^{59}$$

Keterangan:

M : persentase setiap aspek

X : skor dari aspek seluruh angket siswa

Y : skor ideal dari aspek atau skor kriteria dari aspek

Berdasarkan hasil analisis persentase dalam setiap aspek motivasi ACRS kemudian ditafsirkan hasilnya dengan menggunakan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Motivasi Belajar Siswa

Nilai motivasi (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Kurang Baik
< 21	Tidak Baik

⁵⁹ Nurmalita Sari dkk, “Analisis motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika Sekolah Menengah Atas”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol 3, No 1, 2018, h. 30.

2. Analisis Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar siswa, juga dianalisis menggunakan persamaan *N-gain*. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan menggunakan persamaan *N-gain*. Adapun persamaannya dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor maks} - \text{Skor Pretest}} \dots\dots\dots 3.3$$

Tabel 3.4 Kriteria *N-gain*⁶⁰

Batasan	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal

No	Indikator	No Soal	Ranah Kognitif
1	3.3.1. Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	1,2,4,6,14,23,25,26,30,34	C2,C1,C2,C2,C2,C2,C3,C4,C5,C1
2	3.3.2. Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	3,7,9,13,20,21,27,32,35,36,39	C2,C2,C2,C1,C4,C2,C4,C1,C4,C3,C3
3	3.3.3. Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	5,8,10,11,12,15,16,17,18,19,22,24,28,29,31,33,37,38,40	C4,C4,C4,C5,C1,C2,C5,C5,C2,C5,C4,C5,C5,C5,C2,C1,C1,C1,C2

Selanjutnya teknik penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya yaitu berupa hasil belajar siswa. Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data tes yang didapat dari kedua kelas yaitu

⁶⁰ Meltzer, D. E, "The Relationship Between Mathematics and Conceptual Learning Gain in Physics: "hidden variable in Diagnostic Pretest Score", *American Journal Physics*, Vol 7, No 12, 2002, h. 1259.

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun statistic yang diperlukan untuk menguji hipotesis berupa uji-t dapat digunakan rumus sebagai berikut:⁶¹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$: Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_2$: Rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

S : Simpangan baku gabungan

t : Nilai yang dihitung

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

Hipotesis 1

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom melalui penggunaan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

⁶¹ Sudjana, *Metode Statistik...*, h. 239.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Motivasi Belajar Siswa

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui motivasi belajar siswa SMAN 1 Teunom Aceh Jaya setelah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Analisis motivasi yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari empat aspek yaitu *attention*, *relevance*, *condifedence*, dan *satisfaction* (ARCS). Untuk mengetahui tingkat persentase motivasi belajar siswa pada setiap indikator sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran, baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dapat dianalisis menggunakan rumus persentase. Berikut ini merupakan hasil analisis motivasi belajar siswa sebelum menerapkan perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen.

Tabel 4.1 Data Motivasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

No	Aspek	Indikator	Pertemuan I		Pertemuan II	
			Rata-rata Persentase Per Indikator	Kategori	Rata-rata Persentase Per Indikator	Kategori
1	Attention (perhatian)	Perhatian terhadap proses pembelajaran	57	Cukup Baik	83	Sangat Baik
		Kemauan siswa untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi	59	Cukup Baik	87	Sangat Baik
2	Relevance (relevansi)	Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi	56	Cukup Baik	86	Sangat Baik
		Menyebutkan	57	Cukup	88	Sangat

		aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari		Baik		Baik
3	<i>Confidence</i> (percaya diri)	Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan	59	Cukup Baik	83	Sangat Baik
		Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri	61	Baik	79	Baik
4	<i>Satisfaction</i> (kepuasan)	Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi	61	Baik	85	Sangat Baik
		Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.	60	Cukup Baik	84	Sangat Baik
	Rata-rata Persentase		59	Cukup Baik	84	Sangat Baik

Tabel 4.1 menunjukkan hasil analisis data motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil analisis data membuktikan bahwa motivasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum menerapkan perlakuan pembelajaran diperoleh skor rata-rata secara keseluruhan 59%, artinya motivasi belajar siswa masih dalam kategori cukup baik. Sedangkan motivasi belajar siswa setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* memperoleh skor rata-rata 84% artinya motivasi belajar siswa termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa motivasi belajar siswa semakin meningkat setelah guru menerapkan model pembelajaran *discovery learning*.

Untuk memperjelas hasil analisis data di atas, maka dapat dijelaskan secara rinci motivasi belajar siswa dalam setiap aspek dan indikator data pretest dan posttest. Pada aspek pertama *attention* (perhatian) ada dua indikator yang diukur diantaranya perhatian terhadap proses pembelajaran diperoleh skor rata-rata *pretest* 57% dan *posttest* 83% termasuk kategori cukup baik dan sangat baik. Selanjutnya kemauan siswa untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi mencapai skor rata-rata *pretest* 59% dan *posttest* 87% kategori cukup baik dan sangat baik. Pada aspek kedua *relevance* (relevansi) terdapat dua indikator yang diukur diantaranya mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi mencapai skor rata-rata *pretest* 56% dan *posttest* 86% termasuk kategori cukup baik dan sangat baik. Siswa juga mampu menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari mencapai skor rata-rata *pretest* 57% dan *posttest* 88% kategori cukup baik dan sangat baik.

Selanjutnya pada aspek ketiga *Confidence* (percaya diri) terdapat dua indikator yang diukur diantaranya berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan dengan skor rata-rata *pretest* 59% dan *posttest* 83% kategori cukup baik dan sangat baik. Kemudian siswa juga mampu menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri dengan skor rata-rata *pretest* 61% dan *posttest* 79 %, sehingga keduanya termasuk dalam kategori baik. Aspek keempat *satisfaction* (kepuasan) terdapat dua indikator yang diukur diantaranya siswa berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi mencapai skor rata-rata *pretest* 61% dan *posttest* 85% termasuk kategori baik dan sangat baik. Siswa juga mampu mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas diperoleh skor rata-rata *pretest* 60% dan *posttest* 84% termasuk kategori cukup baik dan sangat baik.

Setelah menganalisis motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen, maka selanjutnya melakukan analisis data motivasi belajar siswa pada kelas kontrol baik sebelum dan setelah perlakuan pembelajaran. Adapun hasil analisis data sebelum dan setelah menerapkan perlakuan pembelajaran pada kelas kontrol, maka dapat dilihat secara lebih jelasnya pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Motivasi Belajar Siswa pada Kelas Kontrol

No	Aspek	Indikator	Pertemuan I		Pertemuan II	
			Rata-rata Persentase Per Indikator	Kategori	Rata-rata Persentase Per Indikator	Kategori
1	<i>Attention</i> (perhatian)	Perhatian terhadap proses pembelajaran	56	Cukup Baik	74	Baik
		Kemauan siswa untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi	59	Cukup Baik	64	Baik
2	<i>Relevance</i> (relevansi)	Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi	53	Cukup Baik	56	Cukup Baik
		Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari	57	Cukup Baik	62	Baik
3	<i>Confidence</i> (percaya diri)	Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan	58	Cukup Baik	70	Baik
		Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri	61	Baik	63	Baik
4	<i>Satisfaction</i> (kepuasan)	Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi	60	Cukup Baik	53	Cukup Baik

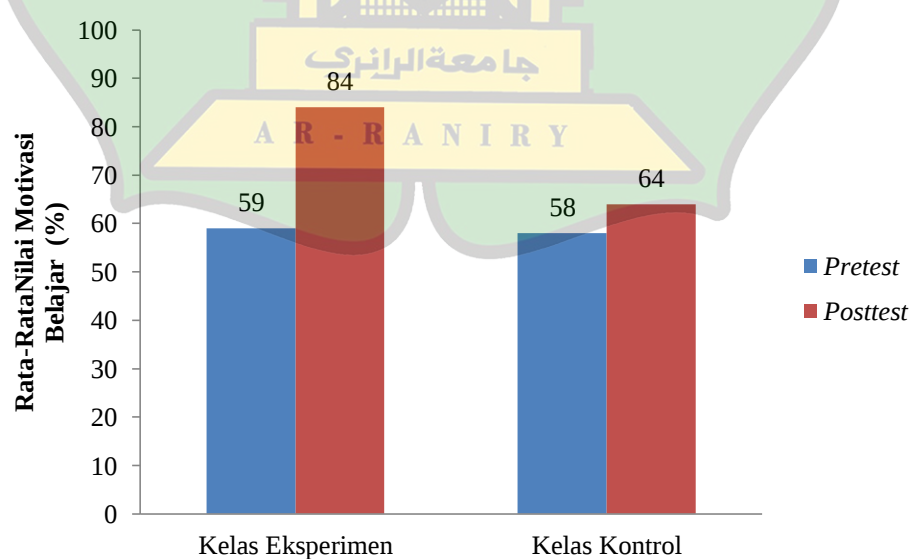
Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.	60	Cukup Baik	68	Baik
Rata-rata Persentase	58	Cukup Baik	64	Baik

Tabel 4.2 menunjukkan hasil analisis motivasi belajar siswa *pretest* dan *posttest* kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh skor rata-rata *pretest* secara keseluruhan mencapai 58%, artinya motivasi belajar siswa sebelum menerapkan perlakuan pembelajaran pada kelas kontrol termasuk dalam kategori cukup baik. Hasil analisis data *posttest* kelas kontrol secara keseluruhan diperoleh skor rata-rata mencapai 64% termasuk kategori baik. Hasil yang diperoleh membuktikan bahwa motivasi belajar siswa sebelum menerapkan perlakuan pembelajaran pada kelas kontrol rata-rata masih belum meningkat dengan baik. Motivasi belajar siswa pada kelas kontrol melalui model *direct instruction* masih rendah dibandingkan model *discovery learning* pada kelas eksperimen.

Untuk memperjelas hasil analisis data di atas pada kelas kontrol, maka dapat dijelaskan secara rinci motivasi belajar siswa dalam setiap aspek dan indikator data *pretest* dan *posttest*. Aspek pertama *attention* (perhatian) ada dua indikator yang diukur diantaranya perhatian terhadap proses pembelajaran diperoleh skor rata-rata *pretest* 56% dan *posttest* 74% termasuk kategori cukup baik dan baik. Selanjutnya kemauan siswa untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi mencapai skor rata-rata *pretest* 59% dan *posttest* 64% kategori cukup baik dan baik. Aspek kedua *relevance* (relevansi) terdapat dua indikator yang diukur diantaranya mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi mencapai skor rata-rata *pretest* 53% dan *posttest* 56%

termasuk kategori cukup baik. Siswa juga mampu menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari mencapai skor rata-rata *pretest* 57% dan *posttest* 62% kategori cukup baik dan baik.

Selanjutnya aspek ketiga *Confidence* (percaya diri) terdapat dua indikator yang diukur diantaranya berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan dengan skor rata-rata *pretest* 58% dan *posttest* 70% kategori cukup baik dan baik. Kemudian siswa juga mampu menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri dengan skor rata-rata *pretest* 60% dan *posttest* 68%, termasuk dalam kategori cukup baik dan baik. Aspek keempat *satisfaction* (kepuasan) terdapat dua indikator yang diukur diantaranya siswa berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi mencapai skor rata-rata *pretest* 60% dan *posttest* 53% keduanya termasuk kategori cukup baik. Siswa juga mampu mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas diperoleh skor rata-rata *pretest* 60% dan *posttest* 68% termasuk kategori cukup baik dan baik. Selanjutnya hasil analisis motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara lebih jelasnya dapat dilihat ada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Perbedaan Peningkatan Motivasi Belajar Setiap Indikator

Gambar 4.1 menunjukkan hasil analisis data rata-rata persentase motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen motivasi belajar siswa lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yang menerapkan model *direct instruction*.

2. Hasil Belajar Siswa

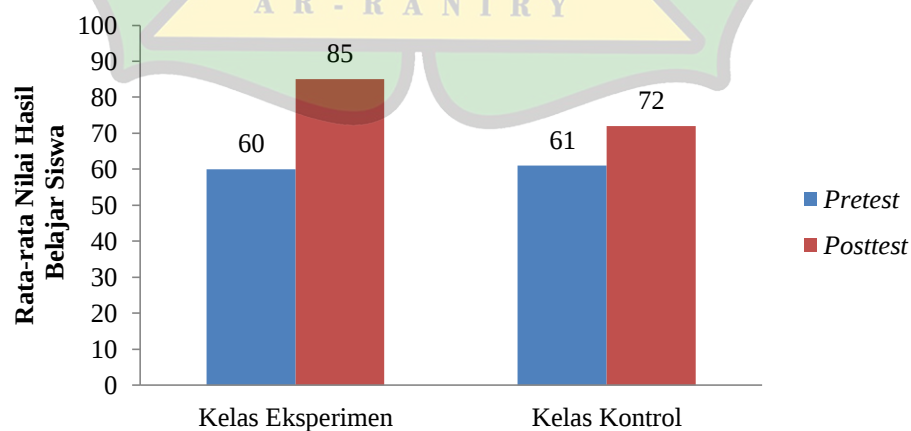
Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada semua orang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku, pengetahuan, dan ketrampilan yang mencakup ranah kognitif, efektif, dan psikomotor yang berlangsung terus menerus. Hasil belajar juga merupakan salah satu bentuk prestasi yang dimiliki oleh siswa itu sendiri yang diperoleh dari proses belajar mengajar. Setiap kegiatan pembelajaran tentunya selalu mengharapkan hasil pembelajaran yang maksimal. Untuk mengetahui hasil peningkatan *N-gain* rata-rata siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Analisis *N-Gain* Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			Kategori
		Pretest	Posttest	N-gain (%)	Kategori	Pretest	Posttest	N-gain (%)	
1	X1	50	80	0,60	Sedang	60	75	0,38	Sedang
2	X2	45	60	0,27	Rendah	50	65	0,30	Sedang
3	X3	60	95	0,88	Tinggi	65	80	0,43	Sedang
4	X4	70	80	0,33	Sedang	45	75	0,55	Sedang
5	X5	50	90	0,80	Tinggi	65	70	0,14	Rendah
6	X6	55	75	0,44	Sedang	60	70	0,25	Rendah
7	X7	60	80	0,50	Sedang	60	65	0,13	Rendah
8	X8	60	85	0,63	Sedang	75	80	0,20	Rendah
9	X9	40	75	0,58	Sedang	60	60	0,00	Rendah
10	X10	65	95	0,86	Tinggi	55	70	0,33	Sedang
11	X11	75	100	1,00	Tinggi	45	75	0,55	Sedang
12	X12	60	90	0,75	Tinggi	60	65	0,13	Rendah
13	X13	60	95	0,88	Tinggi	70	75	0,17	Rendah

14	X14	60	75	0,38	Sedang	60	70	0,25	Rendah
15	X15	75	100	1,00	Tinggi	80	85	0,25	Rendah
16	X16	80	100	1,00	Tinggi	80	90	0,50	Sedang
17	X17	60	75	0,38	Sedang	50	65	0,30	Sedang
18	X18	60	80	0,50	Sedang	55	70	0,33	Sedang
19	X19	60	70	0,25	Rendah	70	80	0,33	Sedang
20	X20	50	80	0,60	Sedang	60	75	0,38	Sedang
21	X21	60	90	0,75	Tinggi	60	75	0,38	Sedang
22	X22	65	85	0,57	Sedang	70	75	0,17	Rendah
23	X23	55	90	0,78	Tinggi	55	60	0,11	Rendah
24	X24	60	100	1,00	Tinggi	50	60	0,20	Rendah
Jumlah		1435	2045	1572	Tinggi	1460	1730	673	Tinggi
Rata-rata		60	85	0,65	Sedang	61	72	0,28	Rendah

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa *N-gain* rata-rata siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data diperoleh *N-gain* rata-rata kelas eksperimen mencapai 0,65 kategori sedang. Hasil analisis *N-gain* rata-rata siswa pada kelas kontrol diperoleh skor 0,28 termasuk kategori rendah. Berdasarkan hasil analisis *N-gain* masing-masing siswa membuktikan bahwa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* hasil belajar siswa meningkat lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol. Untuk memperjelas hasil *pretest*, *posttest* dan *N-gain* rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Gambar 4.2 menunjukkan hasil rata-rata hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Berdasarkan grafik di atas, membuktikan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa model *discovery learning* lebih baik digunakan daripada model konvensional berupa model *direct instruction*.

Setelah melakukan analisis hasil *N-gain* dan hasil jawaban siswa maka tahapan selanjutnya melakukan uji hipotesis berupa uji t test. Tujuan penggunaan uji *t-test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model *discovery learning* pada kelas eksperimen dan menggunakan model konvensional berupa *direct intuction* pada kelas kontrol. Adapun hasil analisis uji t dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Analisis Hasil Uji t

Kelas	Db	α	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	46	0,05	5,14	2,01	$t_{hitung} > t_{tabel}$
Kontrol					

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan hasil belajar siswa dari hasil distribusi t. Hasil pengujian diperoleh nilai t_{hitung} yaitu 5,14 dan $t_{tabel} = 2,01$. Hal ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,14 > 2,01$, maka H_a diterima, artinya terdapat peningkatan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Berdasarkan hasil yang diperoleh juga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *discovery learning* lebih baik daripada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional berupa *direct instruction*.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di SMAN 1 Teunom menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *discovery learning* pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan model konvensional pada kelas kontrol. Hasil yang diperoleh rata-rata siswa setelah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* memiliki tingkat motivasi dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan persentase rata-rata motivasi belajar siswa sebelum dan setelah menerapkan perlakuan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil analisis motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen sebelum menerapkan model *discovery learning* diperoleh skor rata-rata 59% termasuk dalam kategori cukup baik, namun setelah menerapkan model *discovery learning* diperoleh skor rata-rata mencapai 84% termasuk kategori sangat baik. Sedangkan hasil analisis motivasi belajar siswa pada kelas kontrol sebelum menerapkan model konvensional memiliki skor rata-rata 58% kategori cukup baik, kemudian setelah menerapkan model pembelajaran konvensional berupa direct instruction diperoleh skor rata-rata 64% kategori baik. Hasil analisis motivasi kedua kelas tersebut sama-sama terjadi peningkatan, namun peningkatan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya mengatakan bahwa penggunaan *discovery learning* dalam proses belajar mengajar mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, karena model ini mampu mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan.⁶²

⁶² Ahmad Apriyadi & R Ati Sukmawati, "Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Discovery Learning Kelas VIII-A SMPN 2 Piani", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol 4, No 2, 2020, h. 59.

Penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa selalu memperhatikan pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Perhatian siswa terhadap penjelasan guru pada saat proses pembelajaran dapat dilihat dari antusias siswa pada saat guru menjelaskan dan melakukan kegiatan eksperimen secara berkelompok. Siswa juga memiliki kemauan untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi. Selanjutnya siswa juga mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi dengan berbagai sumber-sumber yang relevan. Siswa juga menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari.

Motivasi belajar siswa juga dapat dilihat dari keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan pada saat kegiatan praktikum. Siswa juga mampu menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri pada saat kegiatan praktikum. Selain itu, siswa mampu berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi. serta mampu mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas. Hal ini membuktikan model *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sebagaimana penelitian sebelumnya mengatakan bahwa model Proses pembelajaran *discovery learning* konsepnya menemukan sendiri dan mencari informasi dari berbagai literatur lalu melakukan penyelidikan pengamatan untuk menemukan data yang akurat. Dalam model pembelajaran *discovery learning* menuntut peserta didik untuk mampu aktif, kreatif, inovatif dalam memecahkan masalah yaitu dengan menemukan sendiri konsepnya dan guru berperan sebagai pembimbing dalam memecahkan masalah.⁶³ Hal ini

⁶³ Okta Wulandari dkk, "Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*", *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, Vol 4, No 2, 2020, h. 168.

mmbuktikan bahwa melalui penerapan model *discovery learning* motivasi belajar siswa semakin lebih baik dibandingkan melalui model-model pembelajaran secara konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya juga dapat dilihat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menerapkan perlakuan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil analisis data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat dari nilai rata-rata *pretest* mencapai 60 dan *posttest* 85. Sedangkan hasil belajar siswa pada kelas kontrol *pretest* 61 dan *posttest* 72. Hal ini membuktikan bahwa setelah menerapkan model *discovery learning* pada kelas eksperimen hasil belajar siswa lebih tinggi dibandingkan ada kelas kontrol melalui model konvensional. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya bahwa model *discovery learning* secara signifikan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model *discovery learning* disebabkan karena, model ini meletakkan siswa sebagai fokus utama dalam kegiatan pembelajaran, sehingga guru hanya sebagai fasilitator dan pengantar materi.⁶⁴

Peningkatan hasil belajar siswa juga dapat dilihat dari hasil analisis uji beda rata-rata atau uji *t* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,14 > 2,01$, artinya H_0 diterima. Berdasarkan pengujian hipotesis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang dibelajarkan melalui model *discovery learning* pada kelas eksperimen dan model konvensional pada

⁶⁴Dian Abdjul, "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Buntulia", *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, Vol 8, No 1, Januari 2022, h. 345.

kelas kontrol. Hasil yang diperoleh tersebut membuktikan bahwa penerapan *model discovery* jauh lebih baik dibandingkan pembelajaran melalui model konvensional atau melalui model *direct instruction*.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 1 Teunom. Hasil analisis rata-rata motivasi belajar siswa setelah menggunakan model *discovery learning* diperoleh skor rata-rata mencapai 84% termasuk dalam kategori sangat baik.
2. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 1 Teunom. Hasil uji t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,14 > 2,01$, maka H_a diterima, artinya terdapat peningkatan hasil belajar siswa SMAN 1 Teunom melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, ada beberapa saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya, maka yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah:

- 1) Diharapkan kedepannya model pembelajaran *discovery learning* dapat diterapkan pada materi-materi biologi lainnya, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang lebih baik.
- 2) Diharapkan kedepannya model pembelajaran *discovery learning* dapat diterapkan pada materi pembelajaran lain, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih baik.

- 3) Diharapkan untuk penelitian selanjutnya yang meneliti tentang motivasi belajar siswa, maka indikator-indikator yang diukur lebih diperhatikan lagi sesuai dengan teori dan lingkungan kelasnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, "Pendekatan dan model pembelajaran yang mengaktifkan siswa", *Jurnal Edureligi*, Vol 1, No 1, 2017.
- Ahmad Apriyadi & R Ati Sukmawati, "Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Discovery Learning Kelas VIII-A SMPN 2 Piani", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol 4, No 2, 2020.
- Akdon, dan Riduwan, *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Akhsabuk In'am & Siti Hajar, "Learning Geometry Through Discovery Learning Using a Scientific Approach, *International Journal of Instruction*, Vol 10, No1, 2017.
- Arianda, N., Anhar, A., & Syamsurizal, "The Effects of Discovery Learning Model Nuanced Science Literacy Towards Students' Competence in Learning Natural Science. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, Vol 8, No 1, 2018.
- Ariyana., Enawar, Ramdhani, S.I, "The Application of Discovery Learning Models in Learning to Write Descriptive Texts". *Journal of English Education and Teaching (JEET)*, Vol 4, No 3, 2020.
- Astuti, D.A & Prestiadi, D, "Efektivitas Penggunaan Media Belajar Dengan System Daring di Tengah Pandemi Covid-19", *Prosiding Web-Seminar Nasional (Webiner)*, Malang, 20 Juni 2020, ISBN:978-602-5445-, 2020.
- Asyafah, A, "Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis Atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam)", *Tarbawy Indonesian Journal of Islamic Education*, Vol 6, No 1, 2019.
- Cintia, I.N., Kristin, F., & Anugraheni, I, Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pespektif Ilmu Pendidikan*, Vol 32, No 1, 2018.
- Dian Abdjul, "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Buntulia", *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, Vol 8, No 1, Januari 2022.
- Fajri, Z, " Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SD", *Jurnal IKA*, Vol 7, No 2, 2019.
- Firmansyah, D, Pengaruh strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol 3, No 1, 2015.
- Habibati, *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017.

- Ihdi Shabrona Putri., Rita Juliani., & Ilan Nia Lestari. “Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Aktivitas Siswa”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 6, No 2, 2017.
- In'am, A., & Hajar, S, “Learning Geometry Through Discovery Learning Using a Scientific Approach”, *International Journal of Instruction*, Vol 10, No 1, 2017.
- Josephine, K.A., Sawiji, H., & Susantiningrum, Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran Kelas X Administrasi Perkantoran 3 SMK Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, Vol 1, No 1, 2016.
- Kasmawati, Latuconsina, K.N., & Abrar P.I.A, “Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Hasil Belajar”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 5, No 2, 2017.
- Keller, M.J, “Motivation, learning, and technology: applying the arcs-v motivation model”, *Participatory Educational Research (PER)*, Vol 2, No 3, 2016.
- Mubarok, C., & Sulisty, E, “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System di SMK Negeri 2 Surabaya”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 3, No 1, 2014.
- Mutmainna & Ferawati, Komparasi Hasil Belajar Fisika Melalui Metode *Discovery Learning* dan *Assignment and Recitation*, *Jurnal Pendidikan Fiskika*, Vol 3, No 1, 2015.
- Nur, F., Tayeb, T., Widayanti, M.V, “Effectiveness of Discovery Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability”. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol 8, No 1, 2020.
- Nurmalita Sari., Windha Sunarno., & Sarwanto, “Analisis motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika Sekolah Menengah Atas”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol 3, No 1, 2018.
- Oemar Hamalik, *Manajemen Pengembangan Kurikulum*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007.
- Okta Wulandari dkk, “Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning”, *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, Vol 4, No 2, 2020.
- Oktavia, A.S, *Model-Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Prasetyana, D.S., Sajidan., & Maridi, “Pengembangan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Yang Dintegrasikan dengan *Group Investigation* pada Materi Protista Kelas X SMA Negeri Karang Pandan”, *Jurnal Inkuiri*, Vol 4, No 2, 2015.

- Pratiwi, E., & Lufri, "Effect of Discovery Learning Model Assisted By Scientific Approach Based Worksheet on XI Grade Students' Affective Competence in SMAN 2 Padang Panjang". *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 14(2), 2019.
- Puspendik, *Hasil UN Biologi SMA tahun 2017*. Balitbang Kemendikbud, https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#20162017!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&1!&, diakses 21 Maret 2021.
- Puspendik. *Hasil UN Biologi SMA tahun 2018*. Balitbang Kemendikbud, https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#20162017!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&1!&, diakses 21 Maret 2021.
- Puspendik. *Hasil UN Biologi SMA tahun 2019*. Balitbang Kemendikbud, https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#20162017!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&1!&, diakses 21 Maret 2021.
- Ratu Betta Rudibyani, "The Effectiveness of Discovery Learning to Improve Critical Thinking Skills College Student on Mastery of Arrhenius Acid Base", *Jurnal Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series*, Vol 2, No 1, 2018.
- Resmawati, S.F., Prabowo., & Munasir, "The Discovery Learning Model With a Scientific Approach to Increase Science Learning Achievement of Achievement Of Students". *Advances in Intelligent Systems Research (AISR)*, Volume 157, 2018.
- Rosarina, G., Sudin, A., & Sujana, A, "Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Wujud Zat", *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol 1, No 1, 2016.
- Rudibyani, B,R, "The Effectiveness of Discovery Learning to Improve Critical Thinking Skills College Student on Mastery of Arrhenius Acid Base". *Jurnal Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series*, Vol 2, No 1, 2018.
- Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Santoso., & Subagyo, "Peningkatan Aktifitas dan Hasil Belajar Dengan Metode Problem Basic Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran *Tune up Motor Bensin* Siswa Kelas XI di SMK Insan Cendekia Turi Sleman Tahun Ajaran 2015/2016". *Jurnal Taman Vokasi*, Vol 5, No 1, 2017.
- Sastradimuhtar, R., Sulaeman, Muhammad., & Algiifari, M, "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Perbaikan Panel Bodi", *Journal of Mechanical Education*, Vol 6, No 2, 2019.

- Setiawan, V., & Istiqomah., “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar”, *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, ISBN: 978-602-6258-07-6, 2018.
- Shofiyati, A., Retnoningsih, A., & Ridlo, S, “Development of Learning Modules *Discovery Learning Models Based on Results of Plant Identification in School Environment*. *Journal of Innovative Science Education*, Vol 9, No 1, 2020.
- Sibuea, K.S., Syaukani., & Nasution, N.W, “Penerapan Model *Discovery Learning* Dalam Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di MTs Darul Hikmah TPI Medan”, *Jurnal EDU-RILIGIA*, Vol 3, No 3, 2019.
- Silvia Qaulina Damayanti., Ketut Mahardikan., & Indrawati, “Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Media Animasi Macromedia Flash Disertai LKS yang Terintegrasi dengan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika di SMA”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 4, No 4, 2016.
- Suaha Bakhtiar, *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional, 2011.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2009.
- Sudjana, N, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Sugiyono, “*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*”, Bandung: Alfabeta, 2018.
- Suhada, R., Idrus, I., & Kasrina, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, Vol 3, No 1, 2019.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- Sulastri, Imran, & Firmansyah, A, Meningkatkan hasil belajar siswa melalui strategi pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran IPS di kelas V SDN 2 Limbo Makmur Kecamatan Bumi Raya. *Jurnal Kreatif Online*, Vol 3, No 1, 2015.
- Sundari, H, “Model-Model Pembelajaran dan Pemefolehan Bahasa Kedua/Asing”, *Jurnal Pujangga*, Vol 1, No 5, 2015.
- Suprijono, A, *Cooperarive Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Suryadi, A.R., & Mushlih, A, *Desain dan Perencanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.
- Suryadi, A.R., & Mushlih, A, *Desain dan Perencanaan Pembelajaran*, Yogyakarta: Deepublish, 2019.

- Tayeb, T, “Analisis dan Manfaat Model Pembelajaran”, *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, Vol 4, No 2, 2017.
- Wijanarko, Y, “Model Pembelajaran *Make A Match* untuk Pembelajaran IPA yang Menyenangkan”, *Jurnal Taman Cendekia*, 2017, Vol 1. No 1, 2017.
- Wulandari, I.Y., Sunarto, & Totalia, A.S, Implementasi model discovery learning dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar siswa mata pelajaran ekonomi kelas XI IIS SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015. *Bise: Jurnal Pendidikan Bisnis dan Ekonomi*, Vol 1, No 1,, 2015.
- Yuliana, N, “Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol 2, No 1, 2018.
- Yusuf Andrian & Rusman, “Implementasi Pembelajaran Abad 21 dalam Kurikulum 2013”. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, Vol 12, No 1, 2019.



Lampiran 1. SK Bimbingan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-4448/Un.08/FTKKP.07.6/03/2022

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH 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 : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 16 Maret 2022

Menetapkan :
 PERTAMA : Menunjuk Saudara:

Nafisah Hanim, S. Pd., M. Pd.
 Nurdin Amin, S. Pd. I., M. Pd.

Sebagai Pembimbing Pertama
 Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Rena Fahlevi
 NIM : 160207158
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Di SMAN 1 Teunon Aceh Jaya

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 Ganjil 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.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 28 Maret 2022
 An. Rektor
 Dekan,

 Muslim Razali

Tembusan

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

**Lampiran 2. Surat Keterangan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry**



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5970/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Kepala Sekolah SMAN 1 Teunom Aceh Jaya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **RENA FAHLEVI / 160207158**

Semester/Jurusan : XII / Pendidikan Biologi

Alamat sekarang : Gampoeng Lambaro Skep Kec. Kuta Alam 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 ***Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Jaringan Tumbuhan***

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

Banda Aceh, 17 Mei 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 17 Juni 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 TEUNOM**

Jalan Pendidikan No. 01 Teunom - Aceh Jaya (KP 23853) E-mail (sman1teunom@gmail.com)
NSS: 30.1.06.16.10.014 - NPSN: 10105042

Nomor : 421.3/187 /2022
Lampiran : -
Perihal : Penelitian Ilmiah Mahasiswa

Kepada Yth,

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

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara Nomor: B-5970/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022 tanggal 17 Mei 2022 perihal tersebut di pokok surat, maka dengan ini kami menerangkan bahwa:

Nama : RENA FAHLEVI
NIM : 160207158
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Benar yang namanya tersebut di atas telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian ilmiah di SMA Negeri 1 Teunom Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya pada tanggal 23 s.d 25 Mei 2022 untuk Skripsi dengan Judul :

"PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR DAN JARINGAN TUMBUHAN"

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.
Terima kasih.

Teunom, 31 Mei 2022

Kepala Sekolah



I. Irwansyah, S.Pd.I

Nip. 19790307 200312 1 005

Tembusan:

1. Kepala Kantor Cabang Dinas Pendidikan Aceh di Calang,
2. Arsip.

Lampiran 4. Silabus Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

SILABUS

Biologi

Satuan Pendidikan : SMA / MA

Kelas : XI (Sebelas)

Alokasi waktu : 4 jam pelajaran /minggu

Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada	• Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan • Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan • Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan • Jenis-jenis jaringan pada tumbuhan • Sifat totipotensi dan kultur jaringan	• Mengamati jaringan-jaringan tumbuhan, hewan secara mikroskop dengan preparat basah/awetan dan iklan produk pemutih kulit yang menunjukkan lapisan kulit

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
tumbuhan		Struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	serta mengkaji literatur tentang struktur jaringan penyusun organ pada tumbuhan hewan dari berbagai sumber Menganalisis tentang sifat-sifat jaringan meristematis/embrional, sifat pluripotensi, totipotensi, polipotensi yang dikaitkan dengan dasar kultur jaringan

Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Teunom
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Materi Pokok : Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Tahun Pelajaran : 2021/2022
Alokasi Waktu : 4 JP (2× Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif, sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
 KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
 KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4.Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	3.4.1. Menjelaskan pengertian jaringan tumbuhan 3.4.2. Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan 3.4.3. Membedakan jaringan meristem dan jaringan permanen 3.4.4. Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan 3.4.5. Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan

4.4. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan	4.4.1. Menyajikan data tentang pengamatan sifat totipotensi dan kultur jaringan
---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model langkah *discovery* dengan sintak: stimulasi, identifikasi masalah; mengumpulkan data, menganalisis data, presentasi hasil, menyimpulkan hasil presentasi, dan pendekatan scientific (mengamati, menanya, melakukan/mencoba, menalar dan mengkomunikasikan) sehingga siswa dapat menyebutkan, mendeskripsikan, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, mengkreasikan pengetahuan tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan terbentuk sikap: Religius, Mandiri, Gotong royong, Kejujuran, Kerja keras, Percaya diri, Kerjasama.

D. Materi Pembelajaran

Pengetahuan factual	• Memahami tentang sel, jaringan dan organ tumbuhan • Memahami tentang macam-macam jaringan tumbuhan
Konseptual	• Memahami tentang fungsi dan struktur organ tumbuhan
Prosedural	• Memahami mekanisme penggunaan mikroskop
Metakognitif	• Menduga kekeliruan dan rekomendasi untuk memperbaiki pelaksanaan percobaan agar hasilnya lebih mendekati kebenaran

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode : Diskusi, eksperimen, presentasi

F. Media dan Sumber Belajar

Alat Bantu	: Media gambar dan alat percobaan untuk demonstrasi dan menggunakan media audio visual
Alat/Bahan	: Alat dan bahan praktikum
Bahan ajar	: Buku Biologi Kelas XI
Sumber referensi	: a. Buku Biologi Kelas XI Suaha Bakhtiar (2011) b. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 dan Ke-2 (4 x 45 Menit)		
Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)		Nilai Karakter
Guru : Orientasi ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Aperpepsi ● Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya ● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. ● Apabila materitema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan</i> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ● Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan ● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ● Pembagian kelompok belajar ● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.		Religiositas
Kegiatan Inti (150 Menit)		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Stimulation	<u>KEGIATAN LITERASI</u>	

(stimulasi/ pemberian rangsangan)	Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan cara: → Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. → Mengamati ● Lembar kerja materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan ● Pemberian contoh-contoh materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb → Membaca. Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan struktur dan fungsi jaringan tumbuhan → Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait struktur dan fungsi jaringan tumbuhan → Mendengar Pemberian materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan oleh guru. → Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi: struktur dan fungsi jaringan tumbuhan untuk melatih rasa <i>syukur</i>, kesungguhan dan <i>kedisiplinan</i>, ketelitian, mencari informasi.	Kemandirian
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, yaitu: → Mengajukan pertanyaan tentang materi :	Kemandirian

	<i>Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.	
Data collection (pengumpulan data)	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: → Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. → Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang sedang dipelajari. → Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang sedang dipelajari. → Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru.	Kemandirian Gotong royong

	<u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk: → Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan → Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. → Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri struktur dan fungsi jaringan tumbuhan sesuai dengan pemahamannya. → Saling tukar informasi tentang materi : <i>Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Data processing (pengolahan Data)	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara : → Berdiskusi tentang data dari Materi :	Kemandirian Gotong royong

	<i>Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan</i> → Mengolah informasi dari materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. → Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	
Verification (pembuktian)	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan : → Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan</i> antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.	Integritas
Generalization (menarik kesimpulan)	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan → Menyampaikan hasil diskusi tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan	Integritas

pendapat dengan sopan.

- Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : struktur dan fungsi jaringan tumbuhan
- Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan.
- Bertanya atas presentasi tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.

CREATIVITY (KREATIVITAS)

- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa:
Laporan hasil pengamatan secara *tertulis* tentang materi:
struktur dan fungsi jaringan tumbuhan
- Menjawab pertanyaan tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.
- Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang akan selesai dipelajari
- Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran.

Catatan : Selama pembelajaran Struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan	
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
Peserta didik : • Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang baru diselesaikan. • Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. Guru : • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran struktur dan fungsi jaringan tumbuhan • Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas • Memberikan penghargaan untuk materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.	Integritas

H. Penilaian

Aspek	Teknik	Instrumen (terlampir)
Sikap	Observasi	Lembar pengamatan Sikap
Pengetahuan	Penugasan individu Tes Tertulis	Soal uraian Soal pilihan ganda
Keterampilan	Laporan tertulis	Hasil tugas kelompok di LKPD

Mengetahui/Menyetujui,
Guru Biologi SMAN 1 Teunom

Aceh Jaya, Mei 2022
Peneliti,

Hasrina, S.Pd.

Rena Fahlevi

Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMAN 1 Teunom
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Materi Pokok : Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
 Alokasi Waktu : 6 × 45 Menit (2× Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleransi, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks 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 pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan mengkaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3.Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	3.3.1. Menjelaskan pengertian jaringan tumbuhan 3.3.2. Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan 3.3.3. Membedakan jaringan meristem dan jaringan

	permanen 3.3.4. Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan 3.3.5. Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan
4.3. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan	4.3.1. Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan

C. Tujuan Pembelajaran Berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan
2. Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan
3. Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan

D. Materi Pembelajaran

Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Direct Intruction*

Metode : Tanya jawab, wawancara, dan diskusi

F. Media Pembelajaran

Media:

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Kertas Karton

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

G. Sumber Belajar

- Buku Biologi Kelas XI Suaha Bakhtiar (2011)
- LKPD

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (KD 3.3 & 4.3)

Tahap pembelajaran	Kegiatan guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi waktu
Apersepsi	Pendahuluan - Guru mengucapkan salam - Guru menanyakan siswa yang tidak hadir (mengabsen siswa) - Guru membagikan soal dan angket <i>pretest</i>	Pendahuluan - Peserta didik menjawab salam - Siswa mendengar ketika guru mengabsen - Siswa menyelesaikan soal <i>pretest</i> dan mengisi angket - Siswa menjawab apersepsi sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh guru	45 menit
Motivasi	- Guru melakukan apersepsi dan motivasi dengan menunjukkan fenomena atau mengajukan pertanyaan yang relevan, tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. (<i>fase 1</i>)	Siswa mendengar dan menuliskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. (<i>fase 1</i>)	
Mengamati	Kegiatan inti - Guru meminta siswa membentuk kelompok - Guru melakukan sebuah ilustrasi kepada siswa tentang struktur jaringan pada tumbuhan, dengan mendemonstrasikan di depan siswa (<i>fase 2</i>)	Kegiatan inti - Siswa membentuk kelompok - Siswa memperhatikan sebuah ilustrasi tentang struktur jaringan pada tumbuhan ketika didemonstrasikan oleh gurunya di	75 menit

	Guru mendemonstrasikan dengan mempersentasikan informasi seelas mungkin dan mengikuti langkah-langkah demonstrasi yang efektif. Selangkah demi selangkah.	depan kelas (fase 2) Siswa menyimak guru menjelaskan ilustrasi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	
Menanya	- Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk melatih pengetahuan atau keterampilan baru tentang ilustrasi dari struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan (fase 3) - Kemudian guru menyampaikan materi kepada siswa, kemudian siswa menanyakan apa yang tidak dimengerti kepada gurunya tentang materi tersebut.	- Siswa melatih pengetahuan atau keterampilan baru tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan (fase 3) - Kemudian siswa memperhatikan gurunya menjelaskan materi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan, kemudian peserta didik menanyakan apa yang tidak dimengerti kepada gurunya tentang materi tersebut.	
Mengumpulkan informasi	Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa	Masing-masing siswa mendengar pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan oleh guru.	
Mengolah informasi	Guru melontarkan pertanyaan kepada masing-masing siswa sesuai dengan materi	Setiap siswa memberikan jawaban yang menurut pendapat	

	yang dipelajari	mereka benar.	
Mengkomunikasikan	- Setelah siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, Guru memeriksa kebenaran pemahaman dan hasil kerja siswa kemudian guru memberikan umpan balik, agar fokus perhatian siswa pada proses bukan pada hasil. Dengan demikian siswa akan memahami bahwa hasil yang baik akan diperoleh bila proses yang ditempuh telah dilakukan dengan benar. (fase 4) - Guru Menyiapkan latihan lanjutan pada situasi yang lebih kompleks dan memberikan perhatian pada proses transfer dengan membagikan LKPD (fase 5)	- Setelah siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, mendengarkan gurunya tentang kebenaran pemahaman dari hasil kerjanya, agar memperoleh kebenaran (fase 4) - Siswa mengerjakan latihan lanjutan yang diberikan oleh gurunya berupa LKPD struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan Kemudian siswa menanyakan apa yang tidak dimengerti dari LKPD tersebut. (fase 5)	
	Penutup - Bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari - Bersama siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini - Memberikan penghargaan kepada kelompok/siswa yang	Penutup - Siswa mencatat materi yang telah disimpulkan oleh gurunya - Siswa yang mendapat nilai yang lebih baik, mendapatkan penghargaan. - Siswa bersama guru	15 Menit

	memiliki kinerja terbaik. • Guru melakukan evaluasi hasil belajar. • Pemberian informasi untuk pertemuan berikutnya.	melakukan evaluasi pembelajaran • Siswa menulis tugas selanjutnya yang diberikan oleh gurunya untuk pertemuan berikutnya	
--	--	---	--

Pertemuan Kedua (KD 3.3 & 4.3)

Tahap pembelajaran	Kegiatan guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi waktu
Apersepsi	Pendahuluan • Guru mengucapkan salam • Guru menanyakan siswa yang tidak hadir (mengabsen siswa) • Guru melakukan apersepsi dan motivasi dengan menunjukkan fenomena atau mengajukan pertanyaan yang relevan, tentang lanjutan materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. (<i>fase 1</i>)	Pendahuluan • Peserta didik menjawab salam • Siswa mendengar ketika guru mengabsen • Siswa menjawab apersepsi sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh guru • Siswa mendengar dan menuliskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. (<i>fase 1</i>)	15 menit
Motivasi			
Mengamati	Kegiatan inti • Guru meminta siswa membentuk kelompok • Guru melakukan sebuah ilustrasi kepada siswa tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan, dengan mendemonstrasikan di depan siswa (<i>fase 2</i>) • Guru mendemonstrasikan	Kegiatan inti • Siswa membentuk kelompok • Siswa memperhatikan sebuah ilustrasi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan ketika didemonstrasikan oleh gurunya di	75 menit

	dengan mempersentasikan informasi se jelas mungkin dan mengikuti langkah-langkah demonstrasi yang efektif. Selangkah demi selangkah	depan kelas (fase 2) Siswa menyimak guru menjelaskan ilustrasi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.	
Menanya	- Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk melatih pengetahuan atau keterampilan baru tentang ilustrasi dari Konsep bahasan lanjutan struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan (fase 3) - Kemudian guru menyampaikan materi kepada siswa, kemudian siswa menanyakan apa yang tidak dimengerti kepada gurunya tentang materi tersebut.	- Siswa melatih pengetahuan atau keterampilan baru tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan tersebut. (fase 3). - Kemudian siswa memperhatikan gurunya menjelaskan materi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan, kemudian siswa menanyakan apa yang tidak dimengerti kepada gurunya tentang materi tersebut.	
Mengumpulkan informasi	Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.	Masing-masing siswa mendengar pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan oleh guru.	
Mengolah informasi	Guru melontarkan pertanyaan kepada masing-masing siswa sesuai dengan materi yang dipelajari	Setiap siswa memberikan jawaban yang menurut pendapat mereka benar.	

Mengkomunikasikan	- Setelah siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, Guru memeriksa kebenaran pemahaman dan hasil kerja siswa kemudian guru memberikan umpan balik, agar fokus perhatian siswa pada proses bukan pada hasil. Dengan demikian siswa akan memahami bahwa hasil yang baik akan diperoleh bila proses yang ditempuh telah dilakukan dengan benar. (fase 4) - Guru Menyiapkan latihan lanjutan pada situasi yang lebih kompleks dan memberikan perhatian pada proses transfer dengan membagikan LKPD (fase 5)	- Setelah siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, mendengarkan gurunya tentang kebenaran pemahaman dari hasil kerjanya, agar memperoleh kebenaran (fase 4) - Siswa mengerjakan latihan lanjutan yang diberikan oleh gurunya berupa LKPD struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Kemudian siswa menanyakan apa yang tidak dimengerti dari LKPD tersebut. (fase 5)	
	Penutup - Bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari - Bersama siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini - Memberikan penghargaan kepada kelompok/siswa yang memiliki kinerja terbaik.	Penutup - Siswa mencatat materi yang telah disimpulkan oleh gurunya - Siswa melakukan refleksi kembali hasil pembelajaran - Siswa yang mendapat nilai yang lebih baik, mendapatkan	45 Menit

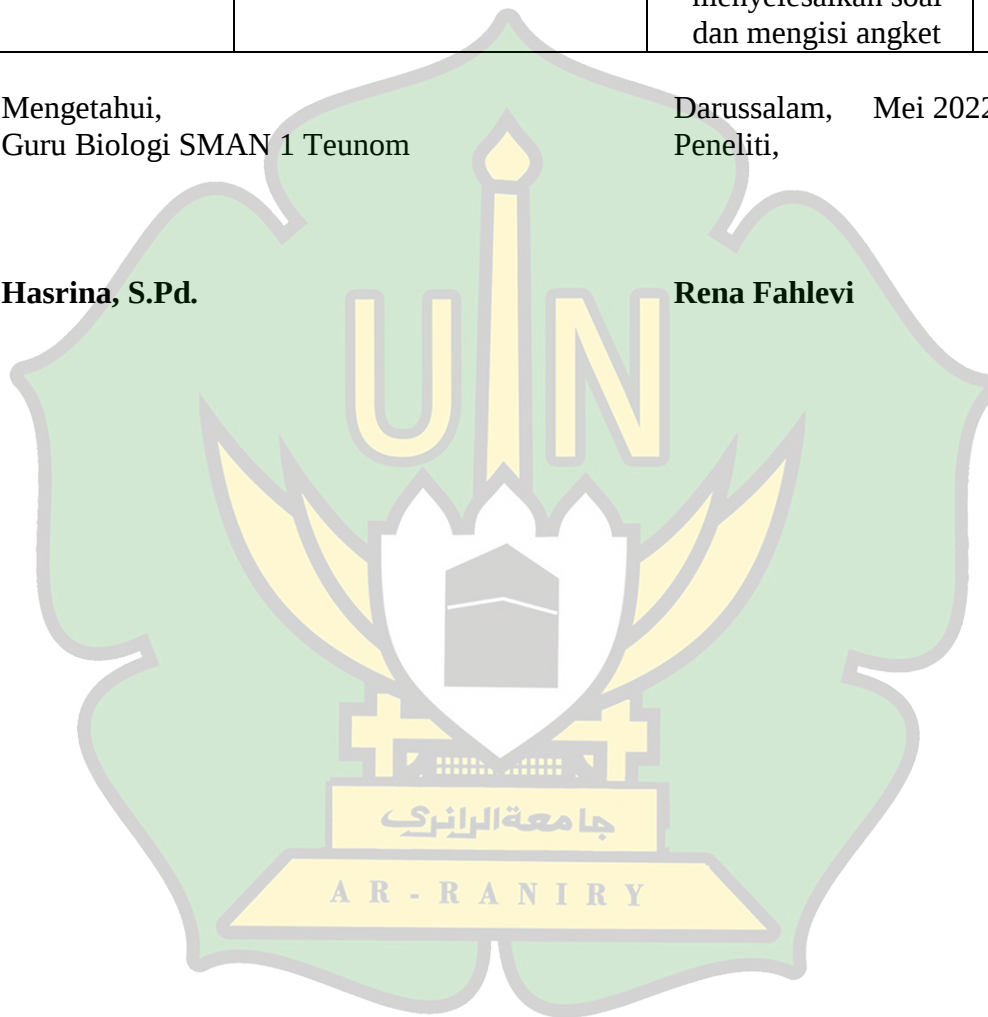
	• Guru melakukan evaluasi hasil belajar. • Guru membagikan soal dan angket <i>posttest</i>	penghargaan. • Siswa mendengarkan evaluasi pembelajaran yang dilakukan bersama guru • Siswa menyelesaikan soal dan mengisi angket	
--	---	---	--

Mengetahui,
Guru Biologi SMAN 1 Teunom

Darussalam, Mei 2022
Peneliti,

Hasrina, S.Pd.

Rena Fahlevi



Lampiran 7. LKPD Kelas Eksperimen

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Sekolah : SMA N Teunom
 Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : Struktur dan Jaringan Tumbuhan
 Kelas : XI IPA
 Hari/Tanggal : Kamis

Kelompok

Nama Anggota Kelompok:

1. Maulida
2. Fatimah Zuhra
3. Hafiz Wahyuan
4. Rahmad Maulidi
5. Sagul Rizki Putra



BIOLOGI SMA/MA KELAS XI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

A

Permasalahan

Tumbuhan merupakan organisme yang mempunyai peran penting bagi organisme lainnya. Seluruh organ-organ yang meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah semuanya dibutuhkan organisme lain. Bahkan kemajuan teknologi mampu menjelajah gen beserta jaringannya untuk dibudidayakan guna memperoleh organisme tumbuhan baru yang lebih berkualitas. Kewajiban kitalah sebagai organisme berakal untuk selalu menjaga tumbuhan agar tidak punah dan tidak rusak. Sanggup, kan?

Pada tumbuhan ada 2 kelompok utama jaringan, yaitu jaringan meristem dan jaringan permanen. Jaringan meristem berisi sekumpulan sel-sel yang terus menerus aktif membelah. Sel-sel hasil pembelahan kemudian menjadi bagian dari jaringan dan organ tertentu dan tidak memiliki sifat meristematik lagi karena sudah terspesialisasi. Jaringan inilah yang dinamakan jaringan permanen.

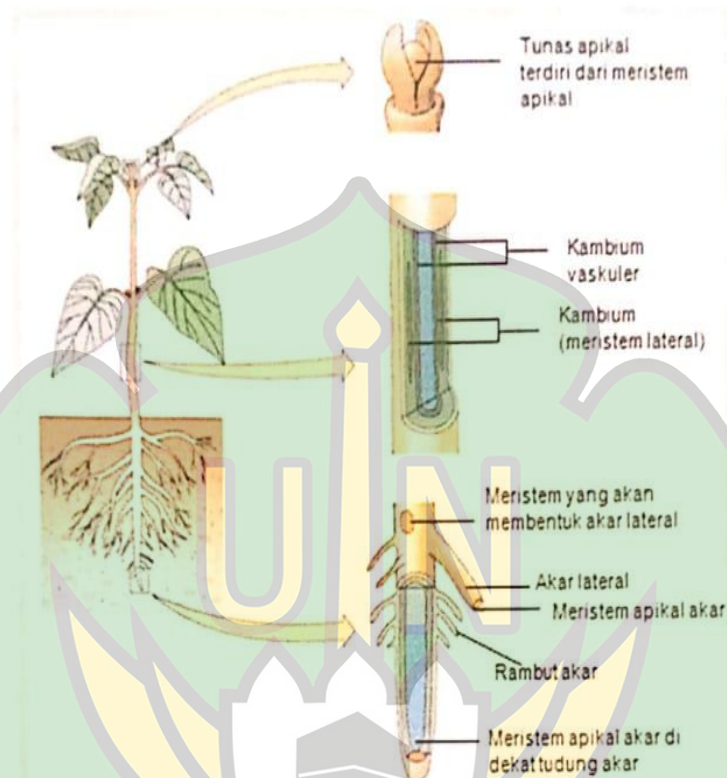
B

Identifikasi Masalah

Diskusikan dengan kelompokmu!

Jaringan meristem dibagi menjadi 3 jenis, yaitu jaringan meristem apikal (ujung), jaringan meristem interkalar atau aksilar (antara), dan jaringan meristem lateral (samping). Jelaskan!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I



Gambar 1.1 Jaringan meristem pada tumbuhan Sumber

<http://www.artikelsiana.com/2014/11/pengertian-jaringan-meristem-jenis-jenis.html>

- ① Jaringan meristem apikal adalah jaringan meristem yang terletak di ujung-ujung tanaman seperti pucuk.
- ② Jaringan meristem interkalar adalah jaringan meristem yang terletak di antara jaringan-jaringan dewasa.
- ③ Jaringan meristem lateral adalah jaringan yang terletak sejajar dengan permukaan organ.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

c

Pengumpulan Data

A. Media

1. Buku dan Jurnal yang relevan
2. internet

B. Alat dan Bahan

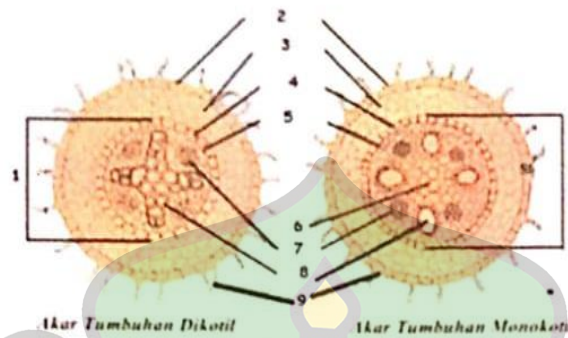
1. Alat tulis
2. Buku

C. Langkah-Langkah Percobaan

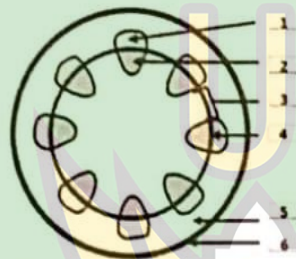
1. Perhatikan gambar 1, 2, 3, 4 dan 5 di bawah!
2. Identifikasi nama jaringan tumbuhan tersebut sesuai dengan nomor pada gambar!
3. Tuliskan fungsi dari jaringan-jaringan tumbuhan tersebut pada tabel pengamatan!
4. Menjawab pertanyaan dengan baik!

A R - R A N I R Y

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

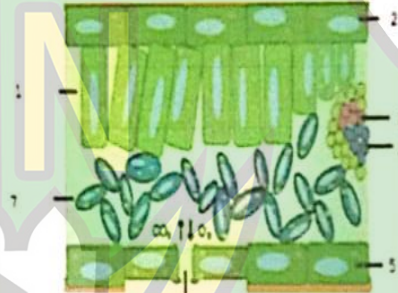


Gambar 1. Struktur Jaringan pada akar tumbuhan dikotil dan monokotil
 Sumber <https://berbagistruktur.blogspot.com/2019/05/struktur-akar-dikotil-dan-monokotil.html>



Gambar 2. Penampang melintang batang dikotil

Sumber <https://www.mattain.com>



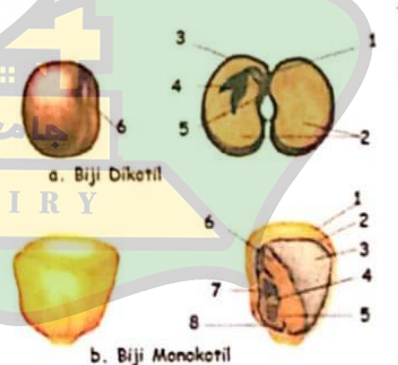
Gambar 3. Penampang melintang daun

Sumber <https://www.proprofs.com>



Gambar 4. Struktur Bunga

Sumber <https://www.seputarpengetahuan.co.id/2015/06/bagian-bagian-bunga-dan-fungsinya-lengkap.html>



Gambar 5. Biji dikotil (a) dan biji monokotil (b)
 Sumber <https://www.edubio.info/2018/06/bagian-bagian-biji-dikotil-dan-monokotil.html>

LKPD 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

D Pengolahan Data & Pembuktian

Tabel 1. Hasil Pengamatan Jaringan Tumbuhan

No	Jawaban untuk gambar 1	
	Nama Bagian Jaringan	Fungsi
1	Stele	Mengatur jalannya larutan sari. alat untuk memperbesar batang tumbuhan.
2	Epidermis	Sebagai jalannya masuknya air serta garam mineral.
3	Korteks	tempat menyimpan cadangan makanan.
5	Peristis	Membentuk kambium gabus dan cabang akar.
4	Endodermis	Mengatur masuknya air ke pembuluh juga menyimpan zat makanan.
6	Inti	Untuk mengikat tumbuhan serta menyebarkan mengangkut air ke seluruh makanan.
7	Floem	Mengangkut dan mendistribusikan zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.
8	Xilem	Mengangkut hasil dan air dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan.
9	Rambut akar	Memperluas permukaan akar yang menyerap air dan garam tanah.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

No	Jawaban untuk gambar 2	
	Nama Bagian Jaringan	Fungsi
1	epidermis	Melindungi batang dari kekeringan
3	floem	Menyedarkan hasil fotosintesis ke seluruh tubuh tumbuhan
4	xilem	Mengangkut air dan mineral dari tanah ke daun
2	korteks	terdiri dari sel-sel parenkim yang berdinding tipis
5	kambium	agar dapat menyusun xilem dan floem
6	empulur	penyimpan cadangan makanan dan memperkuat organ tumbuhan

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

No	Jawaban untuk gambar 3	
	Nama Bagian Jaringan	Fungsi
1	Jaringan tiang	berfungsi untuk proses fotosintesis
2	epidermis atas	Merupakan satu lapisan sel dipermukaan atas daun yang membantu proses konservasi air
3	Xilem	Mengangkut air dan zat hara air dalam tanah menuju daun
4	Ploem	Mengangkut hasil metabolisme fotosintesis ke seluruh tubuh
5	epidermis bawah	Melindungi jaringan daun di atasnya misalnya jaringan spons.
6	Stomata	Sebagai tempat pertukaran gas seperti CO_2 yang diperlukan tumbuhan dalam proses fotosintesis
7	Jaringan bunga karang	Sebagai tempat penyimpanan hasil fotosintesis yang dihasilkan oleh jaringan palisade.

AR - RANIRY

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

No	Jawaban untuk gambar 4	
	Nama Bagian Jaringan	Fungsi
1	Stigma (kepala putih)	tempat jatuhnya serbuk sari pada proses penyerbukan tabung
2	Style (tangkai putih)	Mengangkut kepala putih agar bisa berdiri tegak dan tetap pada posisinya.
3	Ovary (bakul buah)	tempat terjadinya pembuahan
4	kepala sari	untuk mengumpul serbuk sari
5	benang sari	alat reproduksi jantan pada bunga
6	Mahkota	Melindungi benang sari dan putih dari gangguan luar
7	Dauk pelindung	sebagai tempat melekatnya mahkota bunga
8	Bakul biji	Melindungi sel telur dan menjadi tempat bertelurnya antiser-til telur yang akan dibuahi
9	Dasar bunga	tempat melekatnya kuskletz

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

No	Jawaban untuk gambar 5a	
	Nama Bagian Jaringan	Fungsi
1	poros embrio	Menerima makanan dari endosperma untuk diberikan pada embrio
2	kotiledon	Melakukan fotosintesis sebagai pertumbuhannya, epigal dan melaksankan perambakan, penyerapan dan transport nutrisi dari endosperma ke kecambah yang sedang tumbuh
3	kulit biji	pelindung dari bagian dalam biji
4	plumula	Sebagai calon batang dan daun
5	pedikula	Sebagai bagian tanaman yang akan berkembang menjadi alat penyangga dan selanjutnya akan menjadi penyokong dan pengumpul bahan-bahan makanan untuk di proses pada bagian tanaman lainnya
6	kacang (dikotil)	

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LKPD 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

No	Jawaban untuk gambar 5b	
	Nama Bagian Jaringan	Fungsi
1	Jaringan buah	Sebagai pelindung biji yang akan menjadi calon individu baru.
2	kulit biji	Sebagai pelindung dari bagian dalam biji
3	Endosperma	Sebagai jaringan penyumbatan yang memberi nutrisi untuk embrio dan kecambah muda
4	poros embrio	Menyerap makanan dari endosperma untuk diberikan pada embrio.
5	pedikula	Sebagai bagian tanaman yang akan berkembang menjadi akar tanaman dan menjadi penyokong.
6	kotiledon	Melakukan fotosintesis selama perkecambahan, epigal dan melaksanakan perombakan, penyerapan dan transport nutrisi dari endosperma ke kecambah yang sedang tumbuh
7	plumula	Sebagai calon batang dan daun
8	Seludang	Melindungi perembuan yang ada di dalamnya.

A R - R A N I R Y

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

E

Kesimpulan



Kesimpulan dari hasil LKPD ini bahwa
Setiap jaringan tumbuhan memiliki fungsi masing-
masing dan akan saling dalam.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LKPD 1

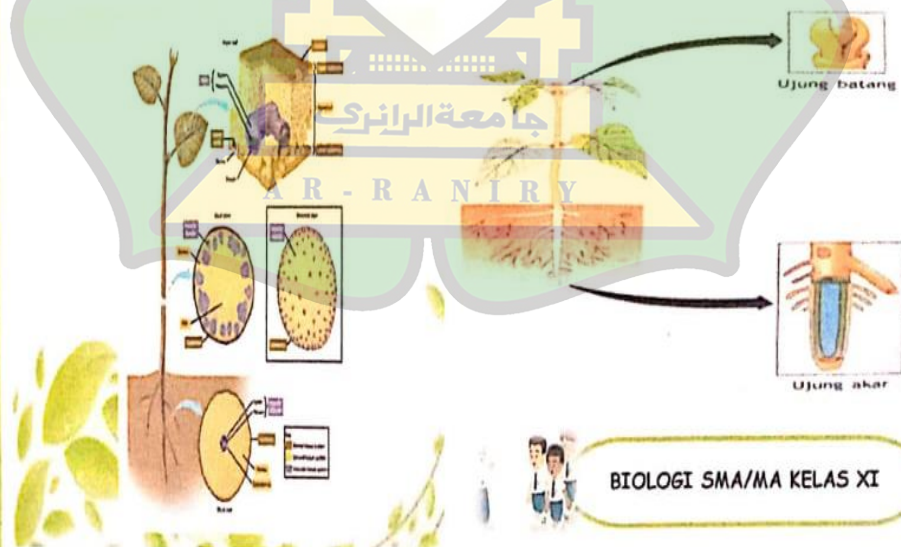
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Sekolah : SMAN 1 TEUNOM
 Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : STRUKTUR DAN JARINGAN TUMBUHAN
 Kelas : XI IPA 1
 Hari/Tanggal : Sabtu

Kelompok

Nama Anggota Kelompok:

1. Nabila Syahbila
2. Zahira Septia
3. Dian Zahra
4. Puzi Rahmawati
5. Siti Aniska



BIOLOGI SMA/MA KELAS XI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

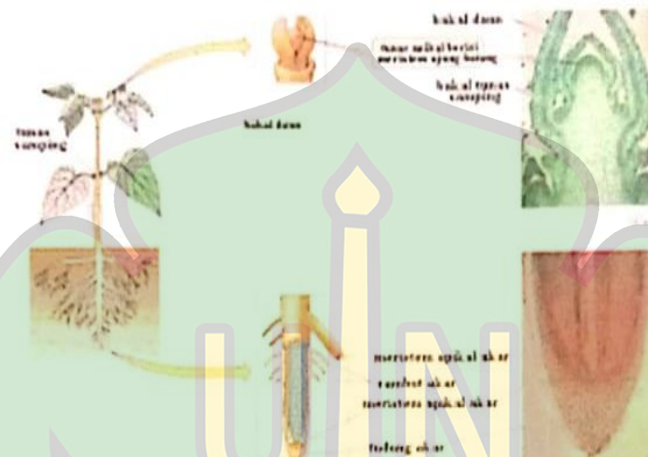
A

Permasalahan

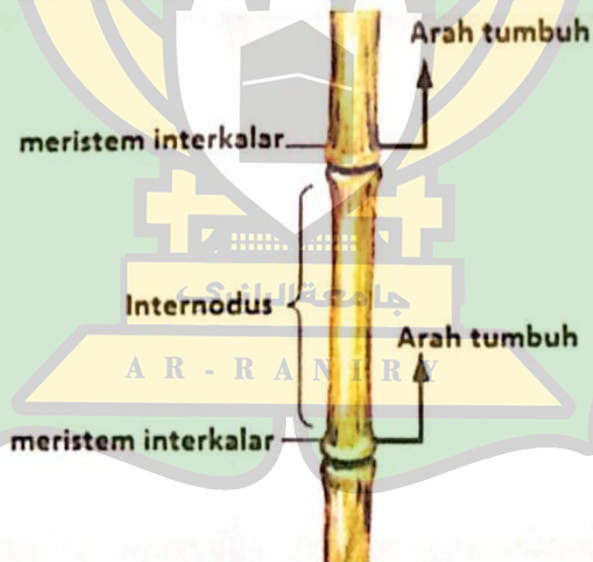
Jaringan meristem dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu promeristem, meristem primer, dan meristem sekunder. Promeristem adalah jaringan meristem yang telah ada ketika tumbuhan masih dalam tingkat embrio. Sementara meristem primer merupakan jaringan meristem yang ditemukan pada tumbuhan dewasa serta biasa ditemukan pada ujung batang (yang mengakibatkan tumbuhan bertambah tinggi) dan ujung akar (yang mengakibatkan akar bertambah dalam/panjang). Jaringan meristem primer di bagian ujung batang dan ujung akar tersebut dinamakan juga meristem apikal. Kelompok terakhir meristem adalah meristem sekunder, yaitu jaringan meristem yang berasal dari jaringan yang telah mengalami diferensiasi. Contoh meristem sekunder adalah kambium. Kambium menyebabkan pertumbuhan sekunder yang ditandai dengan membesarnya batang pada tumbuhan dikotil dan Gymnospermae. Kambium tumbuh ke arah luar membentuk kulit batang dan ke arah dalam membentuk kayu. Pada masa pertumbuhan, kambium yang tumbuh ke arah dalam lebih aktif dibandingkan dengan kambium yang tumbuh ke arah luar. Hal ini menyebabkan kulit batang lebih tipis dibandingkan kayu. Berdasarkan posisinya, jaringan meristem dibedakan menjadi meristem apikal, meristem lateral, dan meristem interkalar.

LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2



Gambar 1 Letak Meristem Apikal Pada Ujung Akar dan Ujung Batang



Gambar 2 Meristem Interkalar Pada Batang Rumput-rumputan

LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

B

Identifikasi Masalah

Diskusi

1. Apa yang dapat kamu jelaskan berdasarkan data yang kamu peroleh?
2. Bagaimana konsep pengangkutan air dari akar ke daun bisa diaplikasikan dalam dunia nyata?
3. Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari kegiatan di atas?

Jawab:

- ① tentang jaringan Matriks
- ②. pertama air akan masuk melalui pembuluh yang ada di akar secara osmosis, kemudian air akan menuju ke pembuluh kayu (xilem), selanjutnya air akan diedarkan mencapai daun menggunakan bantuan kapileritas batang dan terakhir air yang telah mencapai daun keluar melalui bagian stomata.
- ③. kesimpulannya jaringan Matriks adalah jaringan yang dapat menyokong pertumbuhan tinggi dan besar tanaman.

LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Dalam hal ini kemampuan jaringan Maristum dalam mengokong pertumbuhan tanaman adalah Jaringan Maristum apikal, Fungsi Jaringan Maristum Interkalar.



LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

c

Pengumpulan Data

Alat dan Bahan

1. Botol mineral
2. Pisau silet
3. Tanaman pacar air/ bayam
4. Pewarna air
5. Air
6. Vaseline
7. Stopwatch/arloji
- 8.

Cara Kerja:

1. Siapkan dua tanaman pacar air dengan ukuran dan jumlah daun yang sama



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

2. Hilangkan daun-daun dari salah satu tanaman kemudian olesi bekasnya dengan vaselin



3. Potonglah salah satu akar tanaman dan masukkan kedalam stoples berisi air yang tercampur dengan pewarna



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

4. Setelah satu jam, amatilah tangkai daun dan batang kedua tanaman tersebut



جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

D

Pengolahan Data & Pengujian

Pertanyaan

1. Pada tanaman manakah air bergerak lebih cepat?

Jawab:

pada tanaman atau tumbuhan pacar air yang menggunakan
Vaselin

2. Analisislah proses apa yang terjadi didalamnya?

Jawab:

Tanaman pacar air yang menggunakan vaselin
dimasukkan ke dalam air berwarna, Tunggu selama
lebih kurang 20 menit, lalu perhatikan perubahan
yang terjadi pada tanaman tersebut. Batang tanaman
yang berwarna hijau muda berubah menjadi warna
merah cerah.

LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Kesimpulan

Apa kesimpulan pada percobaan yang telah dilakukan sebelumnya.....

Dengan hasil praktikum tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman paku air jika diolesi vaselin dan dicelupkan ke dalam air berwarna, maka warna dari batangnya akan berubah dan tanaman tersebut tampak lebih subur/segar daripada tanpa vaseline.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LKPD 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK SIFAT TOTIPOTENSI DAN KULTUR JARINGAN

Sekolah : SMAN 1 TEUMOM
 Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : STRUKTUR DAN ORGANISASI
 Kelas : XI IPA 1
 Hari/Tanggal : Jumat

Kelompok

Nama Anggota Kelompok:

1. Syarifah Rizki Homira
2. Fitri Handayani
3. Nurul Fitri
4. Verdi Kurniawati
5. M. Anwar Maulana



BIOLOGI SMA/MA KELAS XI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

A

Permasalahan

Kultur jaringan/Kultur In Vitro/Tissue Culture adalah suatu teknik untuk mengisolasi, sel, protoplasma, jaringan, dan organ dan menumbuhkan bagian tersebut pada nutrisi yang mengandung zat pengatur tumbuh tanaman pada kondisi aseptik, sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman sempurna kembali.

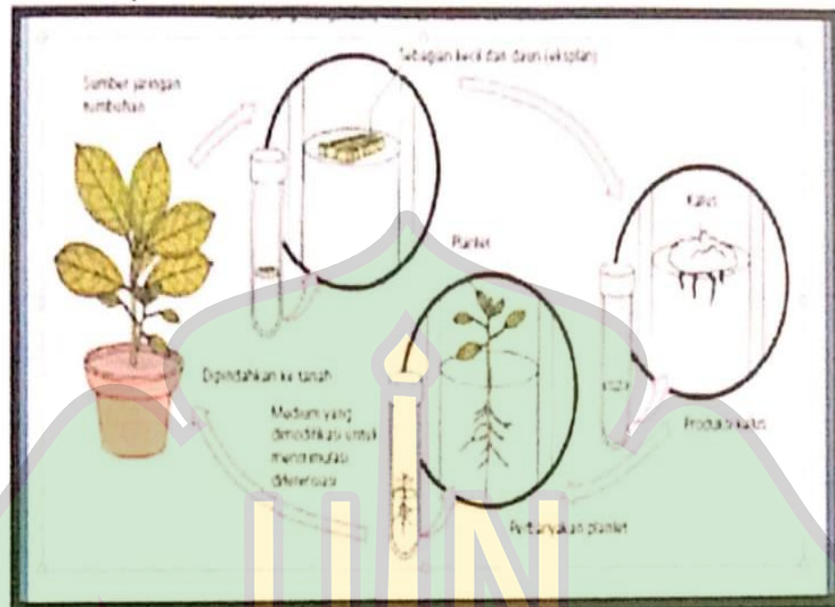
Prinsip utama: perbanyak tanaman menggunakan bagian jaringan tanaman (jaringan akar, tunas, pollen dsb.) menjadi tanaman utuh (sempurna) dikondisi invitro (dalam gelas), menggunakan media buatan yang dilakukan di tempat steril.

Kultur jaringan (tissue culture), penanaman sel-sel yang telah diisolasi dari jaringan atau potongan kecil jaringan secara in vitro dalam medium biakan.

Teknik kultur jaringan suatu sel atau irisan jaringan tanaman yang sering disebut eksplan secara aseptik (in vitro) diletakkan dan dipelihara dalam medium padat atau cair yang cocok dan dalam keadaan steril. Pada teknik ini harus menggunakan tanaman dengan sel yang bersifat totipotensi. Totipotensi adalah kemampuan setiap sel, darimana saja sel tersebut diambil, apabila diletakkan dilingkungan yang sesuai akan tumbuh menjadi tanaman yang sempurna.

LKPD 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3



Gambar 1. Proses Kultur Jaringan

B

Identifikasi Masalah

1. Sebutkan keuntungan dan kerugian kultur jaringan!
2. Rekayasa genetic adalah...
3. Rekomendasi DNA adalah...
4. Fusi sel adalah...

LKPD 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Jawab:

- ① - keuntungan kultur jaringan adalah dapat menghasilkan tanaman anakan atau yang sejenisnya menyerupai tanaman induknya.
- kerugian kultur jaringan adalah tidak adanya keragaman genetik pada tanaman anakan, tidak dapat menghasilkan varietas baru, dan penguatan lemah.
- ② - Rekayasa genetika adalah memanipulasi langsung gen suatu organisme menggunakan proses bioteknologi.
- ③ - Rekombinasi DNA adalah suatu bentuk DNA buatan yang dilakukan untuk menggabungkan atau mengkombinasi dua atau lebih untai DNA dalam keadaan normal tidak berpasangan.
- ④ - fungsi sel berfungsi untuk menyelenggarakan kehidupan jika sel-sel penyusunnya berfungsi kemudian membentuk organisme.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LKPD 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

C

Pengumpulan Data

Alat-Alat

1. Panci
2. Piring
3. Piring Kecil
4. Pisau Kecil
5. Gelas beling 2 buah
6. Plastik bening ukuran $\frac{1}{2}$ kg
7. Karet gelang 2 buah
8. Tisu

Bahan-bahan

1. Wortel 1 buah
2. Bawang putih 2 siung
3. Air 100 ml
4. Air kelapa 100 ml
5. Agar-agar 1,4 gram
6. Gula pasir 6 gram
7. Bayclin/pemutih 10% atau 100 ml

Cara Kerja:

Sentralisasi Peralatan

1. Mencuci peralatan menggunakan detergen
2. Membilas peralatan dari detergen menggunakan air mengalir
3. Merebus alat-alat di dalam air mendidih selama sekitar 15-20 menit
4. Kemudian peralatan diangkat dari rebusan lalu ditiriskan
5. Peralatan yang sudah disterilkan kemudian disimpan

Pembuatan Media

1. Menuangkan gula pasir, agar-agar, air kelapa dan air ke dalam panci
2. Memanaskan larutan media hingga mendidih
3. Lama mendidih sekitar 1-2 menit agar nutrisi di dalam air kelapa tidak rusak
4. Menuangkan media ke dalam gelas bening sebagai wadah kultur eksplan

LKPD 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

5. Media kemudian ditutup menggunakan plastic dan karet gelang lalu tunggu hingga memadat

Sentalisasi Eksplan

1. Merendam eksplan (wortel & bawang putih) ke dalam larutan pemutih (bayclin) 10% selama 10 menit
2. Kemudian eksplan dibilas menggunakan air hingga bersih

Penanaman Eksplan

1. Memotong eksplan bawang putih menjadi 2 bagian
2. Mengambil bagian atas bawang putih sebagai eksplan yang akan ditanam di atas media
3. Meletakkan potongan bawang putih ke atas media dengan posisi bekas potongan menempel pada media agar
4. Menutup kembali media yang sudah diberi eksplan dengan menggunakan plastic dan karet gelang
5. Mengambil bagian tengah umbi wortel sebagai eksplan yang akan ditanam pada media
6. Kemudian bagian tengah umbi wortel dipotong dadu berukuran sekitar 1x1 cm
7. Meletakkan potongan eksplan wortel di atas media dengan cara memposisikan bagian bawah wortel menempel pada media kultur
8. Menutup kembali media yang sudah diberi eksplan menggunakan plastic dan karet gelas
9. Eksplan yang sudah diletakkan pada media kemudian disimpan pada ruangan yang disinari cahaya putih

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

D

Pengolahan Data dan Pengujian

Pertanyaan

1. Apa saja manfaat kultur jaringan tumbuhan?

Jawab:

Untuk meregenerasikan sel tanaman yang telah
direkayasa genetiknya menjadi tanaman
transgenik

2. Apakah kultur jaringan bergantung pada musim?

Jawab:

tidak bergantung musim

3. Mengapa ujung tumbuhan baik digunakan sebagai eksplan pada kultur jaringan?

Jawab:

Karena jaringan sel pada bagian-bagian ini memiliki
tingkat pembelahan sel yang tinggi dan menghasilkan

LKPD 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

hormon pengatur pertumbuhan yang dibutuhkan dalam auksin dan sitokinin

4. Apakah yang dimaksud dengan eksplan pada kultur jaringan?

Jawab:

Eksplan pada kultur jaringan adalah bagian tanaman yang akan dikulturkan.

5. Mengapa perlu ada sterilisasi dalam teknik kultur jaringan?

Jawab:

Untuk menciptakan kondisi (baik bahan, media, alat, dan ruangan) yang steril dari mikroorganisme.

6. Mengapa teknologi kultur jaringan pada tanaman dapat dihasilkan individu baru yang utuh?

Jawab:

Karena setiap sel-tumbuhan memiliki kemampuan untuk regenerasi membentuk tanaman secara utuh atau yang dikenal sebagai sifat totipotensi.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari LKPD ini maka dapat disimpulkan bahwa hasil percobaan ini dapat menambah wawasan tentang proses uptake pada kultur Jaringan tumbuhan.

UIN

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LKPD 3

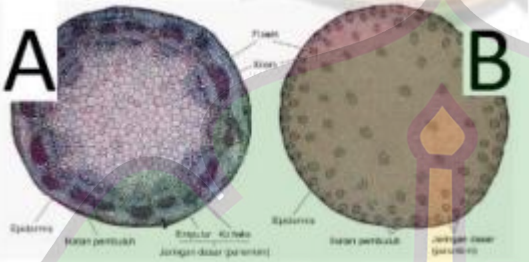
Lampiran 8. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban	Nomor Soal
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Pernyataan berikut ini salah, kecuali.... A. Pertumbuhan felogen kearah dalam membentuk feloderma B. Pertumbuhan felogen kearah dalam bentuk gabus C. Pertumbuhan felogen kearah dalam membentuk gabus dan feloderma D. Pertumbuhan felogen kearah luar membentuk kambium gabus E. Pertumbuhan felogen kearah luar membentuk kambium gabus dan feloderma	C2	B	1
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Batang tumbuhan memiliki daya lentur tertentu jika dihembus angin karena memiliki jaringan.... A. Parenkim B. Kolenkim C. Sklerenkim D. Trakea E. Xilem	C1	A	2
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Suatu jaringan yang di uji dengan larutan lugol mengalami perubahan warna menjadi biru kehitaman. Kemungkinan jaringan tersebut adalah.... A. Jaringan pelindung B. Jaringan dasar	C2	B	3

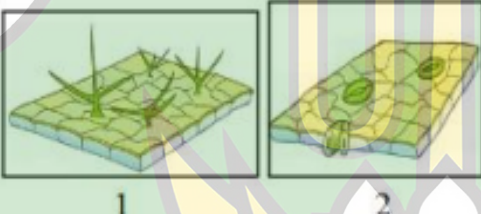
	C. Jaringan meristem D. Jaringan sekrotori E. Jaringan penyokong			
Mengidetifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Pada tanaman tali putri, akar isapnya terdapat pada batang inang dan menyerap zat pada tubuh inang pada bagian.... A. Epidermis B. Korteks C. Kayu D. Empulur E. Kulit kayu	C2	A	4
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Berikut ini merupakan bagian-bagian dari struktur anatomi daun 1. jaringan epidermis 2. jaringan palisade 3. jaringan spons 4. stomata 5. sel penjaga/ penutup stomata Bagian yang dapat melangsungkan proses fotosintesis adalah.... A. 1,2 dan 3 B. 2,3 dan 4 C. 2,3 dan 5 D. 1,4 dan 5 E. 3,4 dan 5	C4	C	5
Mengidetifikasi jenis-jenis	Seseorang sedang mengupas buah kelapa dan	C2	C	6

jaringan pada tumbuhan	mendapatkan bagian yang keras (tempurung kelapa), bagian keras tersebut tersusun oleh jaringan.... A. parenkim B. kolenkim C. sklerenkim D. xylem E. floem			
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Endodermis pada penampang melintang akar tanaman Mangifera indica terdapat di.... A. bawah jaringan epidermis B. tengah jaringan korteks C. antara korteks dan silinder pusat D. antara xilem dan floem E. sebelah dalam cambium	C2	C	7
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Saat melakukan praktikum, seorang siswa mengamati sayatan melintang daun dengan menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan menunjukkan adanya jaringan dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1. bentuk sel memanjang 2. tersusun seperti pagar 3. mempunyai banyak kloroplas Berdasarkan ciri-ciri di atas, jaringan tersebut adalah.... A. epidermis B. xylem C. palisade D. spons	C4	C	8

	E. floem																	
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Seorang siswa melakukan percobaan dengan mencelupkan batang tanaman pacar air yang telah dipotong pangkalnya ke dalam larutan berwarna merah. Berdasarkan percobaan tersebut, jaringan yang akan berwarna merah terlebih dahulu adalah.... A. epidermis B. parenkim C. kolenkim D. xylem E. floem	C2	D	9														
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	<table><tr><td colspan="2">Perbedaan jaringan batang dikotil dengan monokotil yang benar adalah....</td></tr><tr><td>Dikotil</td><td>Monokotil</td></tr><tr><td>A. susunan pembuluh angkut tidak teratur</td><td>susunan pembuluh angku teratur</td></tr><tr><td>B. tidak ada empulur</td><td>ada empulur</td></tr><tr><td>C. memiliki cambium</td><td>tidak memiliki kambium</td></tr><tr><td>D. jaringan penyokongnya adalah kolenkim dan sklerenkim</td><td>jaringan penyokongnya adalah sklerenkim</td></tr><tr><td>E. jaringan penyokongnya adalah sklerenkim</td><td>jaringan penyokongnya adalah kolenkim</td></tr></table>	Perbedaan jaringan batang dikotil dengan monokotil yang benar adalah....		Dikotil	Monokotil	A. susunan pembuluh angkut tidak teratur	susunan pembuluh angku teratur	B. tidak ada empulur	ada empulur	C. memiliki cambium	tidak memiliki kambium	D. jaringan penyokongnya adalah kolenkim dan sklerenkim	jaringan penyokongnya adalah sklerenkim	E. jaringan penyokongnya adalah sklerenkim	jaringan penyokongnya adalah kolenkim	C4	C	10
Perbedaan jaringan batang dikotil dengan monokotil yang benar adalah....																		
Dikotil	Monokotil																	
A. susunan pembuluh angkut tidak teratur	susunan pembuluh angku teratur																	
B. tidak ada empulur	ada empulur																	
C. memiliki cambium	tidak memiliki kambium																	
D. jaringan penyokongnya adalah kolenkim dan sklerenkim	jaringan penyokongnya adalah sklerenkim																	
E. jaringan penyokongnya adalah sklerenkim	jaringan penyokongnya adalah kolenkim																	
Menganalisis struktur dan	Perhatikan gambar dibawah ini !	C5	A	11														

fungsi jaringan pada tumbuhan	 Gambar B merupakan batang.... karena.... A. monokotil karena pembuluh angkut tersebar B. monokotil karena pembuluh angkut teratur/berselang-seling C. dikotil karena pembuluh angkut teratur/berselang-seling D. dikotil karena pembuluh angkut tersebar E. dikotil karena tidak memiliki kambium			
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Aktivitas jaringan meristem yang menyebabkan pertumbuhan memanjang batang Zea mays adalah.... A. Apikal dan interkalar B. Lateral dan vaskuler C. Lateral dan interkalar D. Lateral dan apikal E. Vaskuler dan interkalar	C1	A	12
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Pada tanaman, bagian yang mempunyai kemampuan totipotensi adalah jaringan.... A. permanen B. tua	C1	E	13

	C. termodifikasi D. berselaput E. embrional			
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Kapas yang dapat dijadikan benang untuk kain merupakan modifikasi dari sel.... A. epidermis B. parenkim C. kolenkim D. sklerenkim E. meristem	C2	A	14
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Struktur primer batang monokotil terdiri dari epidermis pada bagian luar dan pada bagian dalam terdiri atas ikatan pembuluh, empulur, dan.... A. jaringan bunga karang B. perenkim spons C. jaringan tiang D. kambium vaskular E. sklerenkim	C2	E	15
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	 Perhatikan gambar struktur anatomi batang dikotil di	C5	D	16

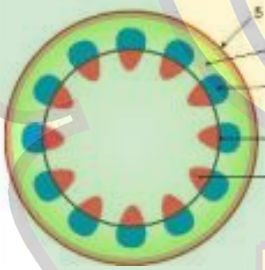
	atas. Xilem ditunjukkan pada nomor.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5			
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Perhatikan gambar di bawah ini !  1 2 Berdasarkan gambar derivat epidermis di atas, nomor 1 dan nomor 2 berturut-turut adalah.... A. sel kipas dan sel kersik B. spina dan velamen C. trikoma dan stomata D. stomata dan sel kipas E. sel kipas dan trikoma	C5	D	17
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Pembuluh pada batang dikotil berbeda dengan monokotil, karena pada batang dikotil.... A. tidak terdapat floem B. hanya terdapat floem C. floem dan xilem tersebar D. floem dan xilem tersusun beraturan	C2	D	18

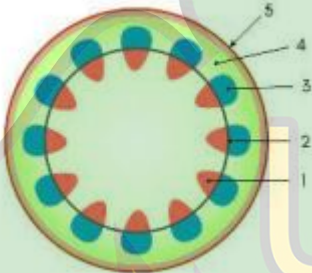
	E. floem di dalam, xilem di luar													
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Perhatikan tabel di bawah ini! <table><thead><tr><th>A</th><th>B</th></tr></thead><tbody><tr><td>sel lunak dan plastis</td><td>sel kertas dan kaku</td></tr><tr><td>dinding primer dan tidak berlignin</td><td>dinding sel tebal dan berlignin</td></tr><tr><td>masih terdapat kloropos</td><td>tidak mempunyai kloropos</td></tr><tr><td>menyokong organ tumbuhan muda</td><td>menyokong organ tumbuhan dewasa</td></tr></tbody></table> Berdasarkan ciri-ciri pada tabel diatas, pasangan jaringan yang sesuai untuk mengisi kolom A dan B adalah.... A. epidermis dan parenkim B. kolenkim dan sklerenkim C. xilem dan floem D. maristem dan epidermis E. palisade dan Spons	A	B	sel lunak dan plastis	sel kertas dan kaku	dinding primer dan tidak berlignin	dinding sel tebal dan berlignin	masih terdapat kloropos	tidak mempunyai kloropos	menyokong organ tumbuhan muda	menyokong organ tumbuhan dewasa	C5	B	19
A	B													
sel lunak dan plastis	sel kertas dan kaku													
dinding primer dan tidak berlignin	dinding sel tebal dan berlignin													
masih terdapat kloropos	tidak mempunyai kloropos													
menyokong organ tumbuhan muda	menyokong organ tumbuhan dewasa													
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Di bawah ini merupakan bagian-bagian jaringan dalam akar: (1) endodermis (2) xilem (3) floem (4) perisikel (5) epidermis (6) korteks	C4	C	20										

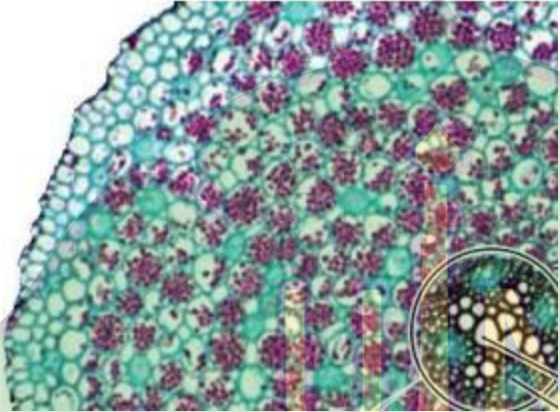
	Urutkan yang benar proses pengangkutan air adalah.... A. 1-2-4-5-6 B. 5-4-3-2-1 C. 5-6-1-4-2 D. 5-6-1-4-3 E. 6-5-4-3-2			
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Jaringan tumbuhan yang bersifat merismatik, adalah.... A. Epidermis, parenkima, dan korteks B. Promeristem, kambium, dan felogen C. Parenkima, kolenkima, dan sklerenkima D. Endodermis, epidermis, dan promeristem E. Kambium, xylem, dan floem	C2	B	21
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Perhatikan akibat proses pertumbuhan tanaman berikut. 1. Pemanjangan batang 2. Pelebaran daun 3. Pembentukan lingkaran tahun 4. Pembentukan gabus 5. Pembentukan batang dan daun 6. Pembentukan jari-jari empulur Akibat dari pertumbuhan primer ditunjukkan oleh nomor.... A. 1, 2, dan 5 B. 1, 3, dan 6 C. 1, 4, dan 5 D. 2, 3, dan 5	C4	A	22

	E. 3, 4, dan 6			
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Jaringan parenkima yang mampu menyimpan udara karena memiliki ruang antara sel yang besar adalah.... A. Klorenkima, contohnya pada bakau B. Sklerenkima, contohnya pada anggrek C. Kolenkima, contohnya pada Teratai D. Aerenkima, contohnya pada eceng gondok E. Aktinenkin, contohnya pada kana	C2	D	23
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Seorang siswa mengamati struktur jaringan tumbuhan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut. 1. Merupakan sel-sel mati 2. Dinding sel mengalami lignifikasi 3. Dinding sel tebal dan kuat Jaringan yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah.... A. Kolenkima, sebagai penguat bagian tumbuhan yang masih muda B. Sklerenkima, sebagai penguat bagian tumbuhan yang telah dewasa C. Xylem, sebagai pembuluh pengangkut air dan mineral D. Floem, sebagai pembuluh pengangkut makanan hasil fotosintesis E. Felem, sebagai penahan hilangnya air dari tubuh tumbuhan	C5	B	24
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Pernyataan I: A. Sklerenkima	C3	E	25

	B. Parenkima C. Floem D. Meristem E. Kambium Pernyataan II: 1. Jaringan dasar dengan dinding sel tipis 2. Transfer guls 3. Membelah untuk menghasilkan jaringan baru 4. Sel-sel mati dengan dinding berlapis lignin 5. Jaringan tumbuhan yang dapat bermitosis Pasangan pernyataan I dan II yang benar adalah.... A. A-3, B-5, C-1, D-2, E-4 B. A-2, B-3, C-4, D-5, E-1 C. A-1, B-4, C-3, D-2, E-5 D. A-4, B-2, C-1, D-3, E-5 E. A-4, B-1, C-2, D-5, E-3			
Mengidetifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Klorofil pada organ daun banyak ditemukan pada jaringan.... 1. Bunga karang 2. Kolenkim 3. Palisade/tiang 4. Sklerenkim Pernyataan yang benar adalah.... A. Jika 1, 2, dan 3 benar B. Jika 1 dan 3 benar C. Jika 2 dan 4 benar D. Jika hanya 4 yang benar E. Jika semuanya benar	C4	B	26

Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Tipe pertulangan daun pada tumbuhan dikotil umumnya.... 1. Sejajar 2. Menyirip 3. Melengkung 4. Menjari Pernyataan yang benar adalah.... A. Jika 1, 2, dan 3 benar B. Jika 1 dan 3 benar C. Jika 2 dan 4 benar D. Jika hanya 4 yang benar E. Jika semuanya benar	C4	C	27
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Perhatikan gambar penampang batang dikotil berikut.  Bagian yang berfungsi sebagai pembuluh yang dilalui oleh makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan ditunjukkan oleh nomor.... A. 1 B. 2 C. 3 D. 4	C5	C	28

	E. 5			
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Perhatikan gambar penampang batang dikotil berikut.  Urutan bagian yang benar dari nomer 1 sampai dengan 5 adalah A. Xylem – floem – kambium – korteks – epidermis B. Kambium – xylem – floem – korteks – epidermis C. Xylem – kambium – floem – korteks – epidermis D. Floem – kambium – xylem – korteks – epidermis E. Xylem – kambium – floem – epidermis – korteks	C5	C	29
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Struktur melintang anatomi akar yang benar dari luar ke dalam adalah.... A R - R A N I R Y	C5	A	30

	 A. Epidermis-korteks-endodermis-stele B. Epidermis-endodermis-korteks-stele C. Epidermis-korteks-stele-empulur D. Epidermis-endodermis-empulur-stele E. Epidermis-korteks-stele-endodermis			
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Batang tumbuhan dikotil dapat tumbuh membesar karena aktivitas kambium yang membelah... A. Ke luar membentuk xylem, ke dalam membentuk floem B. Ke luar membentuk floem, ke dalam membentuk xylem C. Ke luar dan ke dalam membentuk xylem D. Ke luar dan ke dalam membentuk floem E. Ke luar membentuk lapisan gabus, ke dalam membentuk xylem dan floem	C2	B	31

Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Pada pengamatan preparat irisan penampang lintang organ tumbuhan ditemukan, sel-sel perisikel dan daerah empulur yang sangat jelas, berdasarkan hasil pengamatan tersebut, organ yang dimaksud.... A. Batang tumbuhan dikotil B. Batang tumbuhan monokotil C. Akar tumbuhan dikotil D. Akar tumbuhan monokotil E. Akar dan batang tumbuhan dikotil	C1	D	32
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Endodermis pada penampang melintang akar tanaman manga (<i>Mangifera indica</i>) terdapat di.... A. Bawah jaringan epidermis B. tengah jaringan korteks C. antara korteks dan silinder pusat D. antara xylem dan floem E. sebelah dalam cambium	C1	C	33
Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan	Cadangan makanan pada umbi kentang yang merupakan umbi batang disimpan di dalam jaringan.... A. Epidermis B. kolenkim C. sklerenkim D. palisade E. parenkim	C1	E	34
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut. 1. Xylem dan floem pada akar tersusun berselang seling	C4	D	35

	2. Daun tidak memiliki jaringan palisade 3. Batang tidak memiliki kambium 4. Batang tidak memiliki empulur 5. Ikatan pembuluh pada batang tersusun melingkar Tumbuhan monokotil memiliki ciri-ciri yang ditunjukkan oleh nomor.... A. 1, 2, dan 3 B. 1, 3, dan 5 C. 1, 4, dan 5 D. 2, 3, dan 4 E. 3, 4, dan 5			
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Tumbuhan memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik terutama dalam hal mendayagunakan ketersediaan air secara optimal. Pada pernyataan berikut yang menyatakan sebuah aktivitas adaptasi yang dilakukan oleh tumbuhan adalah.... A. Pengurangan jumlah air yang hilang per gram karbon yang telah terfiksasi B. Menumbuhkan daun-daun dengan jumlah yang lebih banyak ketika musim kering C. Melakukan reorientasi daun untuk meningkatkan temperature daun D. Meningkatkan area permukaan daun E. Menurunkan ketebalan kutikula	C3	C	36
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Pada struktur di bawah ini yang bukan termasuk pasangan dalam sistem jaringan ialah ... A. Palisade parenkim-jaringan dasar	C1	D	37

	B. Rambut akar-jaringan dermai C. Trakeid-jaringan pembuluh D. Sel pengantar-jaringan eksretoris E. Sel penutup-jaringan dermal			
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan	Ukuran diameter pada batang kayu senantiasa bertambah secara berkelanjutan. Struktur apakah yang menjamin bahwa terdapat kulit kayu yang cukup guna menutupi bagian luar batang? A. Kambium pembuluh B. Felogen C. Endodermis D. perisikel E. epidermis	C1	C	38
Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan	Anda membutuhkan buah pir untuk sebuah pesta tiga hari lagi, akan tapi buah tersebut belum cukup matang ketika akan digunakan. Caranya untuk mempercepat proses pematangannya yaitu ... A. Merendam pir di dalam air sebentar lalu menyimpannya di dalam plastik polietilen tertutup B. Menyimpan pir di dalam gelap C. Menyimpan air di jendela D. Menyimpan pir di dalam lemari es E. Menyimpan pir di dalam kertas coklat bersama-sama dengan apel yang matang	C3	A	39
Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada	Jelaskan mengapa jaringan yang terdapat pada ujung akar dan ujung batang bersifat embryonal...	C2	C	40

tumbuhan	A. Tempat terjadinya fotosintesis B. Tempat menyimpan cadangan makanan C. Tempat terjadinya pertumbuhan primer berupa pemanjangan akar dan batang D. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida E. Tempat keluarnya bakal buah			
----------	---	--	--	--



Lampiran 9. Soal Pretest dan Posttest

PETUNJUK!

1. Bacaan Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tuliskan nama, kelas, hari dan tanggal pada lembar soal yang diberikan.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti
4. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan pilihan ganda a, b,c, d dan e.
5. Jawablah setiap soal yang lebih mudah terdahulu.
6. Jika telah selesai menjawab semua soal, maka lembar jawaban dan soal dikumpulkan.

-
1. Pernyataan berikut ini salah, kecuali....
 - A. Pertumbuhan felogen kearah dalam membentuk feloderma
 - B. Pertumbuhan felogen kearah dalam bentuk gabus
 - C. Pertumbuhan felogen kearah dalam membentuk gabus dan feloderma
 - D. Pertumbuhan felogen kearah luar membentuk kambium gabus
 - E. Pertumbuhan felogen kearah luar membentuk kambium gabus dan feloderma
 2. Batang tumbuhan memiliki daya lentur tertentu jika dihembus angin karena memiliki jaringan....
 - A. Parenkim
 - B. Kolenkim
 - C. Sklerenkim
 - D. Trakea
 - E. Xilem
 3. Suatu jaringan yang di uji dengan larutan lugol mengalami perubahan warna menjadi biru kehitaman. Kemungkinan jaringan tersebut adalah....
 - A. Jaringan pelindung
 - B. Jaringan dasar
 - C. Jaringan meristem
 - D. Jaringan sekrotori
 - E. Jaringan penyokong
 4. Pada tanaman tali putri, akar isapnya terdapat pada batang inang dan menyerap zat pada tubuh inang pada bagian....
 - A. Epidermis
 - B. Korteks

- C. Kayu
- D. Empulur
- E. Kulit kayu

5. Berikut ini merupakan bagian-bagian dari struktur anatomi daun

- 1. jaringan epidermis
- 2. jaringan palisade
- 3. jaringan spons
- 4. stomata
- 5. sel penjaga/ penutup stomata

Bagian yang dapat melangsungkan proses fotosintesis adalah....

- A. 1,2 dan 3
- B. 2,3 dan 4
- C. 2,3 dan 5
- D. 1,4 dan 5
- E. 3,4 dan 5

6. Seseorang sedang mengupas buah kelapa dan mendapatkan bagian yang keras (tempurung kelapa), bagian keras tersebut tersusun oleh jaringan....

- A. parenkim
- B. kolenkim
- C. sklerenkim
- D. xylem
- E. floem

7. Endodermis pada penampang melintang akar tanaman *Mangifera indica* terdapat di....

- A. bawah jaringan epidermis
- B. tengah jaringan korteks
- C. antara korteks dan silinder pusat
- D. antara xilem dan floem
- E. sebelah dalam cambium

8. Saat melakukan praktikum, seorang siswa mengamati sayatan melintang daun dengan menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan menunjukkan adanya jaringan dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- 1. bentuk sel memanjang
- 2. tersusun seperti pagar
- 3. mempunyai banyak kloroplas

Berdasarkan ciri-ciri di atas, jaringan tersebut adalah....

- A. epidermis

- B. xylem
- C. palisade
- D. spons
- E. floem

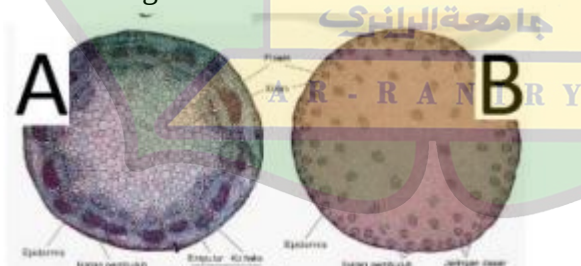
9. Seorang siswa melakukan percobaan dengan mencelupkan batang tanaman pacar air yang telah dipotong pangkalnya ke dalam larutan berwarna merah. Berdasarkan percobaan tersebut, jaringan yang akan berwarna merah terlebih dahulu adalah....

- A. epidermis
- B. parenkim
- C. kolenkim
- D. xylem
- E. floem

10. Perbedaan jaringan batang dikotil dengan monokotil yang benar adalah....

Dikotil	Monokotil
A. susunan pembuluh angkut tidak teratur	susunan pembuluh angku teratur
B. tidak ada empulur	ada empulur
C. memiliki kambium	tidak memiliki kambium
D. jaringan penyokongnya adalah kolenkim dan sklerenkim	jaringan penyokongnya adalah sklerenkim
E. jaringan penyokongnya adalah sklerenkim	jaringan penyokongnya adalah kolenkim

11. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar B merupakan batang.... karena....

- A. monokotil karena pembuluh angkut tersebar
- B. monokotil karena pembuluh angkut teratur/berselang-seling
- C. dikotil karena pembuluh angkut teratur/berselang-seling
- D. dikotil karena pembuluh angkut tersebar
- E. dikotil karena tidak memiliki cambium

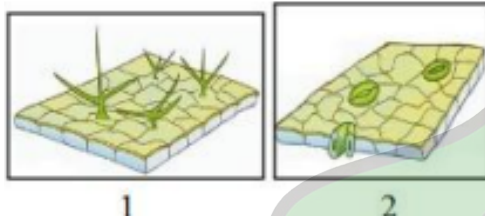
12. Aktivitas jaringan meristem yang menyebabkan pertumbuhan memanjang batang Zea mays adalah....
 - A. Apikal dan interkalar
 - B. Lateral dan vaskuler
 - C. Lateral dan interkalar
 - D. Lateral dan apikal
 - E. Vaskuler dan interkalar
13. Pada tanaman, bagian yang mempunyai kemampuan totipotensi adalah jaringan....
 - A. permanen
 - B. tua
 - C. termodifikasi
 - D. berselaput
 - E. embrional
14. Kapas yang dapat dijadikan benang untuk kain merupakan modifikasi dari sel....
 - A. epidermis
 - B. parenkim
 - C. kolenkim
 - D. sklerenkim
 - E. meristem
15. Struktur primer batang monokotil terdiri dari epidermis pada bagian luar dan pada bagian dalam terdiri atas ikatan pembuluh, empulur, dan....
 - A. jaringan bunga karang
 - B. perenkim spons
 - C. jaringan tiang
 - D. kambium vaskular
 - E. sklerenkim



16. Perhatikan gambar struktur anatomi batang dikotil di atas. Xilem ditunjukkan pada nomor....
 - A. 1

- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

17. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar derivat epidermis di atas, nomor 1 dan nomor 2 berturut-turut adalah....

- A. sel kipas dan sel kersik
 - B. spina dan velamen
 - C. trikoma dan stomata
 - D. stomata dan sel kipas
 - E. sel kipas dan trikoma
18. Pembuluh pada batang dikotil berbeda dengan monokotil, karena pada batang dikotil....
- A. tidak terdapat floem
 - B. hanya terdapat floem
 - C. floem dan xilem tersebar
 - D. floem dan xilem tersusun beraturan
 - E. floem di dalam, xilem di luar

19. Perhatikan tabel di bawah ini!

A	B
sel lunak dan plastis	sel kertas dan kaku
dinding primer dan tidak berlignin	dinding sel tebal dan berlignin
masih terdapat kloropos	tidak mempunyai kloropos
menyokong organ tumbuhan muda	menyokong organ tumbuhan dewasa

Berdasarkan ciri-ciri pada tabel diatas, pasangan jaringan yang sesuai untuk mengisi kolom A dan B adalah....

- A. epidermis dan parenkim
- B. kolenkim dan sklerenkim
- C. xilem dan floem
- D. maristem dan epidermis

E. palisade dan Spons

20. Di bawah ini merupakan bagian-bagian jaringan dalam akar:

- (1) endodermis
- (2) xylem
- (3) floem
- (4) perisikel
- (5) epidermis
- (6) korteks

Urutkan yang benar proses pengangkutan air adalah....

- A. 1-2-4-5-6
- B. 5-4-3-2-1
- C. 5-6-1-4-2
- D. 5-6-1-4-3
- E. 6-5-4-3-2

21. Jaringan tumbuhan yang bersifat merismatik, adalah....

- A. Epidermis, parenkima, dan korteks
- B. Promeristem, kambium, dan felogen
- C. Parenkima, kolenkima, dan sklerenkima
- D. Endodermis, epidermis, dan promeristem
- E. Kambium, xylem, dan floem

22. Perhatikan akibat proses pertumbuhan tanaman berikut.

- 1. Pemanjangan batang
- 2. Pelebaran daun
- 3. Pembentukan lingkaran tahun
- 4. Pembentukan gabus
- 5. Pembentukan batang dan daun
- 6. Pembentukan jari-jari empulur

Akibat dari pertumbuhan primer ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1, 2, dan 5
- B. 1, 3, dan 6
- C. 1, 4, dan 5
- D. 2, 3, dan 5
- E. 3, 4, dan 6

23. Jaringan parenkima yang mampu menyimpan udara karena memiliki ruang antara sel yang besar adalah....

- A. Klorenkima, contohnya pada bakau
- B. Sklerenkima, contohnya pada anggrek
- C. Kolenkima, contohnya pada Teratai
- D. Aerenkima, contohnya pada eceng gondok
- E. Aktinenkin, contohnya pada kana

24. Seorang siswa mengamati struktur jaringan tumbuhan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Merupakan sel-sel mati
2. Dinding sel mengalami lignifikasi
3. Dinding sel tebal dan kuat

Jaringan yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah....

- A. Kolenkima, sebagai penguat bagian tumbuhan yang masih muda
- B. Sklerenkima, sebagai penguat bagian tumbuhan yang telah dewasa
- C. Xylem, sebagai pembuluh pengangkut air dan mineral
- D. Floem, sebagai pembuluh pengangkut makanan hasil fotosintesis
- E. Felem, sebagai penahan hilangnya air dari tubuh tumbuhan

25. Pernyataan I:

- A. Sklerenkima
- B. Parenkima
- C. Floem
- D. Meristem
- E. Kambium

Pernyataan II:

1. Jaringan dasar dengan dinding sel tipis
2. Transfer guls
3. Membelah untuk menghasilkan jaringan baru
4. Sel-sel mati dengan dinding berlapis lignin
5. Jaringan tumbuhan yang dapat bermitosis

Pasangan pernyataan I dan II yang benar adalah....

- A. A-3, B-5, C-1, D-2, E-4
- B. A-2, B-3, C-4, D-5, E-1
- C. A-1, B-4, C-3, D-2, E-5
- D. A-4, B-2, C-1, D-3, E-5
- E. A-4, B-1, C-2, D-5, E-3

26. Klorofil pada organ daun banyak ditemukan pada jaringan....

1. Bunga karang
2. Kolenkim
3. Palisade/tiang
4. Sklerenkim

Pernyataan yang benar adalah....

- A. Jika 1, 2, dan 3 benar
- B. Jika 1 dan 3 benar
- C. Jika 2 dan 4 benar
- D. Jika hanya 4 yang benar
- E. Jika semuanya benar

27. Tipe pertulangan daun pada tumbuhan dikotil umumnya....

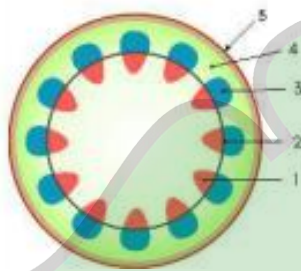
1. Sejajar

2. Menyirip
3. Melengkung
4. Menjari

Pernyataan yang benar adalah....

- A. Jika 1, 2, dan 3 benar
- B. Jika 1 dan 3 benar
- C. Jika 2 dan 4 benar
- D. Jika hanya 4 yang benar
- E. Jika semuanya benar

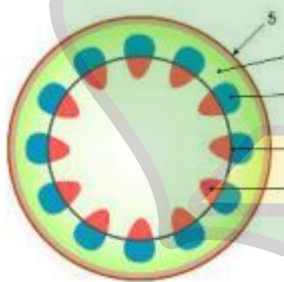
28. Perhatikan gambar penampang batang dikotil berikut.



Bagian yang berfungsi sebagai pembuluh yang dilalui oleh makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

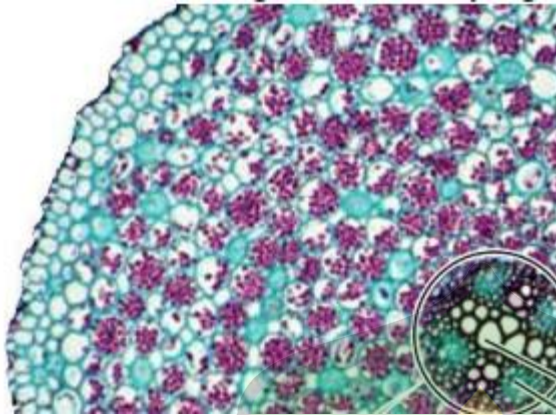
29. Perhatikan gambar penampang batang dikotil berikut.



Urutan bagian yang benar dari nomer 1 sampai dengan 5 adalah

- A. Xylem – floem – kambium – korteks – epidermis
- B. Kambium – xylem – floem – korteks – epidermis
- C. Xylem – kambium – floem – korteks – epidermis
- D. Floem – kambium – xylem – korteks – epidermis
- E. Xylem – kambium – floem – epidermis – korteks

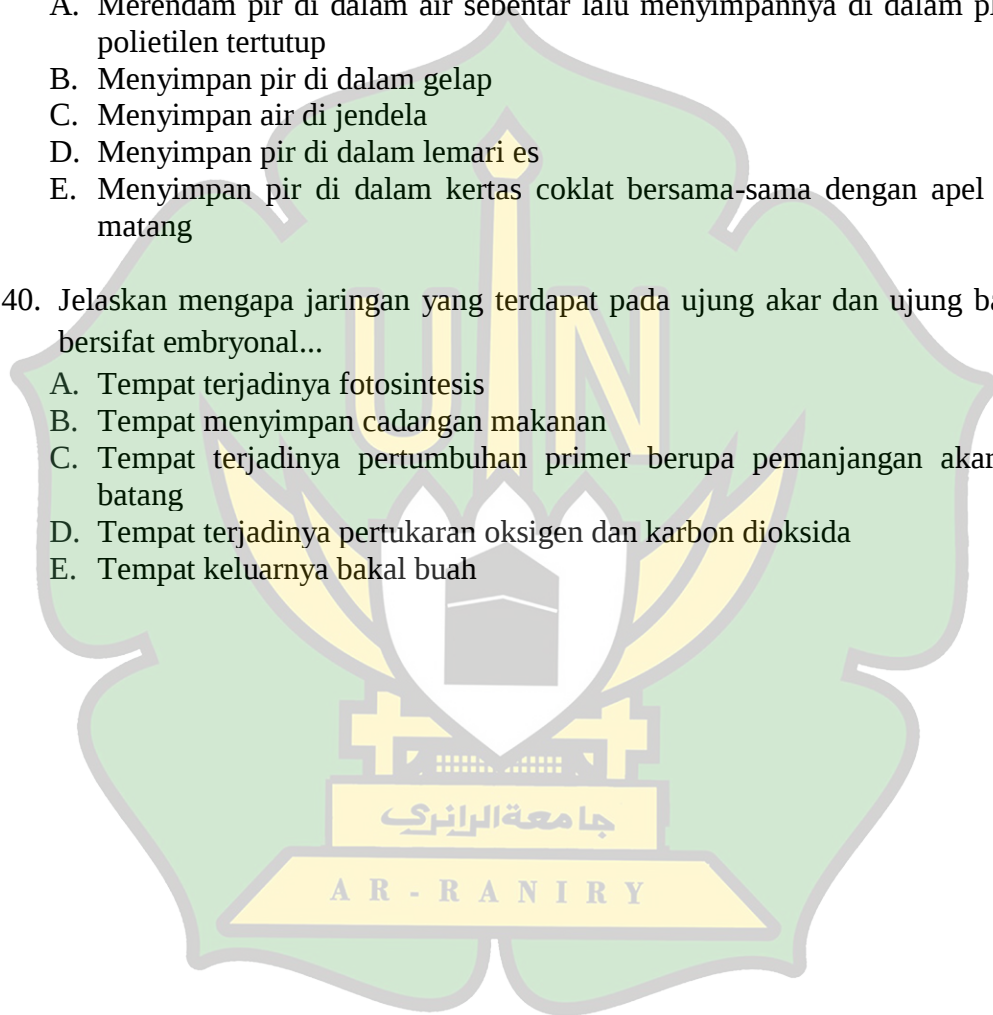
30. Struktur melintang anatomi akar yang benar dari luar ke dalam adalah....



- A. Epidermis-korteks-endodermis-stele
 - B. Epidermis-endodermis-korteks-stele
 - C. Epidermis-korteks-stele-empulur
 - D. Epidermis-endodermis-empulur-stele
 - E. Epidermis-korteks-stele-endodermis
31. Batang tumbuhan dikotil dapat tumbuh membesar karena aktivitas kambium yang membelah...
- A. Ke luar membentuk xylem, ke dalam membentuk floem
 - B. Ke luar membentuk floem, ke dalam membentuk xylem
 - C. Ke luar dan ke dalam membentuk xylem
 - D. Ke luar dan ke dalam membentuk floem
 - E. Ke luar membentuk lapisan gabus, ke dalam membentuk xylem dan floem
32. Pada pengamatan preparat irisan penampang lintang organ tumbuhan ditemukan, sel-sel perisikel dan daerah empulur yang sangat jelas, berdasarkan hasil pengamatan tersebut, organ yang dimaksud....
- A. Batang tumbuhan dikotil
 - B. Batang tumbuhan monokotil
 - C. Akar tumbuhan dikotil
 - D. Akar tumbuhan monokotil
 - E. Akar dan batang tumbuhan dikotil
33. Endodermis pada penampang melintang akar tanaman manga (*Mangifera indica*) terdapat di....
- A. Bawah jaringan epidermis
 - B. tengah jaringan korteks
 - C. antara korteks dan silinder pusat
 - D. antara xylem dan floem
 - E. sebelah dalam cambium

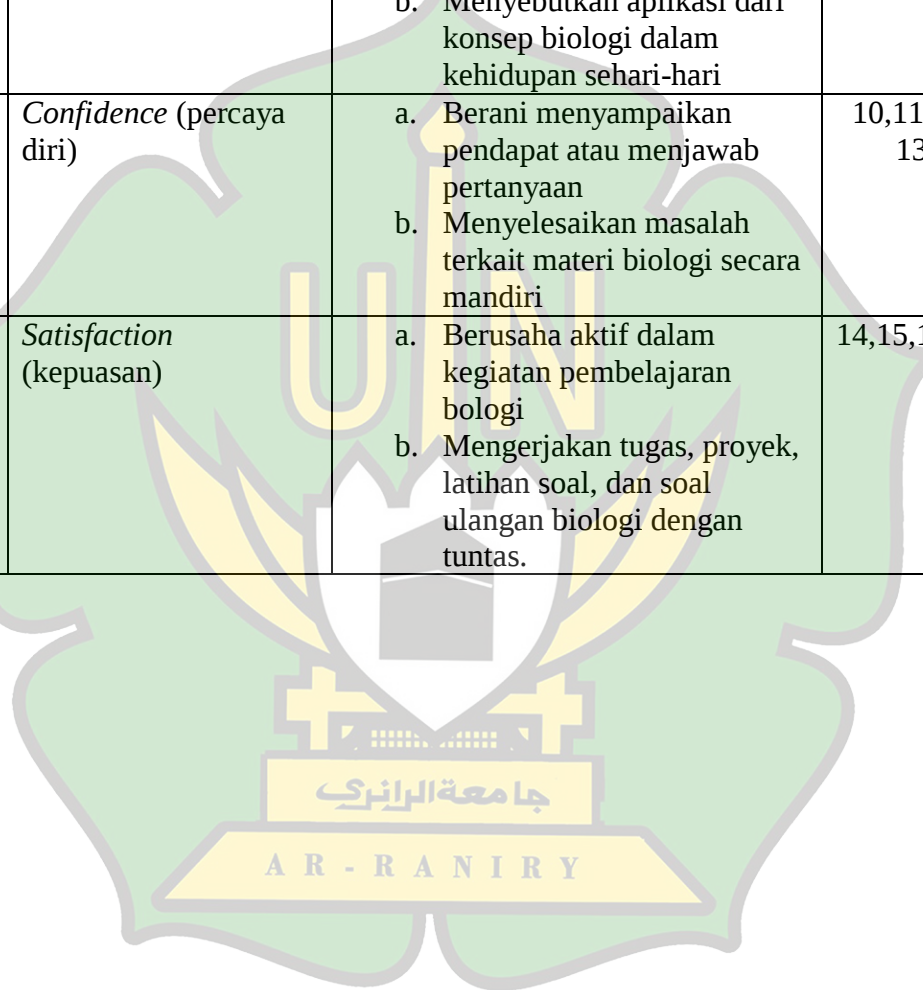
34. Cadangan makanan pada umbi kentang yang merupakan umbi batang disimpan di dalam jaringan....
- A. Epidermis
 - B. kolenkim
 - C. sklerenkim
 - D. palisade
 - E. parenkim
35. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut.
1. Xylem dan floem pada akar tersusun berselang seling
 2. Daun tidak memiliki jaringan palisade
 3. Batang tidak memiliki kambium
 4. Batang tidak memiliki empulur
 5. Ikatan pembuluh pada batang tersusun melingkar
- Tumbuhan monokotil memiliki ciri-ciri yang ditunjukkan oleh nomor....
- A. 1, 2, dan 3
 - B. 1, 3, dan 5
 - C. 1, 4, dan 5
 - D. 2, 3, dan 4
 - E. 3, 4, dan 5
36. Tumbuhan memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik terutama dalam hal mendayagunakan ketersediaan air secara optimal. Pada pernyataan berikut yang menyatakan sebuah aktivitas adaptasi yang dilakukan oleh tumbuhan adalah....
- A. Pengurangan jumlah air yang hilang per gram karbon yang telah terfiksasi
 - B. Menumbuhkan daun-daun dengan jumlah yang lebih banyak ketika musim kering
 - C. Melakukan reorientasi daun untuk meningkatkan temperature daun
 - D. Meningkatkan area permukaan daun
 - E. Menurunkan ketebalan kutikula
37. Pada struktur di bawah ini yang bukan termasuk pasangan dalam sistem jaringan ialah ...
- A. Palisade parenkim-jaringan dasar
 - B. Rambut akar-jaringan dermai
 - C. Trakeid-jaringan pembuluh
 - D. Sel pengantar-jaringan eksretoris
 - E. Sel penutup-jaringan dermal
38. Ukuran diameter pada batang kayu senantiasa bertambah secara berkelanjutan. Struktur apakah yang menjamin bahwa terdapat kulit kayu yang cukup guna menutupi bagian luar batang?
- A. Kambium pembuluh

- B. Felogen
 - C. Endodermis
 - D. perisikel
 - E. epidermis
39. Anda membutuhkan buah pir untuk sebuah pesta tiga hari lagi, akan tapi buah tersebut belum cukup matang ketika akan digunakan. Caranya untuk mempercepat proses pematangannya yaitu ...
- A. Merendam pir di dalam air sebentar lalu menyimpannya di dalam plastik polietilen tertutup
 - B. Menyimpan pir di dalam gelap
 - C. Menyimpan air di jendela
 - D. Menyimpan pir di dalam lemari es
 - E. Menyimpan pir di dalam kertas coklat bersama-sama dengan apel yang matang
40. Jelaskan mengapa jaringan yang terdapat pada ujung akar dan ujung batang bersifat embrional...
- A. Tempat terjadinya fotosintesis
 - B. Tempat menyimpan cadangan makanan
 - C. Tempat terjadinya pertumbuhan primer berupa pemanjangan akar dan batang
 - D. Tempat terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida
 - E. Tempat keluarnya bakal buah



Lampiran 10. Kisi-Kisi Angket Motivasi

No	Aspek	Indikator	No Item
1	<i>Attention</i> (perhatian)	a. Perhatian terhadap proses pembelajaran b. Kemauan siswa untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi	1,2,3,4,5,6
2	<i>Relevance</i> (relevansi)	a. Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi b. Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari	7,8,9
3	<i>Confidence</i> (percaya diri)	a. Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan b. Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri	10,11,12, 13
4	<i>Satisfaction</i> (kepuasan)	a. Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi b. Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.	14,15,16,17



Lampiran 11. Jawaban Angket Siswa

Nama : Muhammad Anwar Maulana
Kelas : XI IPA1

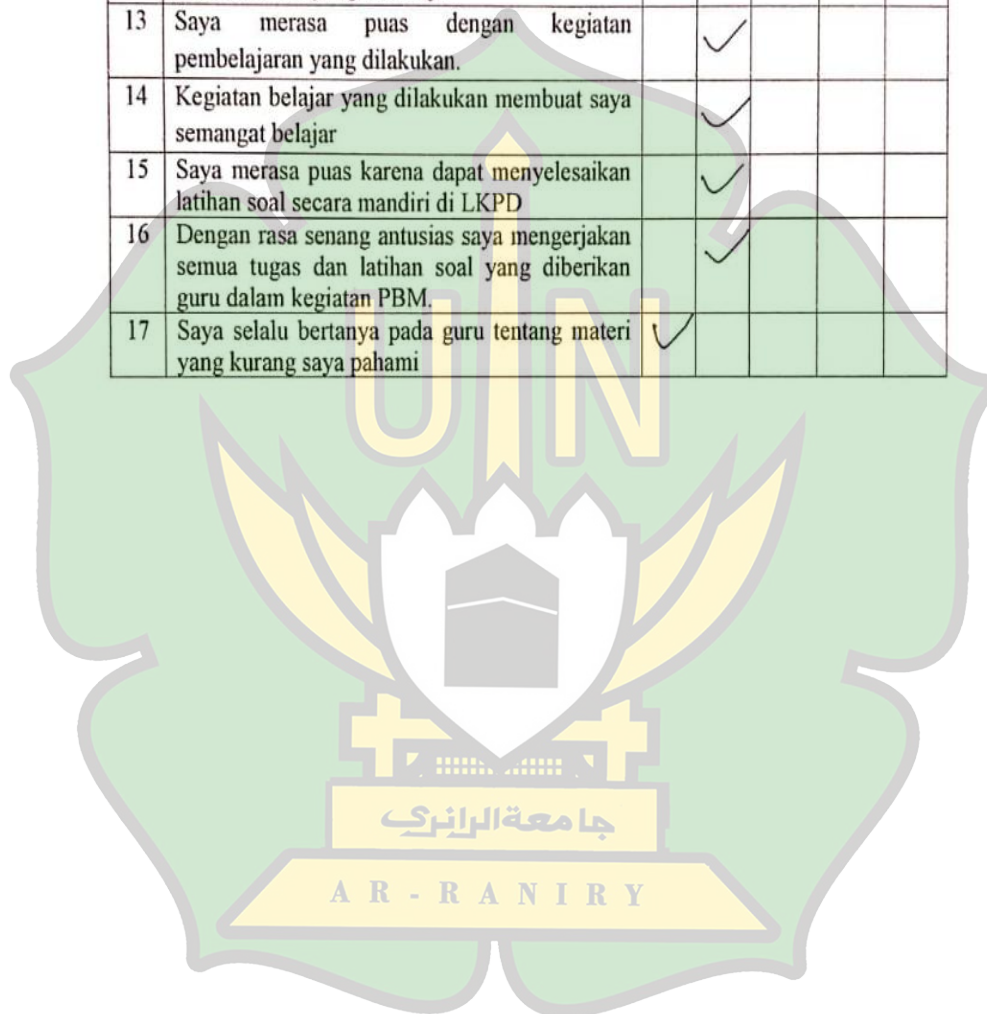
ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK

Petunjuk:

- 1) Angket ini ditujukan kepada siswa kelas XI SMAN 1 Teunom Kabupaten Aceh Jaya.
- 2) Jawablah pernyataan dalam angket ini secara jujur dan tidak terpengaruh oleh orang lain dan pilih salah satu jawaban yang paling tepat menurut pendapat peserta didik dan keadaan peserta didik.
- 3) Beri tanda ceklis (✓) pilihan jawaban anda pada kolom yang sudah tersedia
- 4) Tulis identitas anda di tempat yang telah disediakan
- 5) Kerjakanlah langsung pada lembar angket
- 6) Pengisian angket tidak akan mempengaruhi nilai belajar anda.
- 7) Keterangan 5 (Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Ragu-ragu), 2 (Tidak Setuju), dan 1 (Sangat Tidak Setuju)

No	Pernyataan	SS (5)	S (4)	(R) (3)	(TS) (2)	STS (1)
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama pembelajaran berlangsung		✓			
2	Saya konsentrasi saat guru menjelaskan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan		✓			
3	Saya selalu mengikuti pembelajaran biologi dengan antusias dan tidak pernah mengantuk		✓			
4	Saya tertarik terhadap materi pembelajaran struktur dan fungsi jaringan tumbuhan sebelum dibahas dalam pembelajaran	✓				
5	Untuk menambah wawasan materi yang diberikan guru tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan saya membaca buku-buku referensi di perpustakaan atau di internet	✓				
6	Saya dapat menghubungkan maupun mengaitkan isi materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan kehidupan sehari-hari		✓			
7	Saya lebih mudah memahami materi belajar dengan model pembelajaran yang diterapkan.	✓				
8	Saya memahami materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui contoh-contoh		✓			

	dalam kehidupan sehari-hari					
9	Saya berani mempresentasi hasil kerja kelompok di depan kelas	✓				
10	Saya tidak pernah gugup ketika harus menjawab pertanyaan yang ditanyakan guru di dalam kelas	✓				
11	Saya yakin berhasil dengan apa yang sudah saya kerjakan	✓				
12	Saya selalu dapat menemukan pemecahan dari permasalahan yang dihadapi	✓				
13	Saya merasa puas dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.	✓				
14	Kegiatan belajar yang dilakukan membuat saya semangat belajar	✓				
15	Saya merasa puas karena dapat menyelesaikan latihan soal secara mandiri di LKPD	✓				
16	Dengan rasa senang antusias saya mengerjakan semua tugas dan latihan soal yang diberikan guru dalam kegiatan PBM.	✓				
17	Saya selalu bertanya pada guru tentang materi yang kurang saya pahami	✓				



NAMA : TIARA SHYFAMA
 KELAS : XI IPA 1

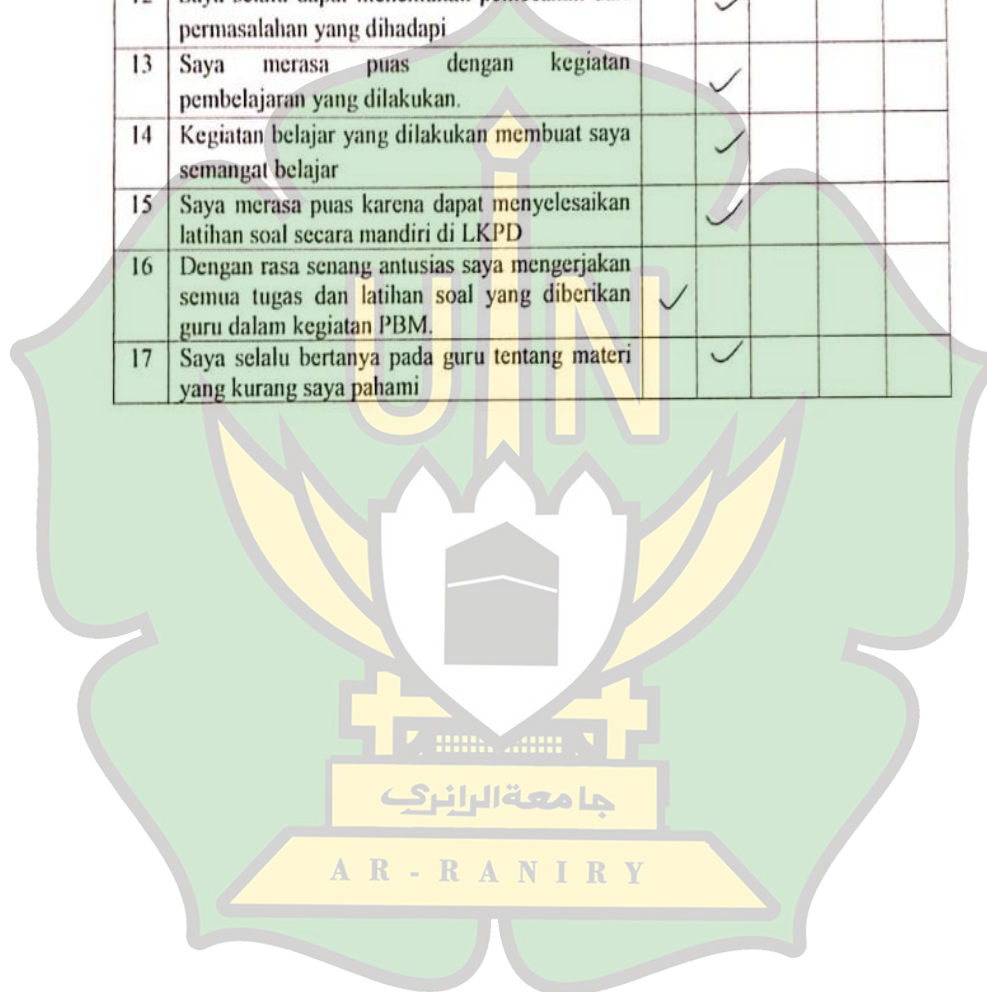
ANGKET MOTIVASI PESERTA DIDIK

Petunjuk:

- 1) Angket ini ditujukan kepada siswa kelas XI SMAN 1 Teunom Kabupaten Aceh Jaya.
- 2) Jawablah pernyataan dalam angket ini secara jujur dan tidak terpengaruh oleh orang lain dan pilih salah satu jawaban yang paling tepat menurut pendapat peserta didik dan keadaan peserta didik.
- 3) Beri tanda ceklis (✓) pilihan jawaban anda pada kolom yang sudah tersedia
- 4) Tulis identitas anda di tempat yang telah disediakan
- 5) Kerjakanlah langsung pada lembar angket
- 6) Pengisian angket tidak akan mempengaruhi nilai belajar anda.
- 7) Keterangan 5 (Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Ragu-ragu), 2 (Tidak Setuju), dan 1 (Sangat Tidak Setuju)

No	Pernyataan	SS (5)	S (4)	(R) (3)	(TS) (2)	STS (1)
1	Saya selalu memperhatikan penjelasan guru selama pembelajaran berlangsung		✓			
2	Saya konsentrasi saat guru menjelaskan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	✓				
3	Saya selalu mengikuti pembelajaran biologi dengan antusias dan tidak pernah mengantuk		✓			
4	Saya tertarik terhadap materi pembelajaran struktur dan fungsi jaringan tumbuhan sebelum dibahas dalam pembelajaran		✓			
5	Untuk menambah wawasan materi yang diberikan guru tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan saya membaca buku-buku referensi di perpustakaan atau di internet	✓				
6	Saya dapat menghubungkan maupun mengaitkan isi materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan kehidupan sehari-hari		✓			
7	Saya lebih mudah memahami materi belajar dengan model pembelajaran yang diterapkan.		✓			
8	Saya memahami materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui contoh-contoh		✓			

	dalam kehidupan sehari-hari						
9	Saya berani mempresentasi hasil kerja kelompok di depan kelas	✓					
10	Saya tidak pernah gugup ketika harus menjawab pertanyaan yang ditanyakan guru di dalam kelas	✓					
11	Saya yakin berhasil dengan apa yang sudah saya kerjakan	✓					
12	Saya selalu dapat menemukan pemecahan dari permasalahan yang dihadapi	✓					
13	Saya merasa puas dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.	✓					
14	Kegiatan belajar yang dilakukan membuat saya semangat belajar	✓					
15	Saya merasa puas karena dapat menyelesaikan latihan soal secara mandiri di LKPD	✓					
16	Dengan rasa senang antusias saya mengerjakan semua tugas dan latihan soal yang diberikan guru dalam kegiatan PBM.	✓					
17	Saya selalu bertanya pada guru tentang materi yang kurang saya pahami	✓					



Lampiran 12. Hasil Analisis Motivasi Belajar

1. Pretest Eksperimen

No	Nama	Aspek Attention (Perhatian)						Aspek Relevance (Relevansi)			Aspek Confidence (Percaya diri)				Aspek Satisfaction (Kepuasan)				Jumlah	Skor rata-rata	Persentase (%)
		Perhatian terhadap proses pembelajaran			Kemampuan Peserta didik untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi			Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi		Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam	Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan		Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri		Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi		Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.				
1	X1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	60
2	X2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	52	3,1	61
3	X3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	53	3,1	62
4	X4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	54	3,2	64
5	X5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	50	2,9	59
6	X6	3	3	3	2	3	2	4	3	2	4	3	4	4	4	4	2	3	53	3,1	62
7	X7	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	49	2,9	58
8	X8	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	49	2,9	58
9	X9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	60
10	X10	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	51	3,0	60
11	X11	3	2	4	3	4	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	50	2,9	59
12	X12	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	60
13	X13	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	2,9	59
14	X14	2	2	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	49	2,9	58
15	X15	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	4	2	4	2	2	3	46	2,7	54
16	X16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	60
17	X17	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	48	2,8	56
18	X18	1	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	45	2,6	53
19	X19	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	46	2,7	54
20	X20	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	4	51	3,0	60
21	X21	3	2	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	4	55	3,2	65
22	X22	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	47	2,8	55
23	X23	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	50	2,9	59
24	X24	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	46	2,7	54
Jumlah total		68	67	69	72	73	66	68	67	68	72	70	74	73	78	69	70	74			
Persentase Peritem		57	56	58	60	61	55	57	56	57	60	58	62	61	65	58	58	62			
Kategori Peritem		Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik			
Persentase Perindikator		57			59			56		57	59		61		61		60				
Kategori Perindikator		Cukup Baik			Cukup Baik			Cukup Baik		Cukup Baik	Cukup Baik		Baik		Baik		Cukup Baik				

2. Posttest Eksperimen

No	Nama	Aspek Attention (Perhatian)						Aspek Relevance (Relevansi)			Aspek Confidence (Percaya diri)				Aspek Satisfaction (Kepuasan)				Jumlah	Skor rata-rata	Persentase (%)
		Perhatian terhadap proses pembelajaran			Kemampuan Peserta didik untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi			Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi		Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam	Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan		Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri		Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi		Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.				
1	X1	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	72	4,2	85
2	X2	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	76	4,5	89
3	X3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	71	4,2	84
4	X4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	69	4,1	81
5	X5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	71	4,2	84
6	X6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68	4,0	80
7	X7	4	4	3	4	4	4	2	5	4	4	3	4	4	5	5	5	4	68	4,0	80
8	X8	3	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	69	4,1	81
9	X9	4	4	4	5	4	5	4	5	5	3	4	3	3	4	4	4	5	70	4,1	82
10	X10	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	72	4,2	85
11	X11	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	72	4,2	85
12	X12	3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	70	4,1	82
13	X13	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	77	4,5	91
14	X14	5	4	4	4	5	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	73	4,3	86
15	X15	4	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	3	4	4	4	5	5	72	4,2	85
16	X16	4	4	4	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	71	4,2	84
17	X17	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	73	4,3	86
18	X18	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68	4,0	80
19	X19	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	70	4,1	82
20	X20	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	5	4	73	4,3	86
21	X21	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	77	4,5	91
22	X22	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	72	4,2	85
23	X23	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	68	4,0	80
24	X24	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	74	4,4	87
Jumlah total		100	100	98	104	106	103	104	103	105	101	97	92	98	100	103	102	100			
Persentase Peritem		83	83	82	87	88	86	87	86	88	84	81	77	82	83	86	85	83			
Kategori Peritem		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik			
Persentase Perindikator		83			87			86		88	83		79		85		84				
Kategori Perindikator		Sangat Baik			Sangat Baik			Sangat Baik		Sangat Baik	Sangat Baik		Baik		Sangat Baik		Sangat Baik				

3. Pretest Kontrol

No	Nama	Aspek Attention (Perhatian)						Aspek Relevance (Relevansi)			Aspek Confidence (Percaya diri)				Aspek Satisfaction (Kepuasan)				Jumlah	Skor rata-rata	Persentase (%)
		Perhatian terhadap proses pembelajaran			Kemampuan Peserta didik untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi			Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi		Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari	Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan		Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri		Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi		Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.				
1	X1	2	2	4	3	3	3	2	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	48	2,8	56
2	X2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	49	2,9	58
3	X3	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	51	3,0	60
4	X4	2	3	2	3	4	3	2	2	4	2	4	2	4	3	2	3	3	48	2,8	56
5	X5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	50	2,9	59
6	X6	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	2	3	47	2,8	55
7	X7	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	51	3,0	60
8	X8	2	3	2	3	4	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	46	2,7	54
9	X9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	52	3,1	61
10	X10	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	49	2,9	58
11	X11	3	2	2	3	4	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	49	2,9	58
12	X12	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	60
13	X13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	52	3,1	61
14	X14	2	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	50	2,9	59
15	X15	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	4	2	4	2	2	3	46	2,7	54
16	X16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	60
17	X17	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	48	2,8	56
18	X18	1	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	45	2,6	53
19	X19	2	2	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	4	2	3	3	46	2,7	54
20	X20	4	1	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	4	49	2,9	58
21	X21	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	4	56	3,3	66
22	X22	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	47	2,8	55
23	X23	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	50	2,9	59
24	X24	2	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	53	3,1	62
Jumlah total		63	66	72	73	75	66	61	65	68	67	72	73	73	78	67	71	74			
Persentase Peritem		53	55	60	61	63	55	51	54	57	56	60	61	61	65	56	59	62			
Kategori Peritem		Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik			
Persentase Perindikator		56			59			53		57	58		61		60		60				
Kategori Perindikator		Cukup Baik			Cukup Baik			Cukup Baik		Cukup Baik	Cukup Baik		Baik		Cukup Baik		Cukup Baik				

4.

5. *Posttest* Kontrol

No	Nama	Aspek Attention (Perhatian)						Aspek Relevance (Relevansi)				Aspek Confidence (Percaya diri)				Aspek Satisfaction (Kepuasan)				Jumlah	Skor rata-rata	Persentase (%)
		Perhatian terhadap proses pembelajaran			Kemampuan Peserta didik untuk mencari dan menemukan informasi yang berkaitan dengan materi biologi			Mampu mengaitkan konsep-konsep dari materi		Menyebutkan aplikasi dari konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari	Berani menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan		Menyelesaikan masalah terkait materi biologi secara mandiri		Berusaha aktif dalam kegiatan pembelajaran biologi		Mengerjakan tugas, proyek, latihan soal, dan soal ulangan biologi dengan tuntas.					
1	X1	3	5	4	5	4	3	5	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2	59	3,5	69	
2	X2	5	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	3	5	3	3	3	2	63	3,7	74	
3	X3	3	5	4	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	4	2	5	2	57	3,4	67	
4	X4	3	4	3	3	3	4	3	5	3	4	3	2	3	3	2	4	4	56	3,3	66	
5	X5	3	4	4	4	3	4	2	3	3	5	4	2	3	4	3	3	3	57	3,4	67	
6	X6	3	4	4	3	2	4	3	3	4	4	3	2	4	2	3	2	3	53	3,1	62	
7	X7	4	3	3	4	2	3	2	2	3	4	3	2	3	2	3	5	3	51	3,0	60	
8	X8	3	3	3	4	2	4	2	2	3	4	3	3	3	2	3	2	3	49	2,9	58	
9	X9	3	3	4	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3	2	3	4	3	49	2,9	58	
10	X10	3	4	4	5	2	4	3	2	4	4	4	3	3	2	3	3	3	56	3,3	66	
11	X11	3	4	5	3	2	3	2	2	3	4	4	3	3	2	3	3	4	53	3,1	62	
12	X12	3	3	5	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	51	3,0	60	
13	X13	3	4	3	3	2	3	2	2	3	4	4	3	5	2	3	5	4	55	3,2	65	
14	X14	3	4	4	4	2	4	3	3	4	2	3	4	4	2	2	3	4	55	3,2	65	
15	X15	4	3	4	5	3	3	3	2	2	5	3	2	3	2	2	5	3	54	3,2	64	
16	X16	2	4	3	3	2	3	2	5	3	2	4	3	4	4	3	3	4	54	3,2	64	
17	X17	4	4	5	3	2	3	5	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	57	3,4	67	
18	X18	4	3	5	3	2	3	3	3	2	2	3	2	4	2	3	4	3	51	3,0	60	
19	X19	3	4	4	3	4	3	2	2	3	4	3	4	3	2	3	3	4	54	3,2	64	
20	X20	3	4	3	3	4	4	4	3	3	5	3	3	4	2	3	5	4	60	3,5	71	
21	X21	5	3	4	3	2	3	2	2	2	2	4	4	5	2	5	3	4	55	3,2	65	
22	X22	4	4	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	3	2	2	3	3	57	3,4	67	
23	X23	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	58	3,4	68	
24	X24	5	4	4	5	3	3	2	2	3	2	3	2	4	2	2	3	4	53	3,1	62	
Jumlah total		83	90	93	85	65	82	68	67	74	84	83	67	85	60	68	84	79				
Persentase Peritem		69	75	78	71	54	68	57	56	62	70	69	56	71	50	57	70	66				
Kategori Peritem		Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Baik				
Rata-Rata Perindikator		74			64			56		62	70		63		53		68					
Kategori Perindikator		Baik			Baik			Cukup Baik		Baik	Baik		Baik		Cukup Baik		Baik					

Lampiran 13. Hasil Belajar Siswa**1. Data Eksperimen dan Kontrol**

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	50	80	60	75
2	45	60	50	65
3	60	95	65	80
4	70	80	45	75
5	50	90	65	70
6	55	75	60	70
7	60	80	60	65
8	60	85	75	80
9	40	75	60	60
10	65	95	55	70
11	75	100	45	75
12	60	90	60	65
13	60	95	70	75
14	60	75	60	70
15	75	100	80	85
16	80	100	80	90
17	60	75	50	65
18	60	80	55	70
19	60	70	70	80
20	50	80	60	75
21	60	90	60	75
22	65	85	70	75
23	55	90	55	60
24	60	100	50	60

2. *N-gain* Hasil Belajar

a. Kelas Eksperimen

No	Nama	Pretest	Posttest	Maks	Post-Pre	Maks-Pre	N-gain	N-gain (%)	Kategori
1	X1	50	80	100	30	50	0,60	60	Sedang
2	X2	45	60	100	15	55	0,27	27	Rendah
3	X3	60	95	100	35	40	0,88	88	Tinggi
4	X4	70	80	100	10	30	0,33	33	Sedang
5	X5	50	90	100	40	50	0,80	80	Tinggi
6	X6	55	75	100	20	45	0,44	44	Sedang
7	X7	60	80	100	20	40	0,50	50	Sedang
8	X8	60	85	100	25	40	0,63	63	Sedang
9	X9	40	75	100	35	60	0,58	58	Sedang
10	X10	65	95	100	30	35	0,86	86	Tinggi
11	X11	75	100	100	25	25	1,00	100	Tinggi
12	X12	60	90	100	30	40	0,75	75	Tinggi
13	X13	60	95	100	35	40	0,88	88	Tinggi
14	X14	60	75	100	15	40	0,38	38	Sedang
15	X15	75	100	100	25	25	1,00	100	Tinggi
16	X16	80	100	100	20	20	1,00	100	Tinggi
17	X17	60	75	100	15	40	0,38	38	Sedang
18	X18	60	80	100	20	40	0,50	50	Sedang
19	X19	60	70	100	10	40	0,25	25	Rendah
20	X20	50	80	100	30	50	0,60	60	Sedang
21	X21	60	90	100	30	40	0,75	75	Tinggi
22	X22	65	85	100	20	35	0,57	57	Sedang
23	X23	55	90	100	35	45	0,78	78	Tinggi
24	X24	60	100	100	40	40	1,00	100	Tinggi
Jumlah		1435	2045				15,72	1572	Tinggi
Rata-rata		60	85				0,65	65	Sedang

b. Kelas Kontrol

No	Nama	Pretest	Posttest	Maks	Post-Pre	Maks-Pre	N-gain	N-gain (%)	Kategori
1	X1	60	75	100	15	40	0,38	38	Sedang
2	X2	50	65	100	15	50	0,30	30	Sedang
3	X3	65	80	100	15	35	0,43	43	Sedang
4	X4	45	75	100	30	55	0,55	55	Sedang
5	X5	65	70	100	5	35	0,14	14	Rendah
6	X6	60	70	100	10	40	0,25	25	Rendah
7	X7	60	65	100	5	40	0,13	13	Rendah
8	X8	75	80	100	5	25	0,20	20	Rendah
9	X9	60	60	100	0	40	0,00	0	Rendah
10	X10	55	70	100	15	45	0,33	33	Sedang
11	X11	45	75	100	30	55	0,55	55	Sedang
12	X12	60	65	100	5	40	0,13	13	Rendah
13	X13	70	75	100	5	30	0,17	17	Rendah
14	X14	60	70	100	10	40	0,25	25	Rendah
15	X15	80	85	100	5	20	0,25	25	Rendah
16	X16	80	90	100	10	20	0,50	50	Sedang
17	X17	50	65	100	15	50	0,30	30	Sedang
18	X18	55	70	100	15	45	0,33	33	Sedang
19	X19	70	80	100	10	30	0,33	33	Sedang
20	X20	60	75	100	15	40	0,38	38	Sedang
21	X21	60	75	100	15	40	0,38	38	Sedang
22	X22	70	75	100	5	30	0,17	17	Rendah
23	X23	55	60	100	5	45	0,11	11	Rendah
24	X24	50	60	100	10	50	0,20	20	Rendah
Jumlah		1460	1730				6,73	673	Tinggi
Rata-rata		61	72				0,28	28	Rendah

3. Pengolahan Data Uji t

1. Pengolahan Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data di atas, distribusi frekuensi untuk nilai *Posttest* siswa(i) di peroleh sebagai berikut:

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 3,3 (1,38) \\ &= 1 + 4,554 \\ &= 5,554 \quad (\text{Diambil } k = 6)\end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,7 \quad (\text{Diambil } P = 7)\end{aligned}$$

Tabel 1 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	<i>Fi</i>	<i>xi</i>	<i>xi</i> ²	<i>fixi</i>	<i>fixi</i> ²
60-66	1	63	3969	63	3969
67-73	1	70	4900	70	4900
74-80	9	77	5929	693	53361
81-87	2	84	7056	168	14112
88-94	4	91	8281	364	33124
95-101	7	98	9604	686	67228
Σ	24			2044	176694

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai Berikut:

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{2044}{24} \\
 &= 85,17 \\
 S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{24(176694) - (2044)^2}{24(24-1)} \\
 &= \frac{4240656 - 4177936}{24(23)} \\
 &= \frac{62720}{552} \\
 &= 113,62 \\
 &= \sqrt{113,62} \\
 S_1 &= 10,66
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_t = 85,17$ Standar deviasi $S_1^2 = 113,62$ dan simpangan baku $S_1 = 10,66$.

2. Pengolahan Data *Posttest* Kelas Kontrol

Pengolahan data untuk *Posttest* kelas Kontrol dilakukan langkah-langkah yang sama dengan kelas Eksperimen.

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 90 - 60 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 24 \\
 &= 1 + 3,3 (1,38) \\
 &= 1 + 4,554 \\
 &= 5,554 \text{ (Diambil } k = 6)
 \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\
 &= \frac{30}{6} \\
 &= 5 \text{ (Diambil } P = 6)
 \end{aligned}$$

Tabel 2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	<i>f_i</i>	<i>X_i</i>	<i>xi</i> ²	<i>fixi</i>	<i>fixi</i> ²
60-65	7	62,5	3906,25	437,5	27343,8
66-70	5	68,0	4624	340	23120
71-76	7	73,5	5402,25	514,5	37815,8
77-82	3	79,5	6320,25	238,5	18960,8
83-88	1	85,5	7310,25	85,5	7310,25
89-94	1	91,5	8372,25	91,5	8372,25
Σ	24			1707,5	122923

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{1707,5}{24} \\
 &= 71,15 \\
 S_2^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{24(122923) - (1707,5)^2}{24(24-1)} \\
 &= \frac{627555 - 537289}{24(23)} \\
 &= \frac{34589,75}{552} \\
 &= 62,66 \\
 &= \sqrt{62,66} \\
 S_2 &= 7,92
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh nilai rata-rata $\bar{X}_2 = 71,15$, $S_2^2 = 62,66$ dan $S_2 = 7,92$

3. Pengujian Hipotesis

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut, dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai Mean dan Standar Deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\begin{array}{lll} \bar{x}_1 = 85,17 & S_1^2 = 113,62 & S_1 = 10,66 \\ \bar{x}_2 = 71,15 & S_2^2 = 62,66 & S_2 = 7,92 \end{array}$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(24 - 1)113,62 + (24 - 1)62,66}{(24 + 24 - 2)} \\ &= \frac{23(113,62) + 23(62,66)}{46} \\ &= \frac{2613,26 + 1441,18}{46} \\ &= \sqrt{88,14} \\ S &= 9,39 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, di peroleh $S = 9,39$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut :

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{85,17 - 71,15}{9,39 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}} \\ &= \frac{14,02}{9,39 \sqrt{0,083}} \\ &= \frac{14,02}{(9,39)(0,29)} \end{aligned}$$

$$= \frac{14,02}{2,72}$$

$$t = 5,14$$

Untuk tabel signifikansi $\alpha = 0,05$ dan untuk mengetahui t_{tabel} maka ditemukan derajat bebas (Db), rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Db} = (n_1 + n_2) - 2$$

$$= (24 + 24) - 2$$

$$= 46$$



Lampiran 14. Tabel Persentase Distribusi t (df = 41-80)

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Siswa Mengerjakan Soal *Pretest*



Siswa Melakukan praktikum



Siswa Melakukan persentasi di depan kelas



Siswa Mengerjakan *Posttest*



Lampiran 16. Daftar Riwayat Hidup**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Rena Fahlevi
 TTL : 15 Mei 1996
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Agama : Islam
 Kebangsaan : Indonesia
 Suku : Aceh
 Status : Belum Nikah
 No Hp : 085226661927
 Alamat Asal : Desa Alue Jang Kecamatan Pasie Raya, Kabupaten Aceh Jaya

Orang tua
 a. Ayah : Mustafa S
 Pekerjaan : Petani
 Alamat : Desa Alue Jang Kecamatan Pasie Raya, Kabupaten Aceh
 Ibu : Kasmawati
 Pekerjaan : Petani
 Alamat : Desa Alue Jang Kecamatan Pasie Raya, Kabupaten Aceh

Pendidikan
 a) SD/MI : SDN Sarah Raya Tamat Tahun 2009
 b) SLTP : SMPN Pasie Raya Tamat Tahun 2013
 c) SLTA : SMK PP Saree Tamat Tahun 2016
 d) PT : S1 Pendidikan Biologi Sekarang

Wassalam
 Hormat Saya,

Rena Fahlevi