

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN DAN MEDIA *AUDIO VISUAL*
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN
TUMBUHAN DI SMAN 2 TIMANG GAJAH
KABUPATEN BENER MERIAH**

Skripsi

Diajukan Oleh:

HETI RAHMIYATI

NIM: 281 324 834

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M / 1439 H**

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN DAN MEDIA AUDIO VISUAL
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN
TUMBUHAN DI SMAN 2 TIMANG GAJAH
KABUPATEN BENER MERIAH**

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 Islam

Oleh

HETI RAHMIYATI

NIM. 281324834

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

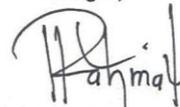
Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Nurasih, M. Pd.
NIP. 197906252005012007

Pembimbing II,



Lina Rahmawati, M. Si.
NIP. 197505271997032003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Heti Rahmiyati

NIM : 281324834

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : "Penerapan Metode Eksperimen dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah".

Dengan ini menyatakan bahwa di dalam skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak menggunakan 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 orang ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan 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 surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 10 Januari 2018

Yang Menyatakan



Heti Rahmiyati
NIM: 281324834

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang senantiasa telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada hamba-Nya sehingga penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode Eksperimen dan Media *Audio visual* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah”.

Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, karena beliauah kita dapat merasakan manisnya iman dan islam, serta merasakan dunia yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Skripsi ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat memenuhi beban studi yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh. Penyelesaian skripsi tidak terlepas dari bimbingan dan inspirasi dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh.
2. Bapak Samsul Kamal, M. Pd, selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Ibu Elita Agustina, M. Si sekretaris Prodi Pendidikan Biologi yang telah membantu menyelesaikan skripsi.

3. Ibu Lina Rahmawati, M. Si, selaku penasehat akademik dan pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan menasehati penulis dalam segala hal persoalan akademik
4. Ibu Nurasih, M. Pd, selaku pembimbing I yang begitu banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala sekolah Bapak Drs. Badrun, guru dan siswa di SMAN2 Timang Gajah yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam penulisan skripsi.
6. Bapak/Ibu staf akademik, pustaka, asisten, pengajar Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-raniry yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu.

Teristimewa kata terimakasih kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda M.Halim dan Ibunda Suryani serta abang (Herdiansyah) dan adik (Evi mariana) yang tidak pernah lelah memotivasi dan mendoakan penulis. Terimakasih kepada Rahman yang selalu menemani dalam pembuatan skripsi ini dan kepada seluruh teman-teman Biologi leting 2013 yang selalu memberi dorongan serta semangat.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan sehingga menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan ilmu penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang. Dengan harapan skripsi ini

dapat bermanfaat bagi kita semua. *Akhirul kalam*, kepada Allah SWT penulis berserah diri. Semoga limpahan rahmat dan karunia-Nya selalu mengalir kepada kita semua. Amiin ya rabbal 'alamin.

Banda Aceh, 15 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Hipotesis Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
F. Defenisi Operasional.....	9

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Metode Eksperimen	12
B. Media <i>Audio visual</i>	15
C. Aktivitas Belajar Siswa.....	20
D. Hasil Belajar Siswa dan Faktor yang Mempengaruhinya.....	23
E. Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	26

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel	42
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43
E. Instrumen Penelitian	44
F. Teknik Analisis Data	45

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	50
1. Aktivitas Belajar Siswa.....	50

2. Hasil Belajar Siswa.....	59
B. Pembahasan	63

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan	70
B. Saran	70

DAFTAR PUSTAKA.....	72
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	77
--------------------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP PENULIS	182
------------------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Desain Penelitian	41
Tabel 4.1 : Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen pada Pertemuan Pertama dan Pertemuan Kedua	50
Tabel 4.2 : Aktivitas Belajar Siswa Kelas kontrol pada Pertemuan Pertama dan Pertemuan Kedua	54
Tabel 4.3 : Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	59
Tabel 4.4 : Hasil Uji Normalitas	62
Tabel 4.5 : Hasil Uji Homogenitas.....	62
Tabel 4.6 : Hasil Uji-t.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Jaringan Meristem.....	28
Gambar 2.2	: Meristem Apikal pada Batang.....	30
Gambar 2.3	: Meristem Apikal pada Akar.....	31
Gambar 2.4	: Letak Jaringan Meristem.....	32
Gambar 2.5	: Macam-macam Jaringan Epidermis.....	32
Gambar 2.6	: Struktur Jaringan Parenkim.....	33
Gambar 2.7	: Jaringan Pembuluh Xylem.....	33
Gambar 2.8	: Jaringan Sklerenkim.....	34
Gambar 2.9	: Struktur Anatomi Akar.....	35
Gambar 2.10	: Struktur Anatomi Akar Dikotil dan Monokotil.....	36
Gambar 2.11	: Penampang Melintang Batang Dikotil dan Monokotil.....	37
Gambar 2.12	: Struktur Permukaan Bawah Daun.....	38
Gambar 4.1	: Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Eksperimen.....	53
Gambar 4.2	: Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Kontrol.....	57
Gambar 4.3	: Perbandingan Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	58
Gambar 4.4	: Hasil Rata-Rata Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing	77
Lampiran 2	: Surat Izin Pengumpulan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry	78
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMAN 2 Timang Gajah.....	79
Lampiran 4	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	80
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	89
Lampiran 6	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen Pertemuan I	98
Lampiran 7	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen Pertemuan II.....	104
Lampiran 8	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol Pertemuan I	111
Lampiran 9	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol Pertemuan II.....	117
Lampiran 10	: Soal <i>Pre-test</i>	124
Lampiran 11	: Soal <i>Post-test</i>	132
Lampiran 12	: Kunci Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	140
Lampiran 13	: Validasi Soal.....	142
Lampiran 14	: Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	161
Lampiran 15	: Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol.....	165
Lampiran 16	: Analisis Hasil Belajar	172
Lampiran 17	: Distribusi Tabel-t.....	177
Lampiran 18	: Foto Penelitian.....	178

ABSTRAK

Rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa terutama dalam pembelajaran biologi disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran. Peran guru dalam mengembangkan metode-metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif, sehingga siswa tidak pasif dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan metode eksperimen dan media *audio visual* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *true experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *Random Pre-test, Post-test*. Populasi dalam penelitian ini, seluruh siswa kelas XI SMAN 2 Timang Gajah, yang terdiri dari XIA¹, XIA², XIA³, XIA⁴. Sampel dalam penelitian adalah XIA² yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan XIA³ yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pengamatan (observasi aktivitas siswa) dan tes. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan I 75,90% (baik), pertemuan II 94,52% (sangat baik). Sedangkan kelas kontrol memperoleh skor pertemuan I 71,61% (baik) dan pertemuan II 76,76% (baik). Hasil belajar kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi yaitu 85,50, dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh nilai rata-rata 69,75. Hasil analisis uji-t diperoleh nilai Sig.(2-tailed) $0,000 < 0,05$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.

Kata Kunci: Metode Eksperimen, Media *Audio Visual*, Aktivitas, Hasil Belajar, Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peran belajar dalam kehidupan manusia sangatlah penting, sebab manusia terlahir sebagai makhluk yang tidak tahu dan tidak mampu berbuat apa-apa. Namun melalui proses belajar pada setiap fase perkembangannya, manusia mampu menguasai berbagai *skill* (kemahiran keterampilan) dan pengetahuan.¹ Pada saat belajar manusia mengalami proses pendidikan baik dari orang tua, guru maupun lingkungan sekitarnya.

Pendidikan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.² Dengan kata lain, pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan, Oleh karena itu manusia dengan pendidikan tidak dapat dipisahkan, sebab pendidikan dipandang sebagai proses yang dituju untuk membangun manusia dengan pengetahuan dan keterampilan.

Keberhasilan seorang siswa dalam suatu pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat kecerdasan dan kesiapan siswa dalam menerima materi pembelajaran, tetapi dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Salah satunya adalah mutu pengajaran guru dengan menggunakan beragam metode, media, model,

¹ Fadhilah Suralaga, dkk. *Psikologi pendidikan dalam Perspektif Islam*, (Jakarta: UIN Jakarta Press, 2005), hal.59

² Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dalam Pendekatan Baru*, (Bandung: Rosda, 2007), hal.10

pendekatan, atau strategi pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan dan tetap tertarik untuk belajar sehingga hasil belajar yang dicapai dapat maksimal.

Siswa yang memiliki kecerdasan sama dan diajar oleh guru yang sama, siswa yang diajar menggunakan berbagai macam metode dan media pembelajaran tentu akan mendapatkan nilai yang baik dan pengalaman yang lebih.³ Firman Allah yang berkaitan dengan sarana pembelajaran dalam surat al- Baqarah Ayat 260:

وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَىٰ ۗ قَالَ أُولَٰئِكَ ثُمَّنٌ ۗ قَالَ بَلَىٰ ۗ وَ لَكِن لِّيَطْمَئِنَّ قَلْبِي ۗ قَالَ فَخَذْنَا مِنْ الطَّيْرِ فَرْصَةً ۗ إِنَّكَ تَمَّ الْجَعْلَ عَلَىٰ كُلِّ جَبَلٍ مِّنْهُنَّ جُزْءًا ۗ تَمَّ ادْعُهُنَّ يَأْتِيَنَّكَ سَعْيًا ۗ وَاعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ.

Artinya: “Dan (ingatlah) ketika Ibrahim berkata: "Ya Tuhanku, perlihatkanlah kepadaku bagaimana Engkau menghidupkan orang-orang mati". Allah berfirman: "Belum yakinkah kamu?" Ibrahim menjawab: "Aku telah meyakinkannya, akan tetapi agar hatiku tetap mantap (dengan imanku) Allah berfirman: "(Kalau demikian) ambillah empat ekor burung, lalu cincanglah semuanya olehmu. (Allah berfirman): "Lalu letakkan di atas tiap-tiap satu bukit satu bagian dari bagian-bagian itu, kemudian panggillah mereka, niscaya mereka datang kepadamu dengan segera". Dan ketahuilah bahwa Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.” (Q.S al-Baqarah: 260).

³ Joko Budi Purnomo, Pengembangan Perangkat Pembelajaran, *Jurnal Phenomenon*, Vol. 1, No. 1, Juli 2011, h.141

Ayat al-Qur'an ini memberi contoh kepada kita bahwa praktik dalam pembelajaran itu sangat dibutuhkan untuk menambah pengetahuan dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung, sehingga ilmu yang didapat lebih cepat dipahami. Hal ini telah dilakukan sejak zaman Rasulullah saat mengajarkan sesuatu kepada para sahabat nya.⁴

Biologi merupakan salah satu pelajaran IPA atau sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam semesta secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses menemukan. Guru perlu menggunakan strategi pembelajaran yang inovatif, menarik dan mengaktifkan kegiatan belajar siswa serta sesuai dengan potensi siswa.⁵

Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan salah satu materi biologi yang diajarkan di tingkat SMA kelas 2 semester gasal yaitu terdapat pada (KD) 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan, dan (KD) 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses.⁶

⁴ Kementerian Agama RI, Al-Qur'an dan Tafsirnya, Juz 1-3, (Jakarta: Widya Cahaya, 2011), hal. 384-385

⁵ Zulfiani, dkk. *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), cet. 1. h. 97.

⁶ Permendikbud No 22 Tahun 2016 Kelas XI.

Hasil observasi awal di SMAN 2 Timang Gajah, diketahui bahwa sekolah tersebut memiliki fasilitas yang mendukung untuk menunjang proses pembelajaran. Seperti: mikroskop, *Liquid Crystal Display* (LCD), dan fasilitas-fasilitas lainnya. Sarana tersebut sangat mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik, yang dapat memberi pengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Khususnya pada pelajaran biologi, selama ini fasilitas yang tersedia belum maksimal digunakan. Saat berlangsungnya pembelajaran, media yang sering digunakan guru yaitu lembar kerja siswa (LKS) dan buku paket biologi kelas XI. Aktivitas belajar siswa terpaku pada LKS dan buku paket biologi. Sedangkan metode yang diterapkan yaitu Metode ceramah masih menjadi andalan guru saat mengajar. Hal ini membuat siswa sering merasa bosan saat pembelajaran, sebagian siswa mengantuk, permisi keluar masuk secara bergantian, mengkhayal, membicarakan hal lain yang tidak menyangkut pembelajaran. Hal ini tentu memberi dampak negatif terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa.⁷

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi SMAN 2 Timang Gajah, diperoleh informasi bahwa peserta didik masih banyak yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 70. Rata-rata nilai yang diperoleh yaitu 60%. Alternatif yang sering dilakukan oleh guru salah satunya mengadakan remedial untuk penambahan nilai siswa yang belum mencapai ketuntasan.⁸

⁷ Hasil Observasi di SMAN 2 Timang Gajah pada Tanggal 4 April 2017.

⁸ Wawancara dengan Ibu Leni Mardani Guru Biologi Kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.

Selama berlangsung proses pembelajaran khususnya pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan diantaranya membahas tentang struktur masing-masing jaringan yang terdapat pada tumbuhan dan bioproses jaringan. Hal ini tentu sulit dipahami jika hanya diajarkan secara teoritis.⁹ Ketidaksesuaian antara metode dan media dalam mengajarkan suatu materi pembelajaran tentu membuat siswa bosan dan tidak memperhatikan guru. Serta berdampak buruk terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.

Metode eksperimen merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, hal ini didukung dengan adanya laboratorium biologi dengan fasilitas yang memadai seperti tersedianya mikroskop, alat-alat praktikum dan berbagai macam jenis torso yang selama ini belum dimanfaatkan oleh guru biologi di SMAN 2 Timang Gajah.

Metode eksperimen bertujuan untuk menggali kemampuan siswa dengan melaksanakan eksperimen secara kelompok, setelah selesai siswa diharapkan mampu memahami proses dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Maka hendaknya peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen dan menemukan berbagai hal baru dari lingkungan.¹⁰

Penerapan metode eksperimen memiliki pengaruh yang positif terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa. Semakin tinggi aktivitas belajar

⁹ Wawancara Dengan Beberapa Siswa kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.

¹⁰ Atherton, J., *Language Ideologies And Practices*, New York: Palgrave Mac Millan, 2005.

siswa saat pembelajaran maka semakin banyak ilmu pengetahuan yang diperoleh. Penerapan Metode eksperimen membuat siswa berpikir kritis tinggi.¹¹

Selain penerapan metode eksperimen, Media *audio visual* sangat mendukung untuk menambah pengetahuan dan membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran. Media *audio visual* adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang baik karena meliputi kedua jenis media *auditif* (mendengar) dan *visual* (melihat).¹²

Penerapan media *audio visual* dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan lebih mendalam tentang struktur jaringan tumbuhan kepada peserta didik, selain dari hasil pengamatan yang diperoleh melalui metode eksperimen. Media *audio visual* dapat memotivasi siswa maka prestasi siswa akan meningkat.¹³ Penggunaan media *audio visual* dapat membawa perubahan yang positif terhadap prestasi siswa.¹⁴

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Penerapan Metode Eksperimen dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan**

¹¹ Ena marsutji Setia Bakti, Suparmi, dkk., “Pembelajaran Biologi Melalui Metode Eksperimen Dengan Laboratorium Riil Dan Laboratorium Virtual Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Siswa, *Jurnal Inkuiri*, (2013). Vol. 2, No. 3, Hal. 238-239.

¹² Kiki Ardiyasi, Sofyan Anif, dkk., “Perbedaan Median Charta Dengan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi SMP”, *Jurnal Ilmiah Biologi*: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016, hal. 6.

¹³ Haryoko, “Efektifitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran”, *Skripsi*, Makassar: Universitas Negeri Makassar.

¹⁴ Rahman, Nazmin, “ICT-Periodism in The Classroom: Lesson Learnt from English in Action. *International Journal of Sciense dan Reseach (IJEPR)*, 2013, Vol.3

Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah?
2. Apakah penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah.
2. Untuk mengetahui apakah penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener.

D. HIPOTESIS

Hipotesis adalah suatu kemungkinan jawaban dari masalah yang diajukan.¹⁵ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak ada peningkatan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah.

H_a: Ada peningkatan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan masukan dalam pembelajaran biologi. Salah satunya dapat digunakan untuk membantu menyampaikan pokok bahasan struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di sekolah.

2. Manfaat Praktik

a. Bagi siswa

Diharapkan dengan adanya penelitian ini siswa lebih aktif mengikuti pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada

¹⁵ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hal. 80.

materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman guru untuk mempermudah penyampaian materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran biologi untuk meningkatkan aktivitas belajar sehingga berdampak baik terhadap hasil belajar siswa.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran judul penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa penjelasan istilah. Adapun istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari.¹⁶ Dalam penelitian ini pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Proses belajar mengajar dengan metode eksperimen memberi kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, hingga

¹⁶ Sumantri, Permana., *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 1999), hal. 158.

menemukan hasil dari pengamatan jaringan tumbuhan melalui eksperimen yang dilakukan.

2. Media *audio visual*

Media *audio visual* merupakan media pembelajaran yang terdiri atas audio yaitu melibatkan pendengaran dan *visual* yang melibatkan penglihatan. Media *audio visual* adalah media yang mampu merangsang penglihatan dan pendengaran secara bersamaan karena media ini terdiri atas suara dan gambar.¹⁷ Dalam penelitian ini, media *audio visual* bertujuan untuk menampilkan struktur morfologi dan anatomi jaringan tumbuhan yang berupa tayangan video untuk menambah wawasan siswa lebih mendalam lagi pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

3. Aktivitas belajar siswa

Aktivitas belajar siswa adalah suasana belajar yang tercipta dari proses pembelajaran. Saat proses pembelajaran berlangsung siswa mampu memberikan umpan balik terhadap guru.¹⁸ Komponen-komponen aktivitas belajar siswa yang dilihat dari penelitian ini yaitu: (1) *Visual activities*, (2) *Oral activities*, (3) *Listening activities*, (4) *Writing activities*, (5) *Drawing activities*, (6) *Motor activities*, (7) *Mental activities*, (8) *Emotional activities*.¹⁹

¹⁷ Djamarah, Syaiful Bahri, dkk., *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 124.

¹⁸ Djamarah, Syaiful Bahri, dkk., *Strategi Belajar Mengajar*,..., hal. 125.

¹⁹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, PT Bumi Aksara, 2005. hal. 172.

4. Hasil belajar

Belajar merupakan proses interaksi seseorang dengan lingkungannya untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang relatif menetap. Perubahan perilaku yang harus dicapai setelah melaksanakan kegiatan belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran. Perubahan perilaku seseorang secara nyata setelah melaksanakan kegiatan belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran disebut hasil belajar.²⁰ Dalam penelitian ini hasil belajar siswa diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan metode eksperimen dan media *audio visual* pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

5. Materi jaringan tumbuhan

Jaringan pada tumbuhan merupakan kumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama.²¹ Materi jaringan tumbuhan yang dibahas dalam penelitian ini adalah salah satu materi yang dipelajari dalam pembelajaran Biologi kelas XI IPA yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan, dan (KD) 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses.

²⁰ Jihad, Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2013), hal. 14.

²¹ Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan*, (Jakarta: Rieneka Cipta, 2004), hal. 106.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah cara belajar mengajar yang melibatkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan.¹ Penyajian pelajaran saat siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuai materi yang dipelajari. Metode eksperimen juga dikatakan percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis tertentu.²

Metode eksperimen merupakan metode yang sesuai untuk pembelajaran sains. Metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan kreatifitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam struktur kognitifnya, kemudian dapat diaplikasikan dalam kehidupan.³ Metode eksperimen dapat dilakukan sendiri maupun secara kelompok di dalam laboratorium, ruang kelas, atau di luar kelas.

Berdasarkan beberapa defenisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen adalah metode pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaan, baik secara individu atau berkelompok.

¹ Sumantri, Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 1999), hal. 157

² Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Refika Aditama, 2006), hal. 136

³ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2001), hal. 80

1. Tujuan metode eksperimen

Penggunaan metode eksperimen ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri, juga dapat melatih siswa berfikir ilmiah dengan eksperimen siswa dapat menemukan bukti kebenaran teori sesuatu yang sedang dipelajarinya.⁴

Tujuan lain dari metode eksperimen adalah: a) agar peserta didik mampu menyimpulkan fakta-fakta, informasi atau data yang diperoleh, b) melatih peserta didik merancang, mempersiapkan, melaksanakan dan melaporkan percobaan, c) melatih peserta didik menggunakan logika berfikir induktif untuk menarik kesimpulan dari fakta, informasi atau data yang terkumpul melalui percobaan.⁵

2. Manfaat metode eksperimen

Manfaat yang didapat dengan menggunakan metode eksperimen adalah sebagai berikut: a) memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan tentang suatu objek, keadaan atau proses tertentu, b) menumbuhkan cara berfikir rasional dan ilmiah.⁶

⁴ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hal.82

⁵ Sumantri, Permana, *Strategi Belajar Mengajar....*, hal. 158

⁶ Sumantri, Permana, *Strategi Belajar Mengajar.....*, 159.

3. Kelebihan dan kelemahan metode eksperimen

Adapun kelebihan Metode eksperimen yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat peserta didik lebih percaya atas kesimpulan atau kebenaran berdasarkan percobaan.
- b. Membina peserta didik untuk membuat terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya.
- c. Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat memberikan pengalaman dan dimanfaatkan dalam kehidupan.⁷

Selain kelebihan tentunya ada kelemahan dari metode eksperimen, yaitu sebagai berikut:

- a. Pelaksanaan metode ini sering memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah.
- b. Setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian.
- c. Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas peralatan dan bahan mutakhir. Sering terjadi siswa lebih dulu mengenal dan menggunakan alat bahan tertentu dari pada guru.⁸

⁷ Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Refika Aditama, 2002), hal.84-85.

⁸ Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 221.

4. Langkah-langkah penerapan metode eksperimen

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam mengimplementasikan metode eksperimen sebagai berikut:

- a. Setiap siswa duduk berdasarkan kelompok yang ditentukan oleh guru.
- b. Memberikan penjelasan kepada siswa tentang tujuan eksperimen.
- c. Memberikan penjelasan kepada siswa tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan dipergunakan dalam eksperimen.
- d. Mengawasi siswa selama berlangsungnya kegiatan eksperimen.
- e. Memberikan saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya kegiatan eksperimen.
- f. Setelah kegiatan eksperimen selesai, guru mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

Setelah selesai melakukan eksperimen guru memberikan penguatan tentang materi yang telah diteliti oleh peserta didik dengan menayangkan media audio visual berbentuk video. Video berisikan tentang penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memberi pemahaman yang lebih luas kepada peserta didik terkait materi pembelajaran yang berlangsung.

B. Media Audio visual

Media *audio visual* adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi

kedua jenis media *auditif* (mendengar) dan *visual* (melihat).⁹ Media *Audio visual* merupakan sebuah alat bantu *audio visual* yang berarti bahan atau alat yang dipergunakan dalam situasi belajar untuk membantu tulisan dan kata yang diucapkan dalam menularkan pengetahuan, sikap, dan ide.¹⁰

Media *audio visual* adalah seperangkat alat yang dapat memproyeksikan gambar bergerak dan bersuara. Paduan antara gambar dan suara membentuk karakter sama dengan obyek aslinya. Alat-alat yang termasuk dalam kategori media *audio visual* adalah: televisi, video, *sound* dan film.¹¹

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *audio visual* adalah salah satu bentuk perantara atau pengantar *non-cetak* yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pendidik kepada peserta didik dengan cara ditayangkan atau diperdengarkan secara langsung sehingga peserta didik mampu menguasai kompetensi tertentu dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

1. Karakteristik media *audio visual*

Pembelajaran menggunakan teknologi *audio visual* adalah satu cara menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronis untuk menyajikan pesan-pesan *audio visual*. Media *audio visual* memiliki karakteristik sebagai berikut:

⁹ Syaiful Bahri Djaramah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta 2010), hal. 124

¹⁰ Arsyad, Azhar., *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT Raja grafindo Persada, 2011). hal. 51.

¹¹ Sanaky Hujair, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Safiria Insania Press, 2010), hal. 102.

- a. Bersifat linier, Proses secara linier adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan sebagai titik terminal. Komunikasi linier ini berlangsung baik dalam situasi komunikasi tatap muka, maupun dalam situasi komunikasi bermedia.
- b. Menyajikan *visual* yang dinamis (peristiwa yang mudah untuk dipahami).
- c. Digunakan dengan cara yang telah ditetapkan sebelumnya oleh perancang/pembuatnya.
- d. Merupakan representasi atau pun ide yang berasal dari gagasan real atau gagasan abstrak.
- e. Dikembangkan menurut prinsip psikologis behaviorisme (pola tingkah laku) dan kognitif.
- f. Umumnya berorientasi kepada guru dengan tingkat pelibatan interaktif murid yang rendah.¹²

2. Kelebihan dan kelemahan media *audio visual*.

Setiap jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan begitu pula dengan media *audio visual*. Media *audio visual* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa video pembelajaran. Beberapa kelebihan dan kelemahan media *audio visual* yang berupa video dalam pembelajaran sebagai berikut:¹³

- a. Kelebihan media *audio visual*:
 - 1) Melengkapi pengalaman dasar siswa.

¹² Arif Sadiman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 1996), hal. 61.

¹³ Arsyad, Azhar., *Media Pembelajaran*,....., hal. 55

- 2) Menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang.
 - 3) Mendorong dan meningkatkan motivasi belajar serta menanamkan sikap-sikap dan segi afektif lainnya.
 - 4) Mengandung nilai-nilai positif, dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa.
 - 5) Video dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen maupun homogen.
 - 6) Video yang dalam kecepatan normal memakan waktu satu minggu dapat ditampilkan dalam satu atau dua menit.
- b. Kelemahan media *audio visual*:
- 1) Umumnya memerlukan biaya mahal dan waktu yang banyak.
 - 2) Tidak semua siswa mampu mengikuti informasi yang ingin disampaikan melalui video tersebut.
 - 3) Video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan, kecuali dirancang dan diproduksi khusus untuk kebutuhan sendiri.
 - 4) Media *audio visual* tidak dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.¹⁴

¹⁴ Cecep Kustandi, Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), hal. 64-65.

3. Langkah-langkah penerapan media *audio visual*.

Penerapan media *audio visual* dalam pembelajaran memiliki langkah-langkah seperti halnya media pembelajaran lainnya. Adapun langkah-langkah penerapan media *audio visual* dalam pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- a. Persiapan, kegiatan yang dilakukan oleh guru pada saat persiapan yaitu: 1) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran, 2) mempelajari buku petunjuk penggunaan media, 3) menyiapkan dan mengatur peralatan media yang akan digunakan.
- b. Pelaksanaan/Penyajian, pada saat melaksanakan pembelajaran menggunakan media *audio visual*, guru perlu mempertimbangkan seperti:
 - 1) memastikan media dan semua peralatan telah lengkap dan siap digunakan.
 - 2) menjelaskan tujuan yang akan dicapai.
 - 3) menjelaskan materi pelajaran kepada siswa selama proses pembelajaran berlangsung.
- c. Tindak lanjut, aktivitas ini dilakukan untuk memantapkan pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan menggunakan media *audio visual*. Disamping itu aktivitas ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan. Kegiatan yang bisa dilakukan di antaranya diskusi, observasi, eksperimen, latihan dan tes adaptasi.¹⁵

¹⁵ Oemar Hamalik, *Media Pendidikan*, (Bandung: IKIP, 2002), hal. 124.

C. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar adalah serangkaian kegiatan fisik atau jasmani maupun mental atau rohani yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Dalam aktivitas belajar ini peserta didik haruslah aktif mendominasi dalam mengikuti proses belajar mengajar sehingga mengembangkan potensi yang ada pada dirinya.¹⁶ Dengan kata lain dalam beraktivitas peserta didik tidak hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang dijumpai di sekolah-sekolah yang melakukan pembelajaran secara konvensional.

Aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan siswa yang menunjang keberhasilan belajar. aktivitas siswa dalam proses belajar melalui dari kegiatan fisik sampai kegiatan psikis. Salah satu ciri dari aktivitas belajar menurut para ahli pendidikan dan psikologi adalah adanya perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku itu biasanya berupa penguasaan terhadap ilmu pengetahuan yang baru dipelajarinya, atau penguasaan terhadap keterampilan dan perubahan yang berupa sikap.¹⁷

Anak memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang sendiri, membentuk sendiri. Pendidikan akan berperan sebagai pembimbing dan mengamati bagaimana perkembangan anak-anak didiknya. Pernyataan ini memberikan petunjuk bahwa yang lebih banyak melakukan aktivitas dalam pembentukan diri

¹⁶ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali, 2011), hal. 101.

¹⁷ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Ar-Ruzz Media, Yogyakarta, 2010), h. 30.

adalah anak itu sendiri, sedangkan pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperbuat anak didik.¹⁸

Aktivitas belajar dapat terwujud apabila siswa terlibat belajar secara aktif. Belajar aktif sebagai usaha manusia untuk membangun pengetahuan dalam dirinya. Pembelajaran akan menghasilkan suatu perubahan dan peningkatan kemampuan, pengetahuan dan ketrampilan pada diri siswa. Siswa mampu menggali kemampuannya dengan rasa ingin tahunya sehingga interaksi yang terjadi akan menjadi pengalaman dan keinginan untuk mengetahui sesuatu yang baru.¹⁹

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar merupakan kegiatan atau tindakan baik fisik maupun mental yang dilakukan oleh individu untuk membangun pengetahuan dan keterampilan dalam diri dalam kegiatan pembelajaran. Aktivitas belajar akan menjadikan pembelajaran yang efektif. Guru tidak hanya menyampaikan pengetahuan dan keterampilan saja. Namun, guru harus mampu membawa siswa untuk aktif dalam belajar.

1. Jenis-jenis aktivitas belajar

Jenis-jenis Aktivitas Menurut Sardiman aktivitas belajar meliputi aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua

¹⁸ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hal.95

¹⁹ Martinis Yamin, *Kiat membelajarkan siswa*,... hal.87

aktivitas tersebut harus selalu berkait. Aktivitas belajar siswa sangat kompleks. kegiatan aktivitas belajar siswa digolongkan sebagai berikut:²⁰

- a. *Visual activities*, diantaranya meliputi membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan.
- b. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, dan mengeluarkan pendapat.
- c. *Listening activities*, seperti misalnya mendengarkan percakapan, diskusi dan pidato.
- d. *Writing activities*, misalnya menulis cerita, karangan, laporan dan menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya menggambar hasil pembelajaran.
- f. *Motor activities*, misalnya melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- g. *Mental activities*, misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, dan menganalisis.
- h. *Emotional activities*, misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.²¹

Penggolongan aktivitas tersebut menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa sangat kompleks. Aktivitas belajar dapat diciptakan dengan melaksanakan pembelajaran yang menyenangkan dengan menyajikan variasi model

²⁰ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 101

²¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005), hal. 172.

pembelajaran yang lebih memicu kegiatan siswa. Dengan adanya pembagian jenis aktivitas di atas, menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah cukup kompleks dan bervariasi. Jika kegiatan-kegiatan tersebut dapat tercipta di sekolah, pastilah sekolah-sekolah akan lebih dinamis, tidak membosankan dan benar-benar menjadi pusat aktivitas belajar yang maksimal.

D. Hasil Belajar Siswa

1. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada pada yang di pelajari oleh pembelajar.²² Hasil belajar yang dicapai oleh siswa di sekolah merupakan tujuan dari kegiatan belajarnya. Hasil belajar merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai siswa dimana setiap kegiatan belajar dapat menimbulkan suatu perubahan yang khas. Dalam hal ini belajar meliputi keterampilan proses, keaktifan, motivasi juga prestasi belajar.²³

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Terdapat lima kategori hasil belajar, yakni: informasi verbal, kecakapan intelektual, strategi kognitif, sikap dan keterampilan. Hasil belajar memiliki tiga tujuan pengajaran yang merupakan kemampuan seseorang

²² Suprijono, Agus, *Cooperative Learning*, (Surabaya: Pustaka Belajar, 2013), hal. 7.

²³ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal. 3.

yang harus dicapai dan merupakan hasil belajar yaitu : kognitif, afektif dan psikomotorik.²⁴

Siswa sendiri yang melakukan perubahan tentang pengetahuannya. Peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator, mediator, dan pembimbing.²⁵ Sedangkan dari perspektif agama islam, setiap muslim wajib belajar agar memperoleh ilmu pengetahuan sehingga dapat meningkatkan derajat kehidupannya. Pernyataan ini sejalan dengan QS. Mujadalah (58): 11 yang artinya: . . . *Niscaya Allah akan meninggikan beberapa derajat kepada orang-orang beriman dan berilmu.*²⁶

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar disebabkan oleh beberapa faktor yang berasal dari dalam diri (internal) dan yang berasal dari luar dirinya (eksternal).

- a. Faktor internal, merupakan faktor yang dipengaruhi dari dalam diri manusia antara lain:
 - 1) Faktor biologis, faktor biologis meliputi, a) kondisi fisik yang normal terutama dapat dilihat dari keadaan otak yang normal, panca indera dan anggota tubuh, b) kondisi kesehatan fisik yang sehat dan segar, untuk

²⁴ Jihad, Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Presindo, 2012), hal. 14.

²⁵ Winaswant Gora dan Sunarto, *PAKEMATIK (Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK)*, (Jakarta: Elexmedia Komputindo, 2010), hal. 15-16.

²⁶ Departemen Agama RI, *Al-quran dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro, 2000), hal. 434.

menjaga kondisi kesehatan tentu harus memperhatikan pola makan sehat, rajin olah raga dan beristirahat yang cukup.²⁷

- 2) Faktor psikologis, belajar sangat memerlukan kesiapan rohani dan ketenangan. Kesiapan rohani yang mempengaruhi keberhasilan belajar ini meliputi segala hal yang berkaitan dengan mental seseorang. Kondisi mental yang dapat menunjang keberhasilan belajar adalah kondisi mental yang stabil. Faktor psikologis terdiri dari kecerdasan, kemauan dan bakat, faktor tersebut sangat mempengaruhi keberhasilan seseorang.

b. Faktor eksternal

- 1) Lingkungan keluarga, faktor lingkungan keluarga menjadi hal utama untuk menunjang keberhasilan belajar seorang individu. Suasana keluarga yang tenang dan penuh perhatian terhadap pendidikan anak-anaknya sangat mendukung hasil belajar seseorang.²⁸
- 2) Lingkungan sekolah, sekolah merupakan lanjutan pendidikan bagi seseorang yang tidak didapat dari keluarganya. Sekolah bukan tempat menyerahkan anak sepenuhnya dididik oleh sekolah. Namun, sekolah dan keluarga harus saling bekerja sama, saling mengisi dalam memberikan bantuan terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak.²⁹

²⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-fakto yang Mempengaruhi*, (Bandung: CV. Cipta Sejahtera, 2001), hal. 55.

²⁸ Sadirman, *Interaksi dan Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2007). hal.73

²⁹ Dalyano, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 59

- 3) Lingkungan masyarakat, lingkungan masyarakat merupakan lembaga non formal yang berpengaruh kepada prestasi belajar siswa, di dalam lingkungan masyarakat terdapat beraneka macam kehidupan dan latar belakang budaya yang berbeda-beda. Lingkungan masyarakat yang harmonis dan nyaman akan membuat proses pembelajaran lancar dan efektif sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar.

E. Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Materi jaringan tumbuhan merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam pembelajaran Biologi kelas XI IPA yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan, dan (KD) 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses.

1. Pengertian jaringan tumbuhan.

Jaringan adalah kumpulan sel-sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama. Oleh karena itu pengertian jaringan tumbuhan adalah kumpulan sel-sel tumbuhan yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama.³⁰ Sebenarnya definisi tentang jaringan tumbuhan ini banyak sekali, namun definisi yang paling simpel, mudah diingat dan paling jelas adalah seperti yang telah dituliskan di atas. Intinya, untuk mendefinisikan jaringan tumbuhan kita memerlukan beberapa kata kunci sel-sel dengan bentuk dan fungsi yang sama.

³⁰Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tumbuhan-tumbuhan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 106.

Terjadinya jaringan tumbuhan ialah karena adanya atau berlangsungnya pembelahan dari sel-sel, yang dalam sel-sel yang terjadi tetap melakukan hubungan-hubungan erat antara yang satu dengan yang lainnya. Selanjutnya pembentukan jaringan-jaringan erat hubungannya pula dengan pembentukan berbagai alat pada tumbuhan (akar, batang, daun, bunga dan buah).

2. Macam-macam dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

Jaringan pada tumbuhan dikelompokkan berdasarkan tempatnya dalam tumbuhan, tipe sel, fungsi, asal-usul, dan tahap perkembangannya.³¹ Macam-macam jaringan pada tumbuhan yaitu ada 2 jaringan pada tumbuhan, yaitu jaringan meristem (embrional) dan jaringan permanen (dewasa).

1) Jaringan Meristem.

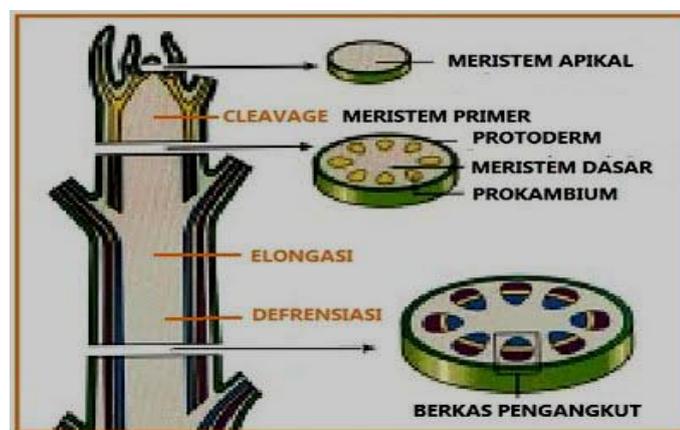
Jaringan meristem berupa Jaringan muda, jaringan yang selalu aktif membelah (contoh: meristem primer/apical/pucuk, sekunder/lateral, dan interkalar). Pada tahap perkembangan embrio semua sel mengalami pembelahan. Pertumbuhan dan perkembangan sel lebih lanjut menunjukkan adanya deferensiasi menjadi bagian khusus tumbuhan dan juga masih ada sel yang bersifat embrional, yaitu mampu mengadakan pembelahan terus menerus.

Jaringan yang bersifat embrio dalam tumbuhan inilah yang disebut jaringan meristem.³² Beberapa hasil pembelahan akan tetap berada dalam jaringan meristem yang disebut sel inisial atau sel permulaan. Sedangkan sel-sel baru yang digantikan kedudukannya oleh sel meristem disebut derivat atau turunan. Proses

³¹ Estiti B. Hidayat, *Anatomi Tumbuhan Berbiji*, (Bandung: ITB, 1995), hal. 6.

³² Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan*, (Yohy: Kanisius, 2006), hal. 64.

pertumbuhan dan spesialisasi secara morfofisiologi sel yang dihasilkan oleh meristem disebut diferensiasi. Jaringan yang mengalami diferensiasi akan kehilangan karakteristik embrioniknya dan menjadi dewasa atau permanen. Ciri-ciri jaringan meristem yaitu: sel-sel muda, aktif melakukan pembelahan dan pertumbuhan, ukuran selnya beragam, letak sel-sel rapat, dan tidak ada ruang antar sel, bentuk sel bervariasi, banyak mengandung sitoplasma.



Gambar 2.1 Jaringan meristem³³

Jaringan meristem diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria yaitu: Berdasarkan asal pembentukannya meristem dibedakan menjadi promeristem, meristem primer, meristem sekunder.

- a) Promeristem, merupakan jaringan yang ada pada saat tumbuhan dalam tingkat embrional.
- b) Meristem primer, yaitu meristem yang sel-selnya secara langsung berkembang dari sel-sel embrionik atau lanjutan dari embrio lembaga. Meristem primer misalnya pada ujung batang dan ujung akar

³³ Teresa Audersik, dkk, *Biologi*, (New Jersey: United States Of America, 2001), hal. 466

mengakibatkan penambahan primer berupa penambahan tinggi. Daerah meristematik yang dibentuk promeristem berupa protoderma, prokambium dan meristem dasar. Ketiganya inilah yang disebut sebagai meristem primer. Protoderma akan membentuk jaringan epidermis, prokambium akan membentuk kambium vaskuler yang nantinya membentuk jaringan pembuluh primer. Meristem dasar akan membentuk jaringan dasar tumbuhan yang mengisi empulur maupun korteks.

- c) Meristem skunder, meristem yang berkembang dari jaringan dewasa yang sudah mengalami diferensiasi dan menjadi meristematik. Contohnya kambium intervaskuler, berkembang dari parenkim akar atau batang yang terletak diantara xylem dan floem, kambium intervaskuler kearah dalam akan membentuk xylem skunder sedangkan kearah luar akan menghasilkan floem skunder. Aktivitas ini menyebabkan pertumbuhan sekunder sehingga batang tumbuhan dapat membesar selain itu terdapat kambium gabus (felogen) yang mengembangkan periderm (jaringan gabus).³⁴

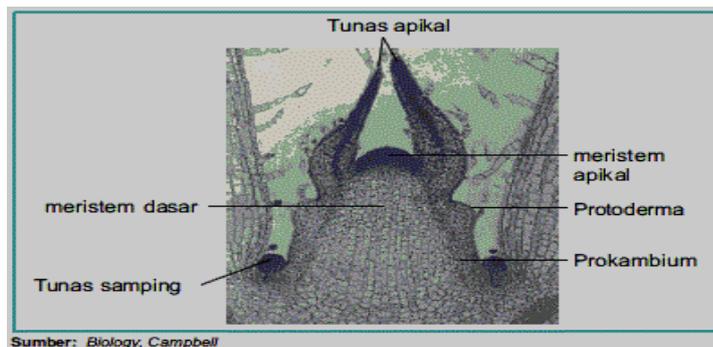
Jaringan meristem Berdasarkan letaknya, meristem dibedakan menjadi meristem apikal, meristem interkalar, dan meristem lateral.

- a) Meristem apical.

Berada pada ujung akar dan pada pucuk tunas, menghasilkan sel-sel bagi tumbuhan untuk tumbuh memanjang. Pemanjangan ini, yang disebut pertumbuhan primer. Pada tumbuhan herba yang terjadi hanya pertumbuhan primer. Namun

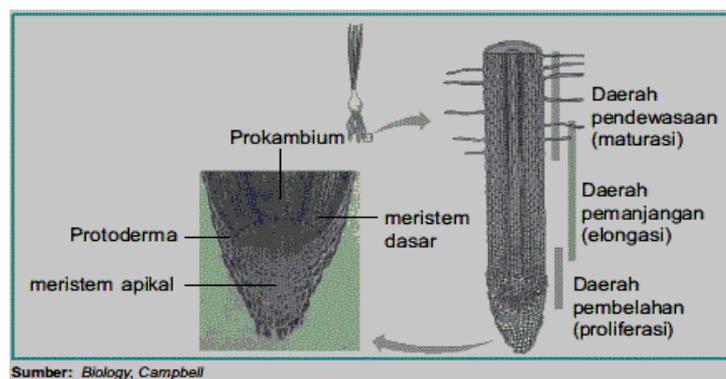
³⁴ Hartanto Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006), h. 83

demikian pada tumbuhan berkayu terdapat juga pertumbuhan skunder yaitu adanya aktivitas penebalan secara progresif pada akar dan tunas yang terbentuk sebelumnya oleh pertumbuhan primer.



Gambar 2.2 Meristem apikal pada batang.³⁵

Meristem primer berasal dari sel-sel initial yang disebut meristem, yang berdasarkan teori yang dikemukakan oleh haberlandt, akan berkembang menjadi protoderm, prokambium, dan meristem dasar akan berkembang menjadi parenkim (jaringan dasar).³⁶



Gambar 2.3 Meristem apikal pada akar.³⁷

³⁵ Campbell, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2003), hal. 304.

³⁶ Hartanto Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan,...*, hal. 82.

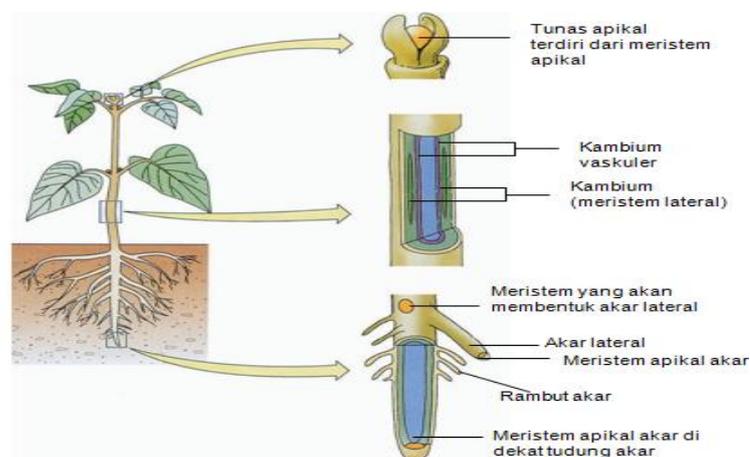
³⁷ Campbell, *Biologi Jilid 2...*, hal. 306.

b) Meristem interkalar

Meristem interkalar merupakan meristem primer yang terpisah dari ujung pucuk oleh jaringan dewasa. Meristem ini didapati pada tumbuhan yang berusa-ruas, rerumputan, dan pinus. Daerah meristem interkalar berdiferensiasi menjadi unsur pembuluh.³⁸ Fungsi pengrusakan unsur pembuluh adalah untuk mengganti dengan diferensiasi unsur yang baru. Bagian tumbuhan yang mengalami tingkat diferensiasi tertentu seperti bunga, buah, daun, dan batang, tanpa meristem interkalar khusus, terus membelah untuk waktu lama setelah diturunkan dari meristem pucuk.³⁹

c) Meristem lateral

Meristem lateral adalah meristem yang menyebabkan pertumbuhan kearah samping, terletak sejajar dengan permukaan organ.



Gambar 2.4 Letak jaringan meristem⁴⁰

³⁸ Hasanuddin, *Anatomi Tumbuhan*, (Banda Aceh, Prodi Pendidikan Biologi IAIN Ar-Raniry, 2011), hal. 18.

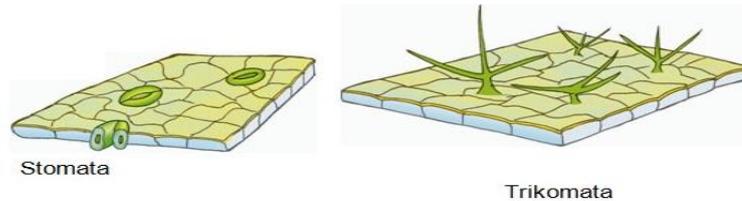
³⁹ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan*, (Yohy: Kanisius, 2006), hal. 105.

⁴⁰ Theresa Audersik, *Biologi*,....., hal. 466.

2) Jaringan Dewasa

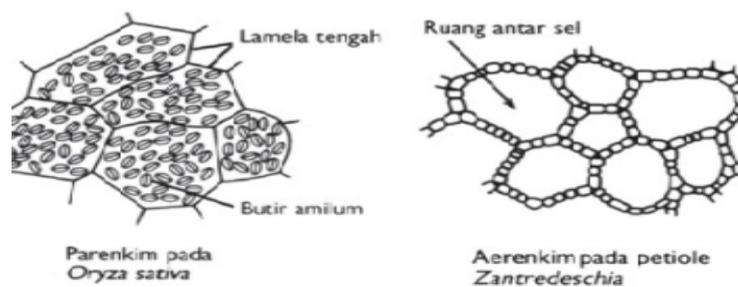
Macam-macam jaringan dewasa yaitu:

a) Jaringan epidermis, melindungi jaringan yang ada didalamnya. Contoh derivat epidermis stomata dan trikoma.



Gambar 2.5 Macam-macam jaringan epidermis⁴¹

b) Jaringan parenkim (dasar). jaringan dasar yang kaya akan ruang antar sel (contoh: palisade, tempat fotosintesis berlangsung, jaringan parenkim spons selain sebagai tempat fotosintesis juga sebagai tempat penyimpanan hasil fotosintesis. Ciri-ciri jaringan parenkim yaitu: sel-selnya hidup, berukuran besar dan tipis, berbentuk segi enam, banyak memiliki vakuola, inti sel dekat dengan dasar sel.⁴²



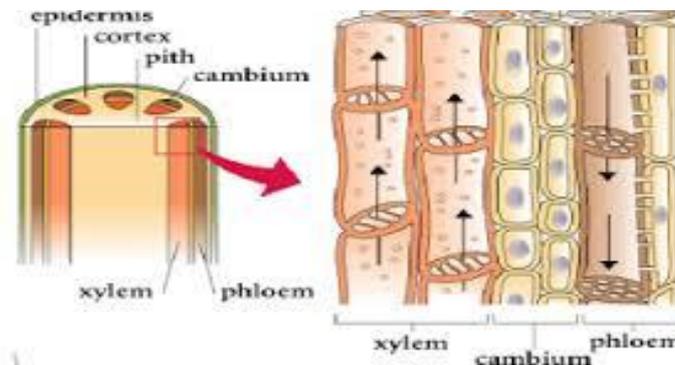
Gambar 2.6 Struktur jaringan parenkim⁴³

⁴¹ Sutrian, Yayan, *Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan Tentang Sel dan Jaringan*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004). Hal 34.

⁴² Lestari, Hubungan antara kepadatan stomata dengan ketahanan kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas*, vol.7. No. 1. Hal. 45.

⁴³ <http://www.struktur> dan perkembangan tumbuhan.html, diakses tanggal 28 januari 2017

c) Jaringan pengangkut yang terdiri atas: 1) floem, tersusun oleh parenkim floem, serabut floem, pembuluh tapis, sel pengiring. Berfungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun keseluruhan bagian tumbuhan. 2) xylem, tersusun oleh parenkim xylem, serabut xylem, trake, trakeid, dan unsure pembuluh. Berfungsi mengangkut air dan mineral dari dalam tanah melalui akar sampai daun.



Gambar 2.7 Jaringan pembuluh xylem⁴⁴

d) Jaringan penyokong, Jaringan ini merupakan jaringan yang berperan untuk menunjang bentuk tumbuhan agar dapat berdiri dengan kokoh. Jaringan ini disebut juga jaringan penguat karena memiliki dinding sel yang tebal dan kuat, juga karena sel-selnya mengalami spesialisasi. Selain menegakkan batang, fungsi jaringan ini yaitu untuk melindungi biji embrio.⁴⁵ Jaringan penyokong dikelompokkan menjadi jaringan kolenkim dan jaringan sklerenkim.

1) Jaringan kolenkim.

Jaringan ini merupakan jaringan hidup yang memiliki banyak sifat jaringan parenkim dan secara struktural dapat dianggap sebagai jaringan parenkim khusus yang menunjang organ muda pada tumbuhan. Penebalan dinding pada sel

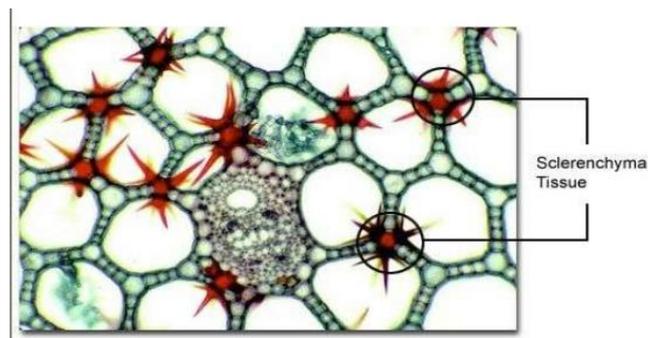
⁴⁴ Trija Fayeldi, dkk, *Flora*, (Jakarta: Bestari Kids, 2012), hal. 14.

⁴⁵ Hartanto, Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006), h. 83

kolenkim tidak merata namun berada pada sudut-sudut sel. Dinding selulosa yang tebal pada kolenkim menyebabkan suatu organ tumbuhan memiliki sifat kelenturan. Oleh karena itu, kolenkim baik sekali untuk menopang organ yang aktif tumbuh karena sel-selnya dapat meregang untuk menyesuaikan diri dengan perpanjangan organ.

2) Jaringan sklerenkim

Jaringan ini merupakan jaringan penunjang yang terdapat pada organ tumbuhan yang telah dewasa. Sel-sel sklerenkim memiliki dinding sel yang tebal biasanya berlignin atau tidak aktif setelah dewasa.



Gambar 2.8 Jaringan sklerenkim⁴⁶

3) Jaringan gabus

Jaringan ini merupakan jaringan yang tersusun dari sel-sel parenkim gabus. Sel gabus bentuknya memanjang dengan dinding bergabus. Pada sel-sel gabus yang sudah mati, protoplasmanya sudah hilang dan diisi oleh udara. Sel gabus berfungsi untuk melindungi jaringan lain yang berada dibawahnya dari kekeringan dan gangguan.⁴⁷

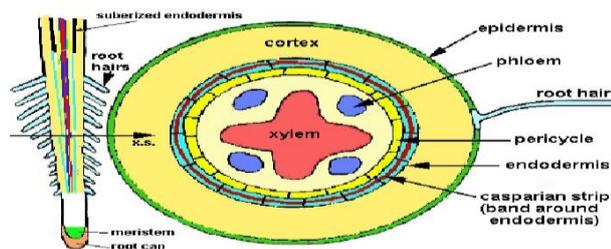
⁴⁶ Sri Wahyuni, Anatomi Tumbuhan, ..., hal. 119.

⁴⁷ Hartanto, Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...*, hal. 89.

3 Organ-organ tumbuhan beserta fungsinya

Organ-organ penyusun utama pada tumbuhan terdiri tiga bagian yaitu: akar, batang, dan daun.

a) Akar, secara umum berfungsi untuk: melekatnya tumbuhan pada media, menyerap air dan unsur hara, alat pernafasan, tempat menyimpan cadangan makanan, dan menopang tegaknya batang. Akar berkembang dari meristem apical di ujung akar yang dilindungi kaliptra (tudung akar). Pembelahan meristem apical membentuk zona pemanjangan sel, zona diferensiasi sel, dan zona pendewasaan sel.⁴⁸



Gambar 2.9 Struktur anatomi akar⁴⁹

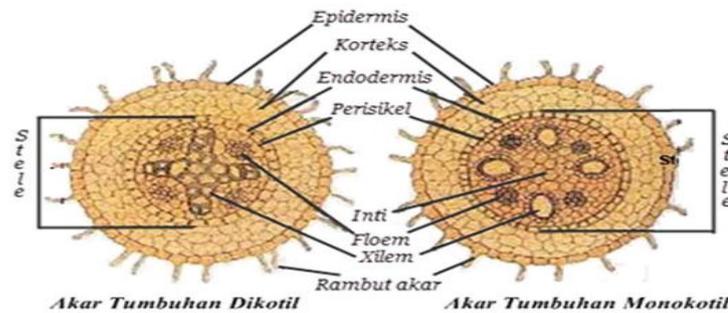
Jaringan penyusun akar yaitu bagian ujung akar terdiri atas jaringan meristem yang sel-sel nya aktif membelah. Urutan lapisan akar dari luar ke dalam:

- 1) Epidermis: terdiri atas satu lapis sel, tersusun rapat, dinding sel tipis, dan mempunyai rambut akar untuk memperluas bidang penyerapan
- 2) Korteks: tersusun berlapis-lapis, dinding sel tipis, dan memiliki banyak ruang antar sel, terdapat: parenkim, kolenkim, dan sklerenkim.

⁴⁸ Teresa Audersik, dkk, *Biologi...*, hal. 480.

⁴⁹ <http://www.struktur-anatomi-akar.html>, diakses tanggal 1 januari 2017

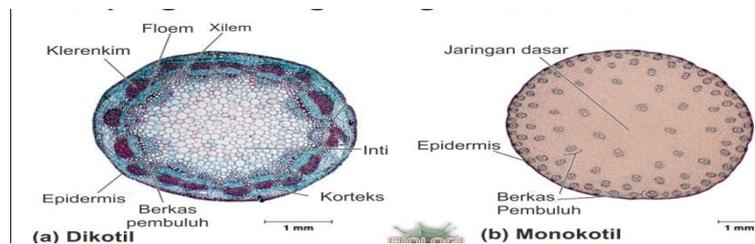
- 3) Endodermis: berupa satu lapis sel, tersusun rapat, dinding sel mengalami penebalan gabus (yang dinamakan *pita kaspari*). Terdapat jaringan perisikel yang tersusun dari sel parenkim yang menebal, yang berfungsi untuk membentuk akar samping dan berperan dalam pertumbuhan sekunder. Stele/silinder pusat: terdapat berkas pengangkut.



Gambar 2.10 Struktur anatomi akar dikotil dan monokotil.⁵⁰

b) Batang

Berfungsi dalam pengangkutan air dan unsur hara dari akar, memperluas tajuk tumbuhan dlm efisiensi menangkap cahaya matahari, tempat tumbuh organ generative, efisiensi penyerbukan dan pemancaran benih, tempat penyimpanan cadangan makanan. Jaringan penyusun batang yaitu adanya meristem apikal dan protoderm.



Gambar 2.11 Penampang melintang batang dikotil dan monokotil.⁵¹

⁵⁰ Campbell, *Biologi Jilid 2*,..., hal. 301

⁵¹ Campbell, *Biologi Jilid 2*,...,hal. 302.

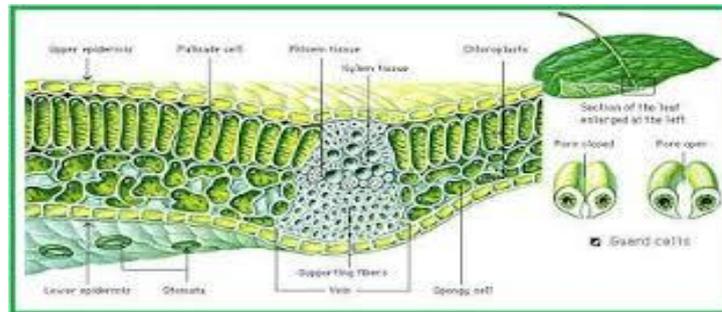
Jaringan penyusun batang terdiri atas:

- 1) Epidermis: tersusun oleh selapis sel, rapat, dinding luar terdapat kutikula, dan pada tumbuhan kayu yang tua terdapat kamium gabus.
- 2) Korteks: mengandung amilum dan tersusun oleh sel-sel parenkim, kolenkim dan sklerenkim.
- 3) Stele: terdapat perisikel, sel parenkim, dan berkas pengangkut.
- 4) Kambium hanya di miliki oleh tumbuhan dikotil, dibedakan menjadi dua yaitu kambium intravaskuler, adalah kambium terletak di antara xylem dan floem, dan kambium intervaskuler yaitu kambium terletak di antara dua berkas pengangkut.

c) Daun

Daun memiliki fungsi utama untuk menyintesis bahan organik dengan menggunakan sinar matahari sebagai sumber energi melalui proses fotosintesis. Struktur luar dan dalam daun berkaitan dengan perannya dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Daun biasa rata dan tipis sehingga memudahkan masuknya sinar matahari ke dalam sel. Di dalam helaian daun juga terdapat jaringan pembuluh mesofil daun yang terdapat di antara epidermis atas dan bawah dibedakan menjadi dua macam yaitu parenkim palisade dan parenkim spon.⁵²

⁵² Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan*,..., hal. 258



Gambar 2.11 Struktur permukaan bawah daun.⁵³

Adapun jaringan penyusun pada daun adalah sebagai berikut:

- 1) Epidermis: berupa satu lapis sel, dinding sel mengalami penebalan dari zat kutin (kutikula) atau lignin, terdapat stomata, dan terkadang ada trikoma dan sel kipas.
- 2) Mesofil: terdapat parenkim palisade (jaringan tiang), dan parenkim spons (jaringan bunga karang).
- 3) Berkas pengangkut: terdapat dalam tulang daun (xylem dan floem).
- 4 Kaitan antara struktur dan fungsi jaringan Tumbuhan dalam bioproses.

Adaptasi struktural untuk memperoleh bentuk yang sesuai dengan kebutuhan aktivitas atau fungsi yang harus dilakukan. dalam istilah lain dikatakan saling melengkapi antara struktur dengan fungsi. Kesesuaian struktur dengan fungsi terjadi mulai dari tingkat sel hingga membentuk organ. bila tumbuhan hidup di air semua kebutuhannya diperoleh dari air. Bagi tumbuhan darat air dan mineral diperoleh dari dalam tanah. Oleh sebab itu tumbuhan darat memiliki ciri khas akar yang dapat menyerap air dan mineral dari dalam tanah. Gas CO₂ dan O₂

⁵³ Teresa Audesirk,...., hal. 470.

diperoleh dari udara, sehingga pada tumbuhan darat saat berkembang batang dan daunnya berada di atas tanah.⁵⁴

Ciri-ciri atau karakter yang dimiliki oleh tumbuhan berkaitan erat dengan tempat tinggal atau habitatnya. Begitu pula organ-organ tumbuhan memiliki fungsi masing-masing pada bioproses tumbuhan tersebut. Salah satu contohnya tumbuhan memiliki daun yang banyak, daun berfungsi untuk tempat terjadinya proses fotosintesis. Jika daun hanya sedikit jumlahnya seperti jumlah batang pada tumbuhan hanya satu, maka kebutuhan tumbuhan yang diperlukan tidak akan terpenuhi. Tumbuhan terdiri dari bermacam-macam jaringan dan fungsi masing-masing seperti yang telah dijelaskan pada pembahasan di atas.

⁵⁴ Taufik Rahman, *Nutrisi dan Energi Tumbuhan*, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2000). H.27.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode *true experimental* atau disebut eksperimen yang sebenarnya. Ciri utama dari *true experimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu.¹ Metode *true experimental* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Random pre-test, post-test design*.²

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas XIA² sebagai kelas eksperimen dan kelas XIA³ sebagai kelas kontrol. kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa metode eksperimen dan media *audio visual*. Sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Random Pre-test, Post-test Design*.

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

X₁ = perlakuan metode eksperimen dan media *audio visual*

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 75-76.

² Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hal. 126.

X_2 = Perlakuan dengan pembelajaran secara konvensional

O_1 = tes awal kedua kelas

O_2 = tes akhir kedua kelas³

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. Penelitian ini dilakukan pada bulan oktober tahun ajaran 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian.⁴ Populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XIA di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah yang terdiri dari empat kelas yaitu: kelas XIA¹, XIA², XIA³, dan XIA⁴.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang mewakili populasi.⁵ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dua kelas yaitu: kelas XIA² sebagai kelas eksperimen dan XIA³ sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak. Hal ini dikarenakan keadaan dari masing-masing kelas

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hal. 126.

⁴ Rudi, Susilana, dkk., *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kementerian Agama, 2012), hal.188.

⁵ Suharsimi arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik...*, 2006, Cet. 13, hlm. 131

relatif sama, yaitu pembagian kelas dilakukan secara homogen. pembagian kelas tidak berdasarkan ranking.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis terhadap suatu objek. Data-data yang diperoleh dalam observasi itu dicatat dalam suatu catatan observasi.⁶ Observasi dilakukan selama berlangsungnya proses pembelajaran. Tujuan di lakukan observasi dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas belajar siswa tentang materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang di ajarkan dengan menggunakan metode eksperimen dan media *audio visual*.

2. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu.⁷ Pelaksanaan tes dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*) untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dan sesudah pembelajaran (*post-tes*) yang bertujuan melihat hasil belajar siswa materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan

⁶ Sugiyono. *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 57.

⁷ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 107.

setelah melakukan pembelajaran menggunakan metode eksperimen dan media *audio visual* serta pembelajaran secara konvensional.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah dalam pengolahan data. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan soal tes.

1. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan berisi tabel yang didalamnya terdapat indikator-indikator aktivitas belajar pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang akan diobservasi. Kemudian aktivitas yang terlihat diberi tanda ceklis (✓) pada skor yang sesuai. Pengamatan dilakukan oleh 2 observer yang berasal dari mahasiswa.

2. Soal tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis diawal pembelajaran (*pre-test*) dan diakhir pembelajaran (*post-test*) berupa pilihan ganda yang mencakup materi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang berjumlah 20 butir soal yang tervalidasi, dengan skor masing-masing bernilai 0 untuk jawaban salah dan bernilai 5 untuk jawaban benar.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis aktivitas belajar siswa

Data aktivitas belajar siswa yang sudah terkumpul melalui lembar observasi, tahapan berikutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data.⁸ Data aktivitas belajar siswa diperoleh secara langsung ketika siswa bekerja sama dalam kelompok, melakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop, mengamati media *audio visual* yang ditayangkan, presentasi dan diskusi. Rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

keterangan:

F = Jumlah skor yang didapat siswa

N = Skor Maksimum

P = Angka persentase

100 = Nilai konstanta (tetap).⁹

Setelah mendapatkan persentase aktivitas seluruh siswa, nilai tersebut kemudian dikonversikan dengan kriteria penilaian sebagai berikut:¹⁰

81% - 100% = Sangat aktif

61% - 80% = Aktif

41% - 60% = Cukup

0% - 40% = Kurang Aktif

⁸ Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007). Hal. 304.

⁹ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hal. 30

¹⁰ Ridlo, *Evaluasi Pembelajaran Biologi*, (Semarang: FMIPA UNNES, 2005). Hal. 74

2. Analisis hasil belajar

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data. Analisis data dilakukan untuk memberikan kesimpulan terhadap data yang telah terkumpul, Serta untuk menguji kebenaran atau penolakan, terhadap hipotesis dari dua sampel yang berasal dari populasi yang sama namun diberikan perlakuan yang berbeda. Sebelum dilakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun rumus uji normalitas dan homogenitas adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data sampel yang kita gunakan berdistribusi normal atau tidak. Maka, dibutuhkan suatu uji normalitas untuk mengetahuinya. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat*. Adapun rumus uji normalitas yaitu sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

O_i = frekuensi harapan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya pengamatan.¹¹

Keputusan Uji adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1-\alpha)(k-3)$ dengan taraf α = taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal lainnya H_0 diterima. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan metode

¹¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal. 203.

kolmogorov smirnov. Dengan ketentuan jika signifikan lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak. Metode yang digunakan untuk mengujinya adalah uji *Levene*. Adapun rumus uji *Levene* yaitu sebagai berikut:

$$L = \frac{(N-k) \sum ni (\bar{V} - \bar{v}_k)^2}{(K-1) \sum (V_{ij} - \bar{V}_i)^2}$$

$$V_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}|$$

Keterangan:

L = Nilai *levene* hitung

X = Nilai data residual

\bar{X} = Rata-rata data residual

N = Jumlah sampel

K = Jumlah kelompok

Nilai *levene* hitung yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan *levene* tabel atau dapat juga menggunakan nilai perbandingan signifikan dengan α 5%. Jika nilai *levene* hitung < *levene* tabel atau *P value* > 5 %, maka data homogen. Sebaliknya jika nilai *levene* atau *P value* < 5% maka data tidak homogen.¹²

c. Uji hipotesis

¹²Jumiati, Martala Sari, dkk., Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP SEI PUTIH KAMPAR, *Lectura*, Vol. 2, No. 2, Agustus 2011.

Setelah data penelitian diperoleh, kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui hasil belajar siswa dari penelitian yang telah dilakukan. Data yang diperoleh dari hasil *post-test* dianalisis dengan menggunakan statistik uji-t dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

keterangan:

- t = Harga hitung yang dicari.
- \bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen.
- \bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol.
- n_1 = Jumlah data kelompok eksperimen
- n_2 = Jumlah data kelompok kontrol
- S = Simpangan baku gabungan¹³

Jika nilai t hitung telah diketahui maka selanjutnya memberi kesimpulan pada penerimaan atau penolakan hipotesis yang telah di rumuskan. Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a ditolak, H_0 diterima, Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, H_a diterima. Atau jika nilai Sig. (2-Tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak, dan H_a diterima.

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 197

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Aktivitas belajar siswa

Aktivitas belajar siswa diamati selama berlangsungnya proses pembelajaran. Aspek yang diamati dalam penelitian yaitu: *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* menunjukkan skor aktivitas belajar yang lebih baik dibandingkan aktivitas belajar siswa kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional. Hasil observasi aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen pada Pertemuan Pertama dan Pertemuan Kedua.

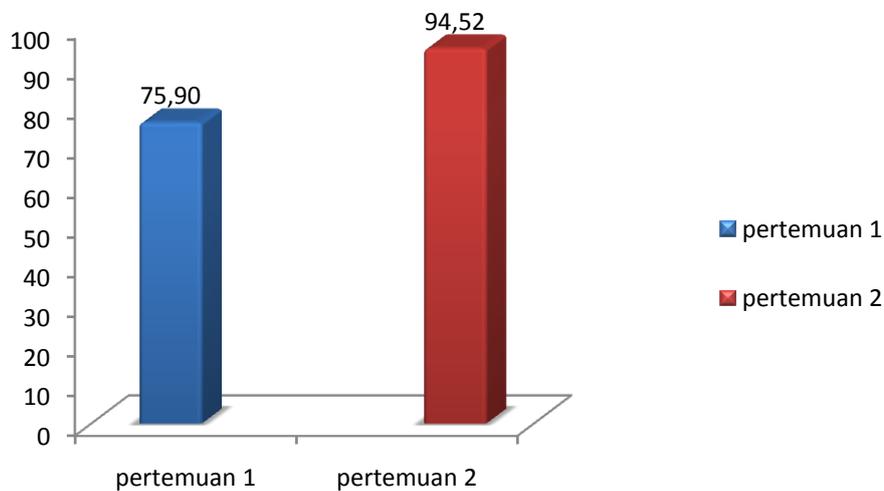
No	Indikator	Aktivitas yang diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
			Nilai %	Kategori	Nilai %	Kategori
1	<i>Visual activities</i>	1. Memperhatikan video yang ditampilkan guru.	78	Aktif	99	Sangat Aktif
		2. Melakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop.	70	Aktif	99	Sangat Aktif
2	<i>Oral activities</i>	1. Menjawab salam.	85	Sangat aktif	95	Sangat aktif
		2. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	70	aktif	98	Sangat aktif
		3. Melakukan tanya	80	Aktif	90	aktif

		jawab.					
		4. Memperesentasikan hasil pembelajaran.	82	Aktif	98	Sangat aktif	
		5. Bertanya tentang materi yang belum dipahami.	75	Sangat aktif	97	Sangat aktif	
				Aktif		Sangat aktif	
3	<i>Listening activities</i>	1. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	78	Aktif	99	Sangat aktif	
		2. Siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru.	78	Aktif	90	Sangat aktif	
		3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran.	79	Aktif	94	Sangat aktif	
4	<i>Writing activities</i>	1. Siswa mencatat hasil pembelajaran.	75	Aktif	92	Sangat aktif	
		2. Menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran.	83	Sangat aktif	89	Sangat aktif	
5	<i>Drawing activities</i>	1. Menggambarkan hasil pembelajaran	75	Aktif	93	Sangat aktif	
6	<i>Motor activities</i>	1. Siswa duduk berdasarkan kelompok.	75	Aktif	98	Sangat aktif	
		2. Siswa menganalisis hasil pembelajaran.	75	Aktif	90	Sangat aktif	
		3. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.	70	Aktif	89	Sangat aktif	
7	<i>Mental activities</i>	1. Siswa berdiskusi berdasarkan hasil pengamatan.	75	Aktif	90	Sangat aktif	
		2. Siswa saling menanggapi hasil pembelajaran.	75	Aktif	94	Sangat aktif	
		3. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat.	70	Aktif	89	Sangat aktif	
8	<i>Emotional activities</i>	1. Siswa bersemangat melakukan	76	Aktif	97	Sangat aktif	

pembelajaran.				
2. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran.	70	Aktif	99	Sangat aktif
Jumlah	1594		1985	
Rata-rata	75,90		94,52	

Sumber: Hasil Data Penelitian (2017).

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat bahwa rata-rata persentase aktivitas belajar siswa pertemuan pertama adalah 75,90%, angka persentase ini tergolong kriteria aktif. Sedangkan pada pertemuan kedua pada kelas eksperimen menunjukkan angka persentase dalam kategori sangat aktif. Rata-rata persentase pertemuan kedua 94,52%. Persentase peningkatan rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pertemuan I dan pertemuan II kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar. 4.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada pertemuan I dan Pertemuan II kelas Eksperimen.

Berdasarkan gambar 4.1 terlihat bahwa hasil aktivitas belajar siswa kelas eksperimen yang mengikuti pelajaran dengan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* memiliki peningkatan. Selisih hasil persentase rata-rata hasil

aktivitas belajar siswa pertemuan I dan II yaitu 18,62%. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pertemuan I yaitu 75,90% dan skor penilaian pertemuan II yaitu 94,52%. Angka persentase pertemuan I tergolong dalam kriteria aktif dan pertemuan II tergolong dalam kriteria sangat aktif karena rata-rata nilai mencapai di atas 81%. Adapun persentase rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol pada Pertemuan I dan Pertemuan II.

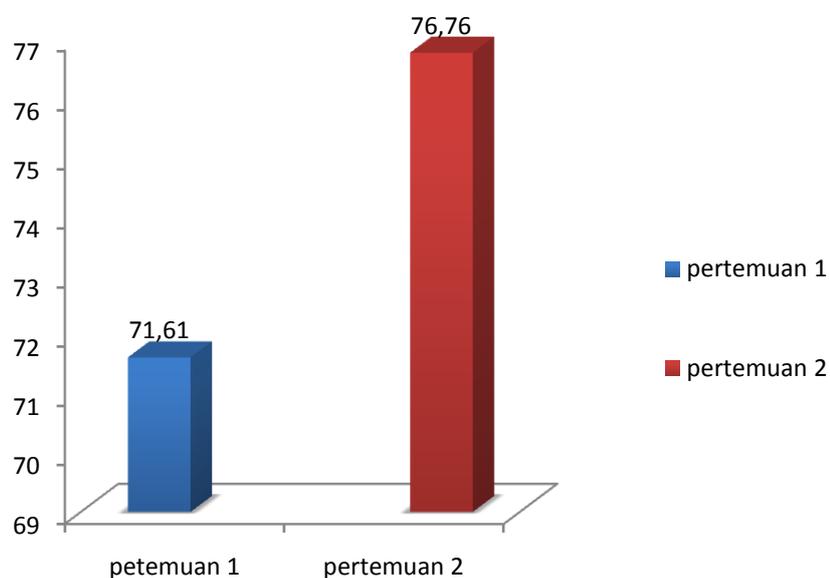
No	Indikator	Aktivitas yang diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
			Nilai %	Kategori	Nilai %	Kategori
1	<i>Visual activities</i>	1. Memperhatikan penjelasan guru.	70	Aktif	80	Aktif
		2. Memperhatikan langkah kerja LKPD.	72	Aktif	79	Aktif
2	<i>Oral activities</i>	1. Menjawab salam.	85	Sangat aktif	86	Sangat aktif
		2. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	68	Aktif	78	Aktif
		3. Melakukan tanya jawab.	67	Aktif	70	Aktif
		4. Memperesentasikan hasil pembelajaran.	70	Aktif	75	Aktif
		5. Bertanya tentang materi yang belum dipahami	68	Aktif	77	Aktif
3	<i>Listening activities</i>	1. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	70	Aktif	75	Aktif
		2. Siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru.	70	Aktif	70	Aktif
		3. Siswa mendengarkan	75	Aktif	80	Aktif

		arahan guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran.				
4	<i>Writing activities</i>	1. Siswa mencatat hasil pembelajaran.	78	Aktif	72	Aktif
		2. Menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran.	70	Aktif	81	Sangat aktif
5	<i>Drawing activities</i>	1. Menggambarkan hasil pembelajaran	70	Aktif	75	Aktif
6	<i>Motor activities</i>	1. Siswa duduk berdasarkan kelompok.	75	Aktif	80	Aktif
		2. Siswa menganalisis hasil pembelajaran.	73	Aktif	70	Aktif
		3. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.	70	Aktif	74	Aktif
7	<i>Mental activities</i>	1. Siswa berdiskusi berdasarkan hasil telaah buku.	75	Aktif	84	Sangat aktif
		2. Siswa saling menanggapi hasil pembelajaran.	70	Aktif	87	Sangat aktif
		3. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat.	70	Aktif	73	Aktif
8	<i>Emotional activities</i>	1. Siswa bersemangat melakukan pembelajaran.	73	Aktif	80	Aktif
		2. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran.	65	Aktif	70	Aktif
		Jumlah	1504		1612	
		Rata-rata (%)	71,61		76,76	

Sumber: Hasil Data Penelitian (2017).

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa rata-rata persentase aktivitas belajar siswa di kelas kontrol pada pertemuan pertama yaitu 71,61% tergolong

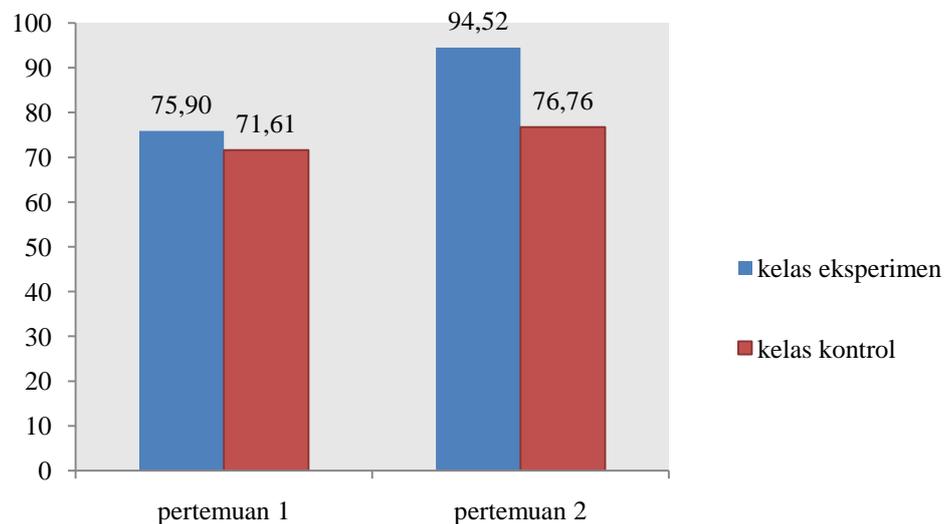
dalam kategori aktif dan pertemuan kedua rata-rata persentase yaitu 76,76% tergolong dalam katagori aktif. Rata-rata aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan I dan II memiliki peningkatan dengan selisih nilai 5.15%. Persentase peningkatan rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pertemuan I dan pertemuan II kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Kontrol.

Berdasarkan gambar 4.2 diketahui bahwa persentase rata-rata hasil aktivitas belajar siswa kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional atau dengan metode ceramah memiliki tingkat aktivitas belajar yang aktif. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pertemuan I yaitu 71,61% yang tergolong dalam kriteria aktif dan skor penilaian pertemuan II yaitu 76,76% tergolong dalam kriteria aktif.

Perbandingan persentase peningkatan keseluruhan antara hasil aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Perbandingan Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan hasil aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan pertama dan kedua. Skor aktivitas belajar siswa kelas eksperimen pada pertemuan pertama adalah 75,90% dengan kategori aktif sedangkan pada kelas kontrol adalah 71,61% dengan kategori aktif. Pertemuan kedua rata-rata persentase aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen adalah 94,52% dengan kategori sangat aktif, Sedangkan skor aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol pada pertemuan kedua adalah 76,76% dengan kategori aktif.

Hal ini menunjukkan rata-rata persentase siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan metode eksperimen dan media *audio visual* memberi dampak lebih baik terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa

dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional.

2. Hasil belajar siswa

Data tentang hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan, antara siswa yang dibelajarkan dengan metode eksperimen dan media *audio visual* pada kelas eksperimen dan siswa yang dibelajarkan secara konvensional pada kelas kontrol. Data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

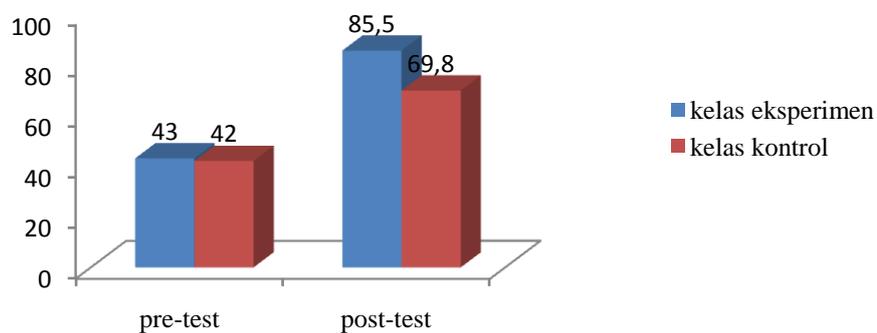
Tabel 4.3 Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

No	Kode siswa	Eksperimen		Gain (d)	d ²	kontrol		Gain (d)	d ²
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>			<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
1	X1	35	95	60	3600	50	70	20	400
2	X2	40	85	45	2025	35	60	25	625
3	X3	25	75	50	2500	45	75	30	900
4	X4	55	95	40	1600	35	65	30	900
5	X5	40	80	40	1600	50	75	25	625
6	X6	45	75	30	900	35	65	30	900
7	X7	50	90	40	1600	45	70	25	625
8	X8	40	85	40	1600	50	75	25	625
9	X9	35	90	55	3025	65	80	15	225
10	X10	50	95	45	2025	60	75	15	225
11	X11	65	90	25	625	35	70	35	1225
12	X12	25	80	55	3025	45	65	20	400
13	X13	40	80	40	1600	60	75	15	225
14	X14	50	85	35	1225	45	65	20	400
15	X15	25	75	50	2500	65	75	10	100
16	X16	50	90	40	1600	60	75	15	225
17	X17	60	90	30	900	30	60	30	900
18	X18	35	80	45	2025	60	75	15	225
19	X19	40	85	45	2025	30	60	30	900
20	X20	55	90	35	1225	35	60	25	625
Jumlah		860	1710	845	37225	840	1395	455	11275
Rata-rata		43	85,5	42,3	1861	42	69,8	22,8	563,8

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2017

Berdasarkan tabel 4.3 data *pre-test* dan *post-test* di atas terlihat bahwa rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen sebelum diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* adalah 43, Sedangkan *post-test* atau tes yang dilakukan setelah diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* adalah 85,5. Sebelum diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* semua siswa kelas eksperimen tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 70. Sedangkan setelah diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* seluruh siswa mencapai KKM.

Rata-rata nilai *pre-test* siswa pada kelas kontrol yaitu 42, sedangkan nilai *pos-test* setelah pembelajaran secara konvensional adalah 69,8. Hasil tes sebelum pembelajaran menunjukkan bahwa semua siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Sedangkan, setelah proses pembelajaran secara konvensional, 12 dari 20 siswa mencapai KKM yang telah ditetapkan yaitu 70. Perbedaan hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Hasil Rata-Rata Nilai *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan gambar 4.4 di atas diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara siswa yang diterapkan dengan metode eksperimen dan media audio visual dengan siswa yang dibelajarkan dengan metode ceramah atau secara konvensional. Data hasil belajar siswa dengan penerapan metode eksperimen dan media audio visual selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t, sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas, uji homogenitas adalah sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan suatu cara pengujian untuk mengetahui normal atau tidaknya data penelitian. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji shapiro wilk pada tingkat signifikan 5%. Distribusi data penelitian dikatakan normal jika hasil diperoleh bahwa $P/Sig > 0,05$, sedangkan jika $P/ Sig < 0,05$ menunjukkan bahwa distribusi data penelitian tidak normal. Adapun hasil uji normalitas untuk nilai post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas.

Hasil	Kelas	P	Kesimpulan
Belajar	Eksperimen	0,200	Normal
Siswa	Kontrol	0,169	Normal

Berdasarkan tabel 4.4 di atas terlihat bahwa nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $P > 0,05$, sehingga menunjukkan data memiliki distribusi normal.

b. Uji homogenitas

Untuk mengetahui apakah kelompok data yang dianalisis berasal dari populasi yang homogen atau tidak maka perlu dilakukan uji homogenitas. Kriteria pengambilan keputusan jika $\text{Sig.} < 0,05$ maka data heterogen, sedangkan jika $\text{Sig.} > 0,05$ maka data homogen. Hasil penghitungan homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas.

Kelompok	Sig	Keterangan
Skor <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	- 0,807	Homogen

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa nilai signifikan sebesar 0,807, Karena nilai $\text{sig} > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data pemahaman siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varian yang homogen.

c. Uji-t

Uji-t merupakan langkah menentukan hipotesis yang diterima ataupun ditolak. Kriteria pengambilan kesimpulan pada uji-t adalah jika nilai $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) < 0,05$ maka H_a diterima, sedangkan jika nilai $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) > 0,05$ maka H_0 diterima. Hasil penghitungan *t-test* dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji-t

Jenis Data	Sig.(2-tailed)	α	Keputusan	Keterangan
<i>Post-test</i>	0,000	0,05	Terima H_a	Berbeda signifikan

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa nilai $\text{sig.}(2\text{-tailed})$ sebesar 0,000, karena nilai $\text{sig.}(2\text{-tailed}) < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya siswa pada kelas kontrol dan kelas

eksperimen memiliki hasil belajar tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang berbeda.

B. Pembahasan

1. Aktivitas belajar siswa

Hasil analisis lembar observasi pada tabel 4.1, diketahui bahwa hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa dengan menggunakan metode eksperimen dan media *audio visual* pada kelas eksperimen lebih baik dari pada aktivitas belajar siswa kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional. Pengamatan aktivitas belajar siswa meliputi beberapa aspek yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *oral activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities* dan *emotional activities*.

Hasil aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, pada pertemuan I hasil persentase 75,90% (kategori baik) lebih rendah dibandingkan dengan pertemuan II 94,52% (kategori sangat baik). Beberapa aspek yang diamati dalam kelas eksperimen yaitu: *visual activities*, yang terdiri dari aktivitas memperhatikan video yang ditampilkan oleh guru, dan pengamatan dengan menggunakan mikroskop. Aspek *oral activities*, aktivitas yang diamati terdiri atas: menjawab salam, menjawab pertanyaan yang diberikan guru, melakukan tanya jawab, mempresentasikan hasil pembelajaran, bertanya tentang materi yang belum dipahami. Aspek *listening activities*, terdiri atas: siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru, siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru, siswa mendengarkan arahan

guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran. Aspek *writing activities*, terdiri atas: siswa mencatat hasil pembelajaran dan siswa menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran. Aspek *drawing activities*, terdiri atas aktivitas siswa menggambar hasil pembelajaran. Aspek *motor activities*, terdiri atas aktivitas siswa duduk berdasarkan kelompok, siswa menganalisis hasil pembelajaran, serta siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. Aspek *mental activities*, yaitu aktivitas siswa melakukan diskusi berdasarkan hasil pengamatan, siswa saling menanggapi hasil pembelajaran dan siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat. Aspek *emotional activities*, meliputi semangat siswa dalam melakukan pembelajaran, dan siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran.

Hasil aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol tergolong dalam kriteria baik. Beberapa aspek yang diamati dalam kelas kontrol yaitu: memperhatikan penjelasan guru, memperhatikan langkah kerja LKPD, melakukan tanya jawab, mempresentasikan hasil pembelajaran, mendengarkan tujuan pembelajaran, mendengarkan pertanyaan yang disampaikan oleh guru, mendengarkan arahan dari guru, mencatat hasil pembelajaran, menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan hasil telaah buku, siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran. Persentase aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan I adalah 71,61%, sedangkan pada pertemuan II 76,76%.

Kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran mengakibatkan hasil aktivitas belajar jauh lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini karena siswa dibelajarkan secara konvensional yaitu masih mengandalkan metode ceramah. Sehingga, membuat siswa tidak memiliki kesempatan untuk

memecahkan masalah, dan tidak memiliki kesempatan untuk mengajukan argumen. Minimnya pengetahuan yang diserap, hal ini tentu membuat siswa kurang memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat dan siswa cenderung pasif.¹

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa media dan metode mengajar merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Maka hendaknya seorang pengajar dapat memilih media dan metode yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan. Hal ini bertujuan memberi dampak yang positif terhadap siswa dengan memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan, dan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian tentu akan memberi pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Hal ini sesuai dengan penelitian Budi yang menunjukkan adanya peningkatan *visual activities* Pada aktivitas memperhatikan percobaan, secara klasikal aktivitas siswa mencapai 88% dan termasuk kriteria sangat tinggi, karena siswa lebih semangat dan aktif memperhatikan percobaan yang dijelaskan oleh guru dan dilakukan oleh kelompoknya.²

Aktivitas belajar sangat penting dan diperlukan oleh peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimum. Ketika peserta didik pasif, atau hanya menerima dari pengajar, ada kecenderungan untuk cepat melupakan apa

¹ Melvin, Silberman., *Aktive Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insani Madani, 2009). hal 10.

² Budi Hartono, "penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Semester I SDN Besuki Situbondo, *Skripsi*, 2014, Diakses Tanggal 17 oktober 2017.

yang telah diberikan. Interaksi yang terjadi selama proses belajar dipengaruhi oleh lingkungan belajarnya.³ Belajar melalui metode eksperimen dan media audio visual membuat siswa memahami penggunaan alat-alat praktikum, membuat siswa tertarik melihat video pembelajaran yang ditampilkan, sehingga dapat melibatkan siswa dalam menemukan pemecahan masalah dengan melakukan pengamatan secara langsung.

Oleh karena itu proses belajar mengajar yang diterapkan dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mengarahkan perubahan diri siswa secara terencana, dalam tingkat pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap.⁴

2. Hasil belajar siswa

Hasil pengolahan data rata-rata nilai *pre-test* yang telah dilakukan, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rata-rata nilai *pre-test* yang didapatkan pada kelas eksperimen yaitu 43, sedangkan rata-rata nilai yang diperoleh kelas kontrol adalah 42. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut dapat dikatakan homogen.

Rata-rata nilai *post-test* yang didapatkan pada tabel 4.3 terlihat bahwa seluruh siswa kelas eksperimen memenuhi kriteria ketuntasan minimal, yaitu dengan nilai rata-rata adalah 85,5. Sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 69,8. Siswa yang belum mencapai KKM, maka pembelajaran akan dilanjutkan oleh guru bidang studi biologi disekolah tersebut. Perbedaan hasil

³ Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Aktif, Insan Madani*, (Yogyakarta: 2008). Hal. 915

⁴ Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 202.

belajar dikarenakan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dalam pembelajaran memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa sehingga siswa lebih memahami materi yang diajarkan.

Pernyataan Sagala dalam bukunya yang menjelaskan bahwa “Penerapan pembelajaran dengan media *audio visual* dapat merangsang minat dan perhatian siswa dengan gambar dan warna yang kongkrit dan aspek suara. Sehingga siswa mendapat gambaran nyata dari materi yang di pelajarnya”.⁵ Hal ini juga Sesuai dengan penelitian Saepuloh menjelaskan bahwa “Hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik dan afektif mengalami peningkatan setelah diterapkannya metode pembelajaran eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil belajar aspek psikomotorik dan aspek afektif pada siklus I sebesar 65,6 (kurang terampil) dan 67,9 (baik). Sedangkan pada siklus II aspek psikomotorik dan aspek afektif sebesar 92,9 (sangat terampil) dan 86,1 (sangat baik)”.⁶

Hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan diperoleh rata-rata nilai siswa yang dibelajarkan dengan metode eksperimen dan media *audio visual* yaitu 85,5, sedangkan rata-rata nilai siswa yang dibelajarkan secara konvensional yaitu 69,8. Data dianalisis dengan menggunakan uji-t dimana nilai Sig. (2-Tailed) untuk data *post-test* adalah 0,000. Keputusan yang diperoleh adalah terima H_a karena $0,000 < 0,05$, maka data berbeda signifikan. Artinya siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki hasil belajar tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang berbeda.

⁵Nana Sudjana, *Teknologi Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru, 1989), hal 58-59.

⁶Saepuloh, Dede Suhayat, “Penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Listrik Dasar Otomotif”, *Jurnal Of Mechanical Enaineerina Education*, Vol.3 (2), (2016), hal. 262, diakses pada 18 Mei 2017.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar dengan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. maka pembelajaran kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran di kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Sri yang menyatakan bahwa, “Ada pengaruh yang positif terhadap hasil belajar biologi dengan penggunaan media *audio visual* pada materi pokok organisasi kehidupan kelas VII di MTs N Karangawen tahun ajaran 2010/ 2011.”⁷

Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian Dewi yang menyatakan bahwa, “Penerapan metode eksperimen meningkatkan persentase belajar siswa dari 65,53% dengan kategori aktif, hingga mencapai 80,6% dengan kategori sangat aktif”.⁸ Pembelajaran dengan metode eksperimen memberi kontribusi yang baik terhadap tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi daur hidup yang disampaikan dan pembelajaran lebih bermakna. Melalui percobaan, siswa lebih mendapatkan pengalaman secara langsung yang tertanam dalam ingatan.⁹

⁷ Sri Ristanti, *Pengaruh Motivasi belajar siswa dengan menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar biologi materi pokok organisasikehidupan*, (Semarang: Universitas negeri Semarang, 2011). Hal. 72.

⁸ Dewi Mayangsari, “Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Pokok Bahasan Konduktor dan Isolator SDN Semboro Probolinggo”, *Jurnal Edukasi UNEJ*, Vol. 1, No. 1 (2014), Diakses tanggal 18 oktober 2017.

⁹ Retno Nugraheni, *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 3 Purbalingga Lor, Yogyakarta*, *Skripsi*, (yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2014) hal.82.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan tentang penerapan metode eksperimen dan media audio visual untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan pada pertemuan I tergolong aktif (75,90%) dan pada pertemuan II tergolong sangat aktif (94,52%).
2. Penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dapat meningkatkan Hasil belajar siswa kelas XI SMAN 2 Timang Gajah. Hasil yang diperoleh adalah terima H_a dengan nilai Sig. (2-Tailed) yaitu $0,000 < 0,05$.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, hendaknya lebih meningkatkan lagi kemampuan mengelola pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen dan media audio visual sesuai dengan materi-materi tertentu. Karena metode eksperimen

dan media audio visual merupakan salah satu metode pembelajaran yang tepat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

2. Bagi sekolah, diharapkan lebih menekankan para pengajar untuk senantiasa memberikan suatu variasi dalam penyampaian materi pelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, dan berkaitan dengan materi yang akan dibahas.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* pada materi biologi lainnya, tetapi dengan penambahan metode dan media pada kelas kontrol agar hasil yang didapatkan lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Sadiman, 1996, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, Azhar, 2011, *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo Persada.
- Atherton, 2005, *Language Ideologies And Practices*, New York: Palgrave Mac Millan.
- Baharuddin, Esa Nur Wahyuni, 2010, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- Budi Hartono, 2017, “penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Semester I SDN Besuki Situbondo, *Skripsi*.
- Campbell, 2003, *Biologi Jilid 2*, Jakarta: Erlangga.
- Cecep Kustandi, Bambang Sutjipto, 2013, *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Dalyano, 2005, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Agama RI, 2000, *Al-quran dan Terjemahnya*, Bandung: Diponegoro.
- Dewi Mayangsari, 2014, “Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Pokok Bahasan Konduktor dan Isolator SDN Semboro Probolinggo”, *Jurnal Edukasi UNEJ*, Vol. 1, No. 1.
- Djamarah, 2006, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Refika Aditama.
- _____, 2002, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Refika Aditama.
- Ena marsutji Setia Bakti, Suparmi, dkk., 2013, “Pembelajaran Biologi Melalui Metode Eksperimen Dengan Laboratorium Riil Dan Laboratorium Virtual Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Siswa, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 2, No.
- Estiti B. Hidayat, 1995, *Anatomi Tumbuhan Berbiji*, Bandung: ITB.

- Fadhilah Suralaga, dkk. 2005, *Psikologi pendidikan dalam Perspektif Islam*, Jakarta: UIN Jakarta Press.
- Hartanto Nugroho, 2006, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryoko, 2014, “Efektifitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran”, *Skripsi*, Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Hasanuddin., 2011, *Anatomi Tumbuhan*, Banda Aceh: Prodi Pendidikan Biologi IAIN Ar-Raniry.
- Hasil Observasi di SMAN 2 Timang Gajah pada Tanggal 4 April 2017.
- Hisyam Zaini, 2008, *Strategi Pembelajaran Aktif, Insan Madani*, Yogyakarta.
- Jihad, Abdul Haris, 2012, *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta: Multi Pressindo.
- _____, 2013, *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Joko Budi Purnomo, 2011, Pengembangan Perangkat Pembelajaran, *Jurnal Phenomenon*, Vol. 1, No. 1.
- Jumiati, Martala Sari, dkk., 2012, Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP SEI PUTIH KAMPAR, *Lectura*, Vol. 2, No. 2.
- Kementrian Agama RI, 2011, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Juz 1-3, Jakarta: Widya Cahaya.
- Kiki Ardiasari, Sofyan Anif, dkk., 2016, “Perbedaan Median Charta Dengan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi SMP”, *Jurnal Ilmiah Biologi*: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Lestari, 2011, Hubungan antara kerapatan stomata dengan ketahanan kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas*, vol.7. No. 1.
- Margono, 2005, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
 _____, 2004, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Melvin, Silberman., 2009, *Aktive Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Pustaka Insani Madani.
- Muhibbin Syah, 2007, *Psikologi Pendidikan dalam Pendekatan Baru*, Bandung: Rosda.
- Nana sudjana, 1995, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
 _____, 1989, *Teknologi Pengajaran*, Bandung: Sinar Baru.
- Oemar Hamalik, 2002, *Media Pendidikan*, Bandung: IKIP.
 _____, 2005, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Permendikbud No 22 Tahun 2016 Kelas XI.
- Rahman, Nazmin, 2013, "ICT-Periodism in The Classroom: Lesson Learnt from English in Action. *International Journal of Science dan Reseach (IJEPR)*, Vol.3.
- Retno Nugraheni, 2014, Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 3 Purbalingga Lor, Yogyakarta, *Skripsi*, yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ridlo, 2005, *Evaluasi Pembelajaran Biologi*, Semarang: FMIPA UNNES.
- Roestiyah, 2011, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
 _____, 2012, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Rudi, Susilana, dkk., 2012, *Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Kementrian Agama.
- Sadirman, 2007, *Interaksi dan Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo.

- Sagala, 2010, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- _____, 2012, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- Sanaky Hujair, 2010, *Media Pembelajaran*, Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Sardiman, 2006, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman, 2004, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman, 2011, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali.
- Slameto, 2001, *Belajar dan Faktor-fakto yang Mempengaruhi*, Bandung: CV. Cipta Sejahtera.
- Slameto, 2013, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sri Mulyani, 2006, *Anatomi Tumbuhan*, Yohy: Kanisius.
- Sri Ristanti, 2011, *Pengaruh Motivasi belajar siswa dengan menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar biologi materi pokok organisasi kehidupan*, Semarang: Universitas negeri Semarang.
- Sudjana, 2005, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, 2016, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- _____, 2010, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto, 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- _____, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sumantri, Permana, 1999, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus, 2013, *Cooperative Learning*, Surabaya: Pustaka Belajar.

Sutrian, Yayan, 2004, *Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan Tentang Sel dan Jaringan*, Jakarta: PT Rineka Cipta.

Syaiful Bahri Djaramah, Aswan Zain, 2010, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT.Rineka Cipta.

Taufik Rahman, 2000, *Nutrisi dan Energi Tumbuhan*, Universitas Pendidikan Indonesia.

Teresa Audersik, dkk, 2001, *Biologi*, New Jersey: United States Of America.

Trija Fayeldi, dkk, 2012, *Flora*, Jakarta: Bestari Kids.

Wawancara denga Ibu Leni Mardani Guru Biologi Kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.

Wawancara Dengan Beberapa Siswa kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.

Yayan Sutrian, 2004, *Pengantar Anatomi Tumbuhan-tumbuhan*, Jakarta: Rineka Cipta.

Zulfiani, dkk. 2009, *Strategi Pembelajaran Sains*, Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Heti Rahmiyati
2. Tempat/Tanggal Lahir : Takengon/ 06 Juli 1995
3. Jenis Kelain : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/ Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jl. Utama Lam Ara 3, Rukoh, Banda Aceh
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : M. Halim
 - b. Ibu : Suryani
 - c. Pekerjaan Ayah : Petani
 - d. Pekerjaan Ibu : IRT
 - e. Alamat : Desa Gajah Putih, Bener Meriah
9. Riwayat Hidup
 - a. SD N I Reronga : Berijazah tahun 2007
 - b. MTsS Quba Bebesen : Berijazah tahun 2010
 - c. MAN Lampahan : Berijazah tahun 2013
 - d. UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi Darussalam-Banda Aceh Mulai Tahun 2013-2018

Banda Aceh, 10 Januari 2018
Penulis

Heti Rahmiyati

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN DAN MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN DI SMAN 2
TIMANG GAJAH KABUPATEN BENER MERIAH**

¹Heti Rahmiyati, ²Nurasiah, ³Lina Rahmawati

¹Mahasiswa Prodi PBL FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

²Dosen Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

³Dosen Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

ABSTRAK

Rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa terutama dalam pembelajaran biologi disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran. Peran guru dalam mengembangkan metode-metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif, sehingga siswa tidak pasif dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan metode eksperimen dan media *audio visual* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *true experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *Random Pre-test, Post-test*. Populasi dalam penelitian ini, seluruh siswa kelas XI SMAN 2 Timang Gajah, yang terdiri dari XIA¹, XIA², XIA³, XIA⁴. Sampel dalam penelitian adalah XIA² yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan XIA³ yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pengamatan (observasi aktivitas siswa) dan tes. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan I 75,90% (baik), pertemuan II 94,52% (sangat baik). Sedangkan kelas kontrol memperoleh skor pertemuan I 71,61% (baik) dan pertemuan II 76,76% (baik). Hasil belajar kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi yaitu 85,50, dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh nilai rata-rata 69,75. Hasil analisis uji-t diperoleh nilai Sig.(2-tailed) 0,000 < 0,05, sehingga H_a diterima dan H₀ ditolak.

Kata Kunci: Metode Eksperimen, Media *Audio visual*, Aktivitas, Hasil Belajar, Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan.

ABSTRACT

The low activity and result of student learning especially in biology learning caused by several factors, one of them is the lack of media usage in learning. The role of teachers in developing learning methods that can involve students actively, so that students are not passive in following the learning. This study aims to determine the activities and learning outcomes of students who dibelajarkan with experimental methods and audio visual media on the material structure and function of plant tissue in SMAN 2 Timang Gajah Bener Meriah. The design used in this research is true experiment. The research design used is Random Pre-test design, Post-test. The population in this study, all students of class XI SMAN 2 Timang Gajah, consisting of XIA1, XIA2, XIA3, XIA4. The sample in this research was XIA2 which amounted to 20 students as experiment class and XIA3 which amounted to 20 students as control class. Sampling is done by random sampling. Technique of collecting data in this research is observation (student activity

observation) and test. Based on the result of research, it is found that the activity data of experimental class students at meeting I 75,90% (good), meeting II 94,52% (very good). While the control class obtained the score of meeting I 71.61% (good) and meeting II 76.76% (good). The experimental class learning outcomes had a higher mean score of 85.50, compared to the control class which gained an average score of 69.75. The result of t-test analysis obtained Sig (2-tailed) $0.000 < 0,05$, so H_a is accepted and H_o is rejected.

Keywords: Experimental Method, Visual Audio Media, Activity, Learning Results, Material Structure and Function of Plant Network.

المخلص

نتائج النشاط وتعلم الطلاب منخفضة، خصوصاً في تعلم علم الأحياء الناجمة عن عدة عوامل، أحدها هو عدم وجود استخدام وسائل الإعلام في التعلم. دور المعلمين في تطوير أساليب التعلم التي يمكن أن تتطوي على الطلاب بنشاط، حتى أن الطلاب ليست سلبية في متابعة التعلم. وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد نشاط ونتائج التعلم لدى الطلاب الذين ديبيلاجاركان مع الأساليب التجريبية ووسائل الإعلام السمعية والبصرية على بنية المواد ووظيفة الأنسجة النباتية في الدولة العليا مدرسة ثانوية 2 تيمانغ عاجا بينر مريا. التصميم المستخدم في هذا البحث هو تجربة حقيقية. تصميم البحث المستخدم هو تصميم عشوائي قبل الاختبار، بعد الاختبار. السكان في هذه الدراسة، وجميع طلاب الصف الحادي عشر سما نيجري 2 تيمانغ عاجاه، والذي يتكون من XIA^1 ، XIA^2 ، XIA^3 ، XIA^4 . عينات و XIA^2 بلغ مجموعها 20 طالبا كفة التجريبية و XIA^3 3 بلغ مجموعها عشرون طالبا في طبقة السيطرة. يتم أخذ العينات عن طريق أخذ العينات العشوائية. تقنية جمع البيانات في هذا البحث هي الملاحظة (مراقبة نشاط الطالب) والاختبار. واستنادا إلى النتائج التي حصلت عليها بيانات النشاط الطلابي الطبقة التجريبية في الاجتماع الأول 75.90% (جيد)، والاجتماع الثاني 94.52% (ممتاز). بينما حصلت المجموعة الضابطة بنتيجة الاجتماع الأول 71.61% (ممتاز) والاجتماع الثاني من 76.76% (جيد). وكانت نتائج التعلم في الصف التجريبي أعلى من متوسط درجة 85.50، مقارنة مع فئة السيطرة التي حصلت على متوسط درجة 69.75. تم الحصول على نتيجة تحليل تي تي سيغ (2) تايلد) $0.000 > 0,05$ ، لذلك يتم قبولها ويتم رفضها.

كلمات البحث: الأسلوب التجريبي، وسائل الإعلام السمعية البصرية، النشاط، نتائج التعلم، هيكل المواد ووظيفة شبكة النبات.

A. PENDAHULUAN

Keberhasilan seorang siswa dalam suatu pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat kecerdasan dan kesiapan siswa dalam menerima materi pembelajaran, tetapi dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Salah satunya adalah mutu pengajaran guru dengan menggunakan beragam metode, media, model, pendekatan, atau strategi pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan dan tetap tertarik untuk belajar sehingga hasil belajar yang dicapai dapat maksimal. Siswa yang memiliki kecerdasan sama dan diajar oleh guru yang sama, siswa yang diajar menggunakan berbagai macam metode dan media pembelajaran tentu akan mendapatkan nilai yang baik dan pengalaman yang lebih.¹

¹ Joko Budi Purnomo, Pengembangan Perangkat Pembelajaran, *Jurnal Phenomenon*, Vol. 1, No. 1, Juli 2011, h.141

Biologi merupakan salah satu pelajaran IPA atau sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam semesta secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses menemukan. Guru perlu menggunakan strategi pembelajaran yang inovatif, menarik dan mengaktifkan kegiatan belajar siswa serta sesuai dengan potensi siswa.²

Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan salah satu materi biologi yang diajarkan di tingkat SMA kelas 2 semester gasal yaitu terdapat pada (KD) 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan, dan (KD) 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses.³

Hasil observasi awal di SMAN 2 Timang Gajah, diketahui bahwa sekolah tersebut memiliki fasilitas yang mendukung untuk menunjang proses pembelajaran. Seperti: mikroskop, *Liquid Crystal Display* (LCD), dan fasilitas-fasilitas lainnya. Sarana tersebut sangat mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik, yang dapat memberi pengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Khususnya pada pelajaran biologi, selama ini fasilitas yang tersedia belum maksimal digunakan. Saat berlangsungnya pembelajaran, media yang sering digunakan guru yaitu lembar kerja siswa (LKS) dan buku paket biologi kelas XI. Hal ini tentu memberi dampak negatif terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa.⁴

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi SMAN 2 Timang Gajah, diperoleh informasi bahwa peserta didik masih banyak yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 70. Rata-rata nilai yang diperoleh yaitu 60%. Alternatif yang sering dilakukan oleh guru salah satunya mengadakan remedial untuk penambahan nilai siswa yang belum mencapai ketuntasan.⁵

² Zulfiani, dkk. *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), cet. 1. h. 97.

³ Permendikbud No 22 Tahun 2016 Kelas XI.

⁴ Hasil Observasi di SMAN 2 Timang Gajah pada Tanggal 4 April 2017.

⁵ Wawancara dengan Ibu Leni Mardani Guru Biologi Kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.

Selama berlangsung proses pembelajaran khususnya pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan diantaranya membahas tentang struktur masing-masing jaringan yang terdapat pada tumbuhan dan bioproses jaringan. Hal ini tentu sulit dipahami jika hanya diajarkan secara teoritis.⁶ Ketidakesesuaian antara metode dan media dalam mengajarkan suatu materi pembelajaran tentu membuat siswa bosan dan tidak memperhatikan guru. Serta berdampak buruk terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.

Metode eksperimen merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, hal ini didukung dengan adanya laboratorium biologi dengan fasilitas yang memadai seperti tersedianya mikroskop, alat-alat praktikum dan berbagai macam jenis torso yang selama ini belum dimanfaatkan oleh guru biologi di SMAN 2 Timang Gajah. Metode eksperimen bertujuan untuk menggali kemampuan siswa dengan melaksanakan eksperimen secara kelompok, setelah selesai siswa diharapkan mampu memahami proses dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.⁷

Selain penerapan metode eksperimen, Media *audio visual* sangat mendukung untuk menambah pengetahuan dan membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran. Media *audio visual* adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang baik karena meliputi kedua jenis media *auditif* (mendengar) dan *visual* (melihat).⁸ Penggunaan media *audio visual* dapat membawa perubahan yang positif terhadap prestasi siswa.⁹

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Penerapan Metode Eksperimen dan Media Audio Visual untuk**

⁶ Wawancara Dengan Beberapa Siswa kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.

⁷ Atherton, J., *Language Ideology And Practices*, New York: Palgrave Mac Millan, 2005.

⁸ Kiki Ardiasari, Sofyan Anif, dkk., “Perbedaan Median Charta Dengan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi SMP”, *Jurnal Ilmiah Biologi*: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016, hal. 6.

⁹ Rahman, Nazmin, “ICT-Periodism in The Classroom: Lesson Learnt from English in Action. *International Journal of Science dan Reseach (IJEPR)*, 2013, Vol.3

Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah”.

B. KAJIAN PUSTAKA

a) Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah cara belajar mengajar yang melibatkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan.¹⁰ Penyajian pelajaran saat siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuai materi yang dipelajari. Metode eksperimen juga dikatakan percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis tertentu.¹¹

b) Media *Audio visual*

Media *audio visual* adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua jenis media *auditif* (mendengar) dan *visual* (melihat).¹²

1. Kelebihan dan kelemahan media *audio visual*.

- a. Kelebihan media *audio visual*:¹³ Melengkapi pengalaman dasar siswa, Menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang, Mendorong dan meningkatkan motivasi belajar serta menanamkan sikap-sikap dan segi afektif lainnya.

c) Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar adalah serangkaian kegiatan fisik atau jasmani maupun mental atau rohani yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Dalam aktivitas belajar ini peserta didik haruslah aktif mendominasi dalam mengikuti proses belajar mengajar sehingga mengembangkan potensi yang ada pada dirinya.¹⁴

1. Jenis-jenis aktivitas belajar

¹⁰ Sumantri, Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 1999), hal. 157

¹¹ Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Refika Aditama, 2006), hal. 136

¹² Syaiful Bahri Djaramah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta 2010), hal. 124

¹³ Arsyad, Azhar., *Media Pembelajaran,.....*, hal. 55

¹⁴ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali, 2011), hal. 101.

Jenis-jenis Aktivitas Menurut Sardiman aktivitas belajar meliputi aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktivitas tersebut harus selalu berkait. Aktivitas belajar siswa sangat kompleks. kegiatan aktivitas belajar siswa digolongkan sebagai berikut:¹⁵ *Visual activities, Oral activities, Listening activities, Writing activities, Drawing activities, Motor activities, Mental activities, Emotional activities,*¹⁶

d) Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada pada yang di pelajari oleh pembelajar.¹⁷ Adapun Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu Faktor internal dan faktor eksternal

C. METODEDE

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode *true experimental* atau disebut eksperimen yang sebenarnya. Ciri utama dari *true exsperimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu.¹⁸ Metode *true exsperimental* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Random pre-test, post-test design.*¹⁹

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Random Pre-test, Post-test Design.*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

¹⁵ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 101

¹⁶ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005), hal. 172.

¹⁷ Suprijono, Agus, *Cooperative Learning*, (Surabaya: Pustaka Belajar, 2013), hal. 7.

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 75-76.

¹⁹ Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hal. 126.

Keterangan:

X_1 = perlakuan metode eksperimen dan media *audio visual*

X_2 = Perlakuan dengan pembelajaran secara konvensional

O_1 = tes awal kedua kelas

O_2 = tes akhir kedua kelas²⁰

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. Penelitian ini dilakukan pada bulan oktober tahun ajaran 2017.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XIA di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas XIA¹, XIA², XIA³, dan XIA⁴.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis terhadap suatu objek.²¹

2. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu.²² Pelaksanaan tes dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran (*post-tes*).

3.5 Instrumen Penelitian

1. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran. Pengamatan dilakukan oleh 2 observer yang berasal dari mahasiswa.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hal. 126.

²¹ Sugiyono. *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 57.

²² Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 107.

2. Soal tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis diawal pembelajaran (*pre-test*) dan diakhir pembelajaran (*post-test*) berupa pilihan ganda yang mencakup materi tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang berjumlah 20 butir

3.6 Teknik Analisis Data

1. Analisis aktivitas belajar siswa

Data aktivitas belajar siswa yang sudah terkumpul melalui lembar observasi, tahapan berikutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data.²³

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

keterangan:

F = Jumlah skor yang didapat siswa

N = Skor Maksimum

P = Angka persentase

100 = Nilai konstanta (tetap).²⁴

2. Analisis hasil belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat*. Adapun rumus uji normalitas yaitu sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

O_i = frekuensi harapan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya pengamatan.

b. Uji homogenitas

Metode yang digunakan untuk mengujinya adalah uji *Levene*. Adapun rumus uji *Levene* yaitu sebagai berikut:

$$L = \frac{(N-k) \sum ni (\bar{V} - \bar{v}_k)^2}{(K-1) \sum (V_{ij} - \bar{v}_i)^2}$$

$$V_{ij} = | X_{ij} - \bar{X} |$$

²³ Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007). Hal. 304.

²⁴ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hal. 30

Keterangan:

L = Nilai *levene* hitung

X = Nilai data residual

\bar{X} = Rata-rata data residual

N = Jumlah sampel

K = Jumlah kelompok²⁵

c. Uji hipotesis

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

keterangan:

t = Harga hitung yang dicari.

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen.

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol.

n_1 = Jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah data kelompok kontrol

S = Simpangan baku gabungan²⁶

D. Hasil Penelitian

1. Aktivitas belajar siswa

Tabel 4.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen pada Pertemuan Pertama dan Pertemuan Kedua.

No	Indikator	Aktivitas yang diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
			Nilai %	Kategori	Nilai %	Kategori
	<i>Visual activities</i>	1. Memperhatikan media yang ditampilkan guru.	78	Aktif	99	Sangat Aktif
		2. Melakukan pengamatan dengan	70	Aktif	99	Sangat Aktif

²⁵Jumiati, Martala Sari, dkk., Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP SEI PUTIH KAMPAR, *Lectura*, Vol. 2, No. 2, Agustus 2011.

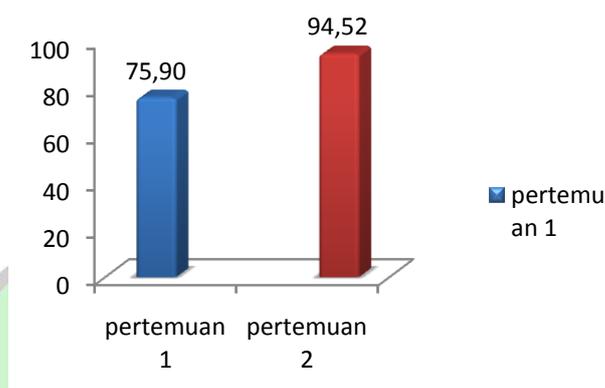
²⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 197

		menggunakan mikroskop.				
<i>Oral activities</i>	1.	Menjawab salam.	85	Sangat aktif	95	Sangat aktif
	2.	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	70		98	Sangat aktif
	3.	Melakukan tanya jawab.	0	Aktif	90	Sangat aktif
	4.	Memperpresentasikan hasil pembelajaran.	82	Aktif	98	Sangat aktif
	5.	Bertanya tentang materi yang belum dipahami.	75	ngat aktif Aktif	97	Sangat aktif
<i>Listening activities</i>	1.	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	78	Aktif	99	Sangat aktif
	2.	Siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru.	78	Aktif	90	Sangat aktif
	3.	Siswa mendengarkan arahan guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran.	79	Aktif	94	Sangat aktif
<i>Writing activities</i>	1.	Siswa mencatat hasil pembelajaran.	75	Aktif	92	Sangat aktif
	2.	Menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran.	83	Sangat aktif	89	Sangat aktif
<i>Drawing activities</i>	1.	Menggambarkan hasil pembelajaran	75	Aktif	93	Sangat aktif
<i>Motor activities</i>	1.	Siswa duduk berdasarkan kelompok.	75	Aktif	98	Sangat aktif
	2.	Siswa menganalisis hasil pembelajaran.	75	Aktif	90	Sangat aktif
	3.	Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.	70	Aktif	89	Sangat aktif
<i>Mental activities</i>	1.	Siswa berdiskusi berdasarkan hasil pengamatan.	75	Aktif	90	Sangat aktif
	2.	Siswa saling menanggapi hasil pembelajaran.	75	Aktif	94	Sangat aktif
	3.	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat.	70	Aktif	89	Sangat aktif
<i>Emotional activities</i>	1.	Siswa bersemangat melakukan pembelajaran.	76	Aktif	97	Sangat aktif
	2.	Siswa bertanggung	70	Aktif	99	ngat aktif

jawab terhadap hasil pembelajaran.		
Jumlah	1594	1985
Rata-rata	75,90	94,52

Sumber: Hasil Data Penelitian (2017).

Persentase peningkatan rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pertemuan I dan pertemuan II kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar. 4.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada pertemuan I dan Pertemuan II kelas Eksperimen.

Berdasarkan gambar 4.1 terlihat bahwa hasil aktivitas belajar siswa kelas eksperimen yang mengikuti pelajaran dengan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* memiliki peningkatan. Selisih hasil persentase rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pertemuan I dan II yaitu 18,62%. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pertemuan I yaitu 75,90% dan skor penilaian pertemuan II yaitu 94,52%. Angka persentase pertemuan I tergolong dalam kriteria aktif dan pertemuan II tergolong dalam kriteria sangat aktif karena rata-rata nilai mencapai di atas 81%. Adapun persentase rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol pada Pertemuan I dan Pertemuan II.

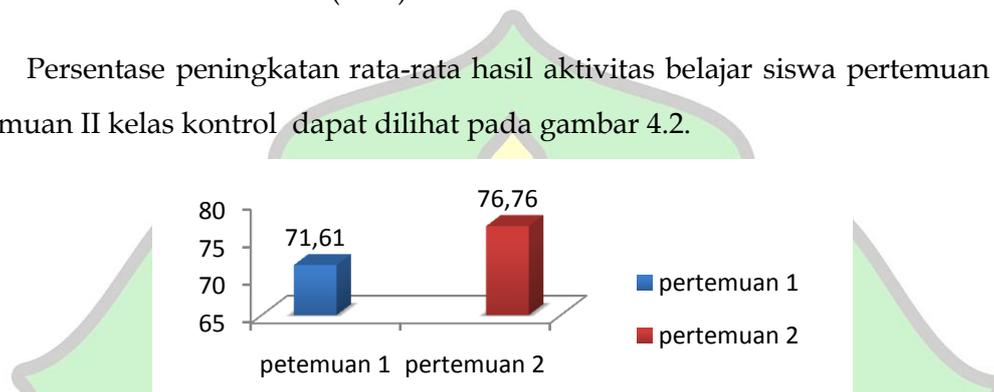
Indikator	Aktivitas yang diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
		Nilai %	Kategori	Nilai %	Kategori
<i>Visual activities</i>	1. Memperhatikan penjelasan guru.	70	Aktif	80	Aktif
	2. Memperhatikan langkah kerja LKPD.	72	Aktif	79	Aktif

<i>Oral activities</i>	1. Menjawab salam.	85	Sangat aktif	86	sangat aktif Aktif
	2. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru.	68	Aktif	78	Aktif
	3. Melakukan tanya jawab.	67	Aktif	70	Aktif
	4. Mempresentasikan hasil pembelajaran.	70	Aktif	75	Aktif
	5. Bertanya tentang materi yang belum dipahami.	68	Aktif	77	
<i>Listening activities</i>	1. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru.	70	Aktif	75	Aktif
	2. Siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru.	70	Aktif	70	Aktif
	3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran.	75	Aktif	80	Aktif
<i>Writing activities</i>	1. Siswa mencatat hasil pembelajaran.	78	Aktif		Aktif
	2. Menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran.	70	Aktif		sangat aktif
<i>Drawing activities</i>	1. Menggambarkan hasil pembelajaran	70	Aktif	75	Aktif
<i>Motor activities</i>	1. Siswa duduk berdasarkan kelompok.	75	Aktif	80	Aktif
	2. Siswa menganalisis hasil pembelajaran.	73	Aktif	70	Aktif
	3. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.	70	Aktif	74	Aktif
<i>Mental activities</i>	1. Siswa berdiskusi berdasarkan hasil telaah buku.	75	Aktif	84	sangat aktif sangat aktif
	2. Siswa saling menanggapi hasil pembelajaran.	70	Aktif	87	Aktif
	3. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat.	70	Aktif	73	

<i>Emotional activities</i>	1. Siswa bersemangat melakukan pembelajaran.	73	Aktif	80	Aktif
	2. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran.	65	Aktif	70	Aktif
Jumlah		1504		1612	
Rata-rata (%)		71,61		76,76	

Sumber: Hasil Data Penelitian (2017).

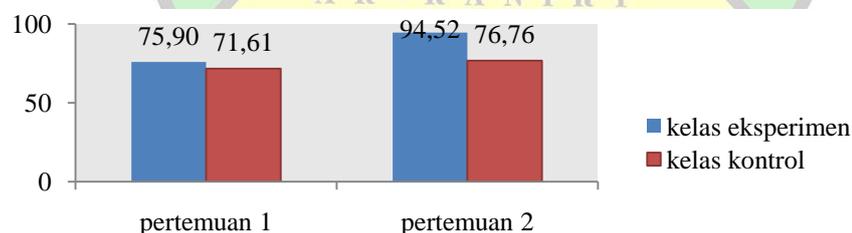
Persentase peningkatan rata-rata hasil aktivitas belajar siswa pertemuan I dan pertemuan II kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Kontrol.

Berdasarkan gambar 4.2 diketahui bahwa persentase rata-rata hasil aktivitas belajar siswa kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional atau dengan metode ceramah memiliki tingkat aktivitas belajar yang aktif. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pertemuan I yaitu 71,61% yang tergolong dalam kriteria aktif dan skor penilaian pertemuan II yaitu 76,76% tergolong dalam kriteria aktif.

Perbandingan persentase peningkatan keseluruhan antara hasil aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Perbandingan Persentase Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan I dan Pertemuan II Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Hal ini menunjukkan rata-rata persentase siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan metode eksperimen dan media *audio visual*

memberi dampak lebih baik terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional.

2. Hasil belajar siswa

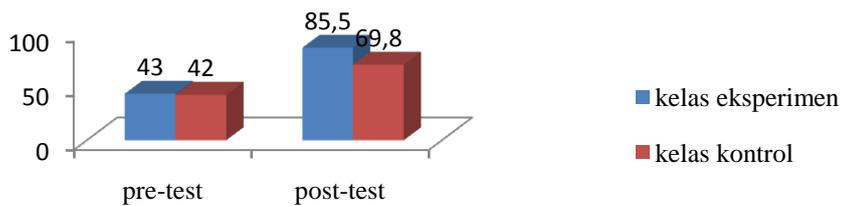
Tabel 4.3 Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

No	Kode siswa	Eksperimen		Gain (d)	d ²	kontrol		Gain (d)	d ²
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>			<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
1	X1	35	95	60	3600	50	70	20	400
2	X2	40	85	45	2025	35	60	25	625
3	X3	25	75	50	2500	45	75	30	900
4	X4	55	95	40	1600	35	65	30	900
5	X5	40	80	40	1600	50	75	25	625
6	X6	45	75	30	900	35	65	30	900
7	X7	50	90	40	1600	45	70	25	625
8	X8	40	85	40	1600	50	75	25	625
9	X9	35	90	55	3025	65	80	15	225
10	X10	50	95	45	2025	60	75	15	225
11	X11	65	90	25	625	35	70	35	1225
12	X12	25	80	55	3025	45	65	20	400
13	X13	40	80	40	1600	60	75	15	225
14	X14	50	85	35	1225	45	65	20	400
15	X15	25	75	50	2500	65	75	10	100
16	X16	50	90	40	1600	60	75	15	225
17	X17	60	90	30	900	30	60	30	900
18	X18	35	80	45	2025	60	75	15	225
19	X19	40	85	45	2025	30	60	30	900
20	X20	55	90	35	1225	35	60	25	625
Jumlah		860	1710	845	37225	840	1395	455	11275
Rata-rata		43	85,5	42,3	1861	42	69,8	22,8	563,8

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2017

Berdasarkan tabel 4.3 data *pre-test* dan *post-test* di atas terlihat bahwa rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen sebelum diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* adalah 43, Sedangkan *post-test* atau tes yang dilakukan setelah diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* adalah 85,5. Sebelum diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* semua siswa kelas eksperimen tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 70. Sedangkan setelah diterapkan metode eksperimen dan media *audio visual* seluruh siswa mencapai KKM.

Perbedaan hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Hasil Rata-Rata Nilai *Pre-test* dan *Post-test* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Data hasil belajar siswa dengan penerapan metode eksperimen dan media audio visual selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t, sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas, uji homogenitas adalah sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas.

Hasil Belajar Siswa	Kelas	P	Kesimpulan
	Eksperimen	0,200	Normal
	Kontrol	0,169	Normal

Berdasarkan tabel 4.4 di atas terlihat bahwa nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $P > 0,05$, sehingga menunjukkan data memiliki distribusi normal.

b. Uji homogenitas

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas.

Kelompok	Sig	Keterangan
Skor <i>Pre-test</i> Kelas -Eksperimen dan Kelas Kontrol	0,807	Homogen

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa nilai signifikan sebesar 0,807, Karena nilai sig $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data pemahaman siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varian yang homogen.

c. Uji-t

Tabel 4.6 Hasil Uji-t

Jenis Data	Sig.(2-tailed)	α	Keputusan	Keterangan
<i>Post-test</i>	0,000	0,05	Terima H_a	Berbeda signifikan

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa nilai sig.(2-tailed) sebesar 0,000, karena nilai sig.(2-tailed) < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki hasil belajar tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang berbeda.

Hasil aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, pada pertemuan I hasil persentase 75,90% (kategori baik) lebih rendah dibandingkan dengan pertemuan II 94,52% (kategori sangat baik). Beberapa aspek yang diamati dalam kelas eksperimen yaitu: *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, drawing activities, motor activities, mental activities, emotional activities,*

Hasil aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol tergolong dalam kriteria baik. Beberapa aspek yang diamati dalam kelas kontrol yaitu: memperhatikan penjelasan guru, memperhatikan langkah kerja LKPD, melakukan tanya jawab, mempresentasikan hasil pembelajaran, mendengarkan tujuan pembelajaran, mendengarkan pertanyaan yang disampaikan oleh guru, mendengarkan arahan dari guru, mencatat hasil pembelajaran, menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan hasil telaah buku, siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran. Persentase aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan I adalah 71,61%, sedangkan pada pertemuan II 76,76%.

Kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran mengakibatkan hasil aktivitas belajar jauh lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini karena siswa dibelajarkan secara konvensional yaitu masih mengandalkan metode ceramah. Sehingga, membuat siswa tidak memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah, dan tidak memiliki kesempatan untuk mengajukan argumen. Minimnya pengetahuan yang diserap, hal ini tentu membuat siswa kurang memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat dan siswa cenderung pasif.²⁷

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa media dan metode mengajar merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Maka hendaknya seorang pengajar dapat memilih media dan metode yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan. Hal ini bertujuan memberi dampak yang positif terhadap siswa dengan memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan,

²⁷ Melvin, Silberman., *Aktive Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insani Madani, 2009). hal 10.

dan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian tentu akan memberi pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Hal ini sesuai dengan penelitian Budi yang menunjukkan adanya peningkatan *visual activities* Pada aktivitas memperhatikan percobaan, secara klasikal aktivitas siswa mencapai 88% dan termasuk kriteria sangat tinggi, karena siswa lebih semangat dan aktif memperhatikan percobaan yang dijelaskan oleh guru dan dilakukan oleh kelompoknya.²⁸

Aktivitas belajar sangat penting dan diperlukan oleh peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimum. Ketika peserta didik pasif, atau hanya menerima dari pengajar, ada kecenderungan untuk cepat melupakan apa yang telah diberikan. Interaksi yang terjadi selama proses belajar dipengaruhi oleh lingkungan belajarnya.²⁹ Belajar melalui metode eksperimen dan media audio visual membuat siswa memahami penggunaan alat-alat praktikum, membuat siswa tertarik melihat video pembelajaran yang ditampilkan, sehingga dapat melibatkan siswa dalam menemukan pemecahan masalah dengan melakukan pengamatan secara langsung.

Pernyataan Sagala dalam bukunya yang menjelaskan bahwa “Penerapan pembelajaran dengan media *audio visual* dapat merangsang minat dan perhatian siswa dengan gambar dan warna yang kongkrit dan aspek suara. Sehingga siswa mendapat gambaran nyata dari materi yang di pelajarnya”.³⁰ Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar dengan penerapan metode eksperimen dan media *audio visual* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. maka pembelajaran kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran di kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Sri yang menyatakan bahwa, “Ada pengaruh yang positif terhadap hasil belajar biologi dengan penggunaan media

²⁸ Budi Hartono, “penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Semester I SDN Besuki Situbondo, *Skripsi*, 2014, Diakses Tanggal 17 oktober 2017.

²⁹ Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Aktif, Insan Madani*, (Yogyakarta: 2008). Hal. 915

³⁰Nana Sudjana, *Teknologi Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru, 1989), hal 58-59.

audio visual pada materi pokok organisasi kehidupan kelas VII di MTs N Karangawen tahun ajaran 2010/ 2011.³¹

Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian Dewi yang menyatakan bahwa, “Penerapan metode eksperimen meningkatkan persentase belajar siswa dari 65,53% dengan kategori aktif, hingga mencapai 80,6% dengan katageri sangat aktif” .³²

E. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa:

1. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan penerapan metode eksperimen dan media audio visual pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan pada pertemuan I tergolong aktif (75,90%) dan pada pertemuan II tergolong sangat aktif (94,52%).
2. Penerapan metode eksperimen dan media audio visual pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dapat meningkatkan Hasil belajar siswa kelas XI SMAN 2 Timang Gajah. Hasil yang diperoleh adalah terima H_a dengan nilai Sig. (2-Tailed) yaitu $0,000 < 0,05$

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007). Hal. 304.

Arsyad, Azhar., *Media Pembelajaran*,....., hal. 55

Atherton, J., *Language Ideology And Practices*, New York: Palgrave Mac Millan, 2005.

Budi Hartono, “penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Semester I SDN Besuki Situbondo, *Skripsi*, 2014, Diakses Tanggal 17 oktober 2017.

Dewi Mayangsari, “Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Pokok Bahasan Konduktor dan Isolator SDN Semboro Probolinggo”, *Jurnal Edukasi UNEJ*, Vol. 1, No. 1 (2014), Diakses tanggal 18 oktober 2017.

Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Refika Aditama, 2006), hal. 136

³¹ Sri Ristanti, *Pengaruh Motivasi belajar siswa dengan menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar biologi materi pokok organisasikehidupan*, (Semarang: Universitas negeri Semarang, 2011). Hal. 72.

³² Dewi Mayangsari, “Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Pokok Bahasan Konduktor dan Isolator SDN Semboro Probolinggo”, *Jurnal Edukasi UNEJ*, Vol. 1, No. 1 (2014), Diakses tanggal 18 oktober 2017.

- Hartono, Statistik Untuk Penelitian, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hal. 30
- Hasil Observasi di SMAN 2 Timang Gajah pada Tanggal 4 April 2017.
- Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Aktif, Insan Madani*, (Yogyakarta: 2008). Hal. 915
- Joko Budi Purnomo, Pengembangan Perangkat Pembelajaran, *Jurnal Phenomenon*, Vol. 1, No. 1, Juli 2011, h.141
- Jumiati, Martala Sari, dkk., Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP SEI PUTIH KAMPAR, *Lectura*, Vol. 2, No. 2, Agustus 2011.
- Kiki Ardiyasi, Sofyan Anif, dkk., "Perbedaan Median Charta Dengan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi SMP", *Jurnal Ilmiah Biologi: Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2016, hal. 6.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 107.
- Melvin, Silberman., *Aktive Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insani Madani, 2009). hal 10.
- Nana Sudjana, *Teknologi Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru, 1989), hal 58-59.
- Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005), hal. 172.
- Permendikbud No 22 Tahun 2016 Kelas XI.
- Rahman, Nazmin, "ICT-Periodism in The Classroom: Lesson Learnt from English in Action. *International Journal of Sciense dan Reseach (IJEPR)*, 2013, Vol.3
- Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 101
- Sri Ristanti, *Pengaruh Motivoasi belajar siswa dengan menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar biologi materi pokok organisasikehidupan*, (Semarang: Universitas negeri Semarang, 2011). Hal. 72.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 75-76.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hal. 126.
- Sumantri, Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 1999), hal. 157
- Suprijono, Agus, *Cooperative Learning*, (Surabaya: Pustaka Belajar, 2013), hal. 7.
- Syaiful Bahri Djaramah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta 2010), hal. 124
- Wawancara denga Ibu Leni Mardani Guru Biologi Kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.
- Wawancara Dengan Beberapa Siswa kelas XI di SMAN 2 Timang Gajah.
- Zulfiani, dkk. *Strategi Pembelanjaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), cet. 1. h. 97.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : B-6604/ Un.08/FTK/KP.07.6/08/2017

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 9 Agustus 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Nurasih, M.Pd | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Lina Rahmawati, M.Si | Sebagai Pembimbing Kedua |

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Heti Rahmiyati**
NIM : **281 324 834**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Judul Skripsi : **Penerapan Metode Eksperimen dan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah**

- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- 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 : 9 Agustus 2017

An. Rektor
Dekan,



Muhiburrahman

Tembusan

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



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

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopeima Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-9150 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10/2017

10 Oktober 2017

Lamp : -

Hal : **Mohon Izin Untuk Mengumpul Data**
Menyusun Skripsi

Yth,

di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara (i) memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : **Hetl Rahmiyati**
N I M : 281324834
Prodi : Pendidikan Biologi (PBL)
Semester : IX
A l a m a t : Jl. Utama, Lam Ara - Rukoh, Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

penerapan metode Eksperimen aan media Audio visual Untuk meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMAN 2 Timana Gajah Kabupaten Bener Meriah

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih



M. Saif Farziah Ali
Ket. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 TIMANG GAJAH

Jalan. Mekar Ayu-Suka Damai, Lampahan, Kabupaten Bener Meriah Kode Pos 24553
Telepon (0643) 8001314 Email : sman2tga@gmail.com / sman2timanggajah.bm92@gmail.com



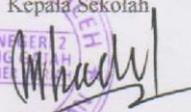
SURAT KETERANGAN

Nomor : 363 / 422 / SMAN2TG / X / 2017

1. Berdasarkan surat Nomor B-9150/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2017 Tanggal 10 Oktober 2017 tentang Permohonan izin untuk penyusunan skripsi, maka Kepala SMA Negeri 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Heti Rahmiyati**
NIM : 281324834
Universitas : Universitas Islam Negeri AR-Raniry Banda Aceh
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi : Pendidikan Biologi (PBL)

2. Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Timang Gajah terhitung dari tanggal 18 Oktober 2017 Sampai dengan tanggal 24 Oktober 2017 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : “ **Penerapan Metode Eksperimen dan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah** “.
3. Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar benarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lampahan, 24 Oktober 2017
Kepala Sekolah

Drs. Badrun
Nip. 19610101 199003 1 007



Lampiran 4: kelas eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMAN 2 Timang Gajah
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas Semester	: XI / Ganjil
Materi Pokok	: Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 4 x 45menit (2 x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Agar peserta didik mengetahui macam-macam jaringan penyusun tumbuhan
2. Agar peserta didik mengetahui fungsi masing-masing jaringan penyusun tumbuhan
3. Agar peserta didik mengetahui struktur anatomi jaringan penyusun tumbuhan
4. Agar peserta didik mengetahui kaitan struktur jaringan dengan fungsi organ terhadap tumbuhan

B. Kompetensi Dasar

- 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan.
- 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses

C. Indikator

Pertemuan pertama

- 3.3.1 menjelaskan struktur jaringan pada tumbuhan

- 3.3.2 menjelaskan fungsi berbagai jaringan pada tumbuhan
- 3.3.3 membandingkan struktur jaringan tumbuhan
- 4.3.1 Mengidentifikasi struktur jaringan anatomi daun beserta fungsinya

Pertemuan kedua

- 4.3.2 Mengamati struktur jaringan akar, batang tumbuhan dikotil dan monokotil
- 4.3.3 Menganalisis keterkaitan antara letak jaringan dan fungsi bioprosesnya

D. Materi pembelajaran

- Pengertian jaringan tumbuhan
- Macam-macam jaringan tumbuhan
- Fungsi jaringan tumbuhan
- Hubungan antara letak dan fungsi jaringan pada tumbuhan

E. Pendekatan, model dan metode

- Pendekatan : scientific
- Model dan metode : eksperimen

F. Media, alat dan Sumber Belajar

1. Media dan alat

- LKPD
- Mikroskop
- Spidol
- Laptop
- Sound sistem
- LCD
- Kaca benda
- Kaca penutup

2. Bahan

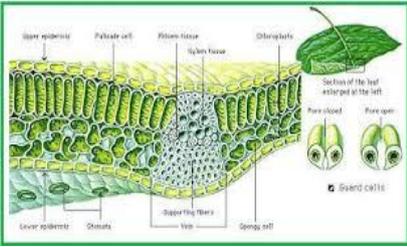
- Preparat daun, akar, batang dikotil dan monokotil

3. Sumber belajar

- Biologi histologi tumbuhan
- Buku Paket biologi kelas XI
- Internet (gambar-gambar)
- Buku ajar biologi yang mendukung dan relevan untuk materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA.

G. Langkah- langkah kegiatan pembelajaran

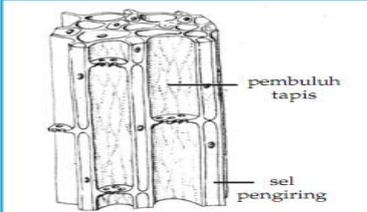
Pertemuan pertama:

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan salam 2. Berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Mengecek kehadiran siswa 4. Apersepsi Memperlihatkan gambar di bawah ini untuk menarik minat siswa  <ol style="list-style-type: none"> 5. Motivasi: masih ingat kah kalian pelajaran tentang sel, kumpulan-kumpulan sel kemudian akan membentuk apa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Melaksanakan pre tes 	20 menit
Kegiatan inti	Mengamati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati berbagai macam jaringan tumbuhan 	

	Menanya	1. Melakukan tanya jawab tentang struktur jaringan pada tumbuhan	
	Mengeksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi siswa dalam 4 kelompok 2. Melakukan pengamatan tentang struktur jaringan pada tumbuhan yaitu jaringan muda, jaringan dewasa beserta contoh, struktur, dan fungsinya. Melalui tanyangan audio visual 3. Memfasilitasi peserta didik melakukan pengamatan struktur anatomi daun dengan menggunakan mikroskop. 	50 menit
	Mengasosiasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui diskusi kelompok menyimpulkan hasil macam-macam jaringan penyusun tumbuhan, beserta fungsinya 2. Menyimpulkan jaringan penyusun daun 	
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru menyimpulkan hasil pembelajaran. 2. Siswa dan guru merefleksikan hasil kegiatan 3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik 4. Guru memberikan evaluasi pembelajaran 5. Guru memberitahukan peserta didik materi selanjutnya tentang jaringan akar, batang dikotil dan monokotil 	20 menit

Pertemuan kedua:

Langkah- langkah kegiatan pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Memberikan salam2. Berdoa sebelum memulai pembelajaran3. Mengecek kehadiran siswa4. Apersepsi: guru menampilkan gambar dibawah untuk menarik minat siswa  <ol style="list-style-type: none">5. Motivasi: Bagaimana tumbuhan dapat menyerap air, bagaimana proses nya sehingga air bisa sampai kedaun.	10 menit
Kegiatan inti	Mengamati	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa mengamati tayangan video tentang jaringan	55 menit
	Menanya	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang jaringan2. Guru menilai keterampilan bertanya peserta didik	
	Mengeksplorasi	<ol style="list-style-type: none">1. Memfasilitasi peserta didik melakukan pengamatan dengan menggunakan miskroskop tentang jaringan penyusun batang, akar dikotil dan monokotil.2. Mengaitkan struktur jaringan penyusun tumbuhan dengan fungsinya.	

		3. Guru menilai sikap peserta didik, membimbing dalam pembelajaran	
	Mengasosiasikan	1. Melalui diskusi kelompok siswa menyimpulkan struktur anatomi jaringan akar, batang dikotil dan monokotil	
	Mengkomunikasikan	1. Perwakilan kelompok Mempersentasikan hasil diskusi 2. Guru mereflesikan hal-hal penting yang belum tersampaikan oleh peserta didik	
Penutup		1. Guru meminta siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 2. Melakukan <i>post-tes</i> 3. Menutup pembelajaran.	25 menit

H. Penilaian pembelajaran

1. Teknik penilaian
 - Tes
2. Instrumen penilaian
 - a. Tes Soal *multiple choise* sebanyak 20 soal (*pre-tes*) / pertemuan I
 - b. Tes Soal *multiple choise* sebanyak 20 soal (*post-tes*)/ pertemuan II

Mengetahui

Mahasiswa Penelitian

Guru mata pelajaran

SUMARNI S. Pd.

HETI RAHMIYATI

NIP. 196901042005042001

NIM. 281 324 834

Lampiran 5: Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMAN 2 Timang Gajah
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas Semester	: XI / Ganjil
Materi Pokok	: Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 4 x 45menit (2 x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Agar peserta didik mengetahui macam-macam jaringan penyusun tumbuhan
2. Agar peserta didik mengetahui fungsi masing-masing jaringan penyusun tumbuhan
3. Agar peserta didik mengetahui struktur anatomi jaringan penyusun tumbuhan
4. Agar peserta didik mengetahui kaitan struktur jaringan dengan fungsi organ terhadap tumbuhan

B. Kompetensi Dasar

- 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan.
- 4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur anatomi jaringan tumbuhan untuk menunjukkan keterkaitan dengan letak dan fungsinya dalam bioproses

C. Indikator

Pertemuan pertama

- 3.3.1 menjelaskan struktur jaringan pada tumbuhan

- 3.3.2 menjelaskan fungsi berbagai jaringan pada tumbuhan
- 3.3.3 membandingkan struktur jaringan tumbuhan
- 4.3.1 Mengidentifikasi struktur jaringan anatomi daun beserta fungsinya

Pertemuan kedua

- 4.3.2 Mengamati struktur jaringan akar, batang tumbuhan dikotil dan monokotil
- 4.3.3 Menganalisis keterkaitan antara letak jaringan dan fungsi bioprosesnya

D. Materi pembelajaran

- Pengertian jaringan tumbuhan
- Macam-macam jaringan tumbuhan
- Fungsi jaringan tumbuhan
- Hubungan antara letak dan fungsi jaringan pada tumbuhan

E. Pendekatan, model dan metode

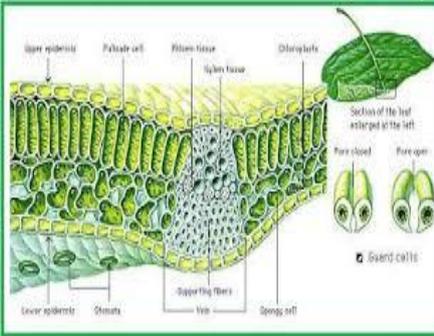
- Pendekatan : *Problem Solving*
- Metode : Diskusi dan penugasan

F. Media, alat dan Sumber Belajar

1. Media dan alat
 - LKPD
 - Spidol
 - Buku Paket Biologi kelas 2
2. Sumber belajar
 - Buku Paket biologi kelas XI
 - Internet (gambar-gambar)
 - Buku ajar biologi yang mendukung dan relevan untuk materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA.

G. Langkah- langkah kegiatan pembelajaran

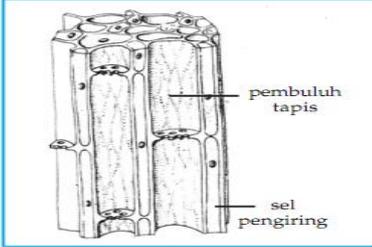
Pertemuan pertama:

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan salam 2. Berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Mengecek kehadiran siswa 4. Apersepsi Memperlihatkan gambar di bawah ini untuk menarik minat siswa  <ol style="list-style-type: none"> 5. Motivasi: masih ingat kah kalian pelajaran tentang sel, kumpulan-kumpulan sel kemudian akan membentuk apa. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Melaksanakan <i>pre-tes</i> 	20 menit
Kegiatan inti	Mengamati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati berbagai macam jaringan tumbuhan melalui buku. 	
	Menanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan tanya jawab tentang struktur jaringan pada tumbuhan 	

	Mengeksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi siswa dalam 4 kelompok 2. Guru menjelaskan materi jaringan tumbuhan 3. Guru membagikan LKPD 4. Siswa mendiskusikan dan membaca buku tentang jaringan tumbuhan. 	50 menit
	Mengasosiasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui diskusi kelompok menyimpulkan hasil macam-macam jaringan penyusun tumbuhan, beserta fungsinya 2. Menyimpulkan jaringan penyusun daun 	
	Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersilahkan masing-masing kelompok mempersentasikan hasil diskusi. 	
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru menyimpulkan hasil pembelajaran. 2. Siswa dan guru merefleksikan hasil kegiatan 3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik 4. Guru memberikan evaluasi pembelajaran 5. Guru memberitahukan peserta didik materi selanjutnya tentang jaringan akar, batang dikotil dan monokotil 	20 menit

Pertemuan kedua

Langkah- langkah kegiatan pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Kegiatan awal	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan salam 2. Berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Mengecek kehadiran siswa 4. Apersepsi: guru menampilkan gambar dibawah untuk menarik minat siswa  <ol style="list-style-type: none"> 5. Motivasi: Bagaimana tumbuhan dapat menyerap air, bagaimana proses nya sehingga air bisa sampai kedaun. 	10 menit
Kegiatan inti	Mengamati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru. 	55 menit
	Menanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dimotivasi untuk membuat pertanyaan tentang jaringan 2. Guru menilai keterampilan 	

		bertanya peserta didik	
	Mengeksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfasilitasi peserta didik melakukan pembelajaran dengan menggunakan buku paket tentang jaringan penyusun batang, akar dikotil dan monokotil. 2. Guru menjelaskan materi pembelajaran. 3. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok. 4. guru membagikan LKPD 	
	Mengasosiasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui diskusi kelompok siswa menyimpulkan struktur anatomi jaringan akar, batang dikotil dan monokotil 	
	Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok Mempersentasikan hasil diskusi 2. Guru mereflesikan hal-hal penting yang belum tersampaikan oleh peserta didik 	
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 2. Melakukan <i>post-tes</i> 3. Menutup pembelajaran. 	25 menit

H. Penilaian pembelajaran

1. Teknik penilaian
 - Tes
2. Instrumen penilaian
 - Tes Soal multiple choise sebanyak 20 soal (preetes) / pertemuan I
 - Tes Soal multiple choise sebanyak 20 soal (postes)/ pertemuan II

Mengetahui

Mahasiswa Penelitian

Guru mata pelajaran

SUMARNI S. Pd.

HETI RAHMIYATI

NIP. 196901042005042001

NIM. 281 324 834

Lampiran 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pertemuan I

Kelompok :

Anggota :1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

A. Indikator

1. menjelaskan struktur jaringan pada tumbuhan
2. menjelaskan fungsi berbagai jaringan pada tumbuhan
3. membandingkan struktur jaringan tumbuhan

B. Alat dan Bahan

Mikroskop, alat praktikum, alat tulis, LCD, preparat

C. Petunjuk Soal

1. Diskusikan dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar bersama masing-masing teman kelompok yang telah dibagikan.
2. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

1. Gambarkan jaringan dibawah ini dan beri keterangan.

Jaringan parenkim	Keterangan
	1. 2. 3.
Jaringan xilem dan floem	Keterangan
	1. 2. 3.
Jaringan sklerenkim	Keterangan
	1. 2. 3.
Jaringan kambium gabus	Keterangan
	1. 2. 3.

Soal LKPD 2

- a. Kumpulan dari sel-sel yang memiliki bentuk sama dan fungsi tertentu disebut..

Jawab :

- b. Jaringan yang menyerupai tabung-tabung yang panjang adalah

Jawab :

- c. Sebutkan fungsi masing-masing jaringan berikut:

1. Jaringan parenkim

Jawab:

2. Jaringan sklerenkim

Jawab :

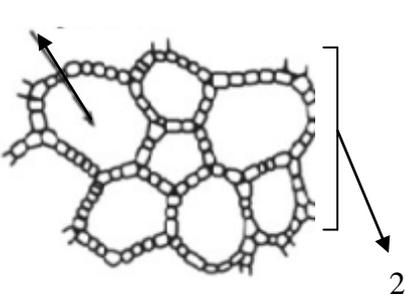
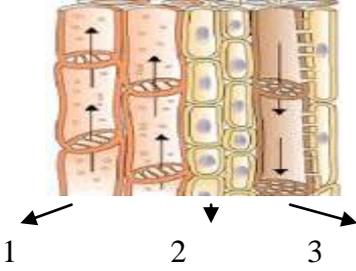
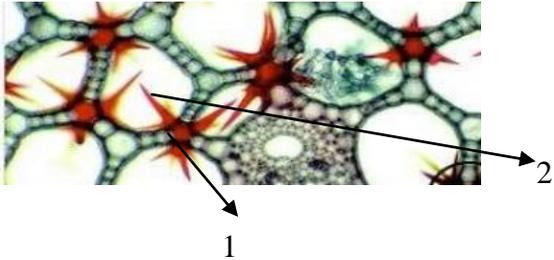
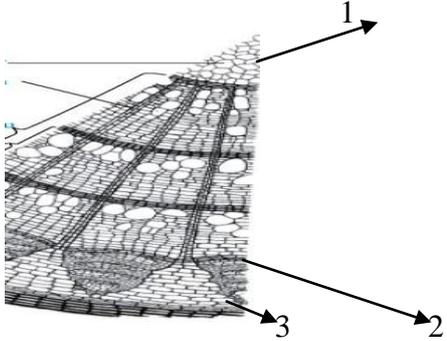
3. floem dan xilem

jawab :

4. jaringan gabus

Jawab :

Kunci Jawaban LKPD 1

<p>Jaringan parenkim</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>The diagram shows a cross-section of parenchyma tissue. It consists of several layers of cells. Arrows labeled '1' point to the gaps between the cells, representing intercellular spaces. An arrow labeled '2' points to the individual cells themselves, representing parenchyma cells.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang antar sel 2. Sel parenkim
<p>Jaringan xilem dan floem</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>The diagram shows a cross-section of vascular tissue. It is divided into three distinct regions. Arrows labeled '1' point to the outer region, which is the xylem. An arrow labeled '2' points to the middle region, which is the cambium. An arrow labeled '3' points to the inner region, which is the phloem.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Xilem 2. Kambium 3. phloem
<p>Jaringan sklerenkim</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>The micrograph shows sclerenchyma tissue. Arrows labeled '1' point to the thick-walled, star-shaped cells, which are sclerenchyma cells. An arrow labeled '2' points to the spaces between these cells, representing intercellular spaces.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. sel sklerenkim 2. ruang antar sel
<p>Jaringan kambium gabus</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>The diagram shows a cross-section of cork cambium tissue. It is divided into three distinct regions. Arrows labeled '1' point to the outer region, which is the starch. An arrow labeled '2' points to the middle region, which is the cork cambium. An arrow labeled '3' points to the inner region, which is the cork.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. empulur 2. kambium gabus 3. gabus

Kunci jawaban soal 2

- a. Kumpulan dari sel-sel yang memiliki bentuk sama dan fungsi tertentu disebut..

Jawab : jaringan

- b. Jaringan yang menyerupai tabung-tabung yang panjang adalah

Jawab : jaringan silindris

- c. Sebutkan fungsi masing-masing jaringan berikut:

1. Jaringan parenkim

Jawab: sel parenkim berperan dalam menyimpan makanan cadangan dan berperan dalam fotosintesis karena mengandung kloroplas.

2. Jaringan sklerenkim

Jawab : sebagai pelindung, penyokong, menguatkan bagian dalam sel

3. Jaringan xilem dan floem

Jawab : floem berfungsi untuk transportasi hasil fotosintesis dari daun keseluruh tubuh tumbuhan, xylem berfungsi untuk transportasi air dan mineral serta zat hara dari akar ke batang dan daun.

4. jaringan gabus

Jawab : fungsi jaringan gabus untuk mengendalikan masuk dan keluarnya air, mencegah serangan dari luar misalnya serangan hama

Lampiran 7

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pertemuan II

Kelompok :

Anggota :1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

A. Indikator

1. Mengidentifikasi struktur jaringan anatomi daun beserta fungsinya.
2. Mengamati struktur jaringan akar, batang tumbuhan dikotil dan monokotil.
3. Menganalisis keterkaitan antara letak jaringan dan fungsi bioprosesnya

B. Alat dan Bahan

Mikroskop, alat praktikum, alat tulis, LCD, preparat

C. Petunjuk Soal

1. Diskusikan dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar bersama masing-masing teman kelompok yang telah dibagikan.
2. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

1. Gambarkan jaringan dibawah ini dan beri keterangan.

Jaringan akar dikotil	Keterangan
Jaringan akar monokotil	Keterangan
Jaringan batang monokotil	Keterangan
Jaringan batang dikotil	Keterangan

Soal LPKD 2

2. Kerjakan soal berikut

a. Bagaimana perbedaan sistem transport pada tumbuhan dikotil dan monokotil

Jawab:

.....

.....

.....

.....

b. Gambarkan struktur daun beserta keterangannya.

Jawab:.....

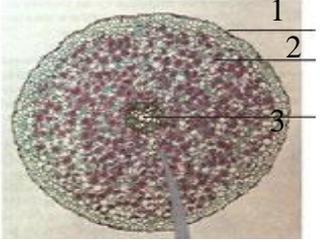
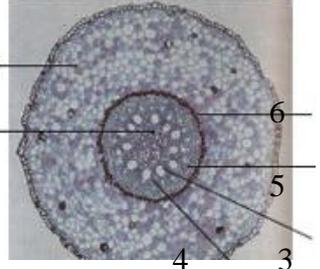
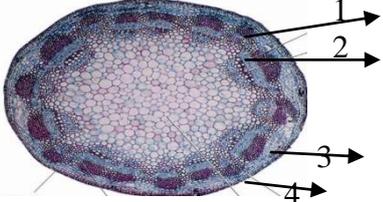
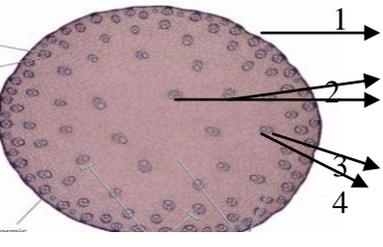
.....

.....

.....

.....

Jawaban LKPD soal I

<p>Jaringan akar dikotil</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>A micrograph showing a cross-section of a dicot root. The outermost layer is labeled 1, the cortex is labeled 2, and the central vascular cylinder is labeled 3.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. epidermis 2. korteks 3. silinder pusat
<p>Jaringan akar monokotil</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>A micrograph showing a cross-section of a monocot root. The cortex is labeled 1, the vascular cylinder is labeled 2, the xylem is labeled 3, the phloem is labeled 4, the pericycle is labeled 5, and the endodermis is labeled 6.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. korteks 2. silinder pusat 3. xilem 4. floem 5. perisikel 6. endodermis
<p>Jaringan batang dikotil</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>A micrograph showing a cross-section of a dicot stem. The epidermis is labeled 1, the phloem is labeled 2, the xylem is labeled 3, and the cortex is labeled 4.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. epidermis 2. phloem 3. xilem 4. korteks
<p>Jaringan batang monokotil</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>A micrograph showing a cross-section of a monocot stem. The epidermis is labeled 1, the vascular bundles are labeled 2, the phloem is labeled 3, and the xylem is labeled 4.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. epidermis 2. jaringan pembuluh 3. floem 4. xilem

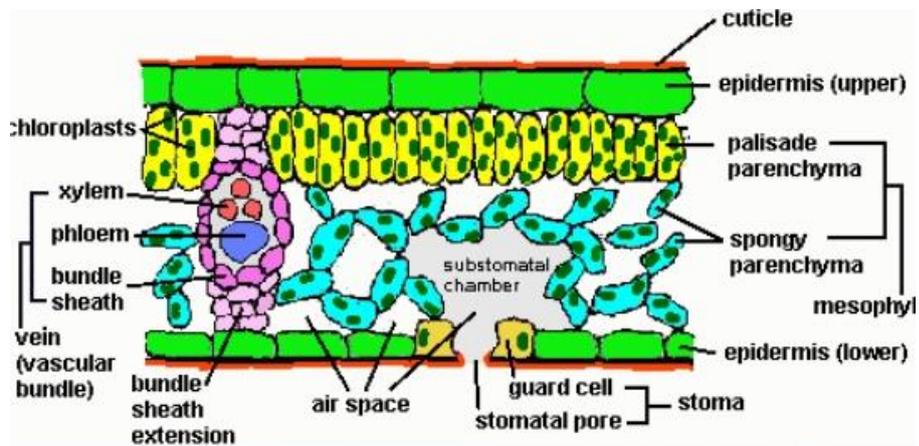
Jawaban LKPD 2

- a. Bagaimana perbedaan sistem transport pada tumbuhan dikotil dan monokotil

Jawab: tumbuhan dikotil xylem dan floem tersusun rapi. Sedangkan, tumbuhan monokotil xylem dan floem menyebar

- b. Gambarkan struktur jaringan penyusun daun beserta keterangannya.

Jawab:



Lampiran 8: kelas kontrol

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pertemuan I

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

A. Indikator

1. Menjelaskan struktur jaringan pada tumbuhan
2. Menjelaskan fungsi berbagai jaringan pada tumbuhan
3. Membandingkan struktur jaringan tumbuhan

B. Alat dan Bahan

Buku biologi, alat tulis.

C. Petunjuk Soal

1. Diskusikan dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar bersama masing-masing teman kelompok yang telah dibagikan.
2. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

1. Gambarkan jaringan dibawah ini dan beri keterangan.

Jaringan parenkim	Keterangan
	1. 2. 3.
Jaringan xilem dan floem	Keterangan
	1. 2. 3.
Jaringan sklerenkim	Keterangan
	1. 2. 3.
Jaringan kambium gabus	Keterangan
	1. 2. 3.

Soal LKPD 2

- a. Kumpulan dari sel-sel yang memiliki bentuk sama dan fungsi tertentu disebut..

Jawab :

- b. Jaringan yang menyerupai tabung-tabung yang panjang adalah

Jawab :

- c. Sebutkan fungsi masing-masing jaringan berikut:

1. Jaringan parenkim

Jawab:

2. Jaringan sklerenkim

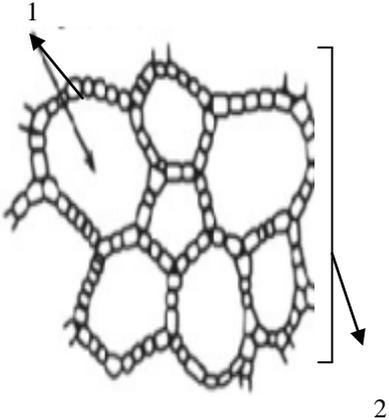
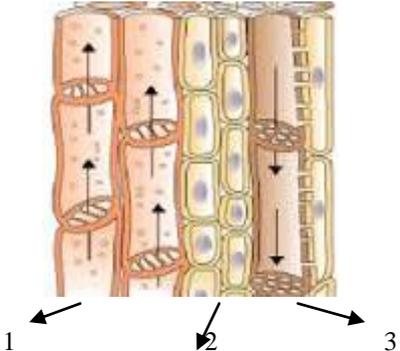
Jawab :

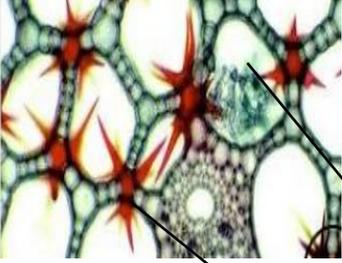
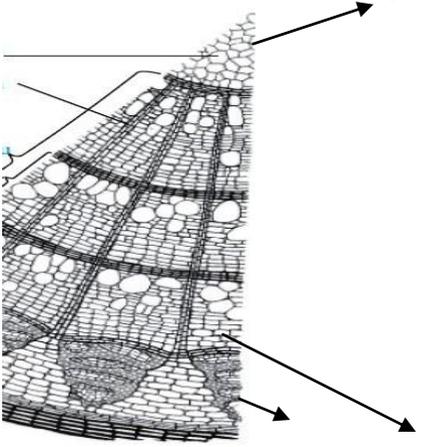
3. floem dan xilem

jawab :

4. jaringan gabus

Jawab :

<p>Jaringan parenkim</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>1</p> <p>2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang antar sel 2. Sel parenkim
<p>Jaringan xilem dan floem</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Xilem 2. Kambium 3. Phloem
<p>Jaringan sklerenkim</p>	<p>Keterangan</p>

 <p>1</p> <p>2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. sel sklerenkim 2. ruang antar sel
<p>Jaringan kambium gabus</p>	<p>Keterangan</p>
 <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. empulur 2. kambium gabus 3. gabus

Kunci jawaban soal 2

- a. Kumpulan dari sel-sel yang memiliki bentuk sama dan fungsi tertentu disebut..

Jawab : jaringan

- b. Jaringan yang menyerupai tabung-tabung yang panjang adalah

Jawab : jaringan silindris

- c. Sebutkan fungsi masing-masing jaringan berikut:

1. Jaringan parenkim

Jawab: sel parenkim berperan dalam menyimpan makanan cadangan dan berperan dalam fotosintesis karena mengandung kloroplas.

2. Jaringan sklerenkim

Jawab : sebagai pelindung, penyokong, menguatkan bagian dalam sel

3. Jaringan xilem dan floem

Jawab : floem berfungsi untuk transportasi hasil fotosintesis dari daun keseluruh tubuh tumbuhan, xylem berfungsi untuk transportasi air dan mineral serta zat hara dari akar ke batang dan daun.

4. jaringan gabus

Jawab : fungsi jaringan gabus untuk mengendalikan masuk dan keluarnya air, mencegah serangan dari luar misalnya serangan hama

Lampiran 9 : Kelas Kontrol

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pertemuan II

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

A. Indikator

1. Mengidentifikasi struktur jaringan anatomi daun beserta fungsinya.
2. Mengamati struktur jaringan akar, batang tumbuhan dikotil dan monokotil.
3. Menganalisis keterkaitan antara letak jaringan dan fungsi bioprosesnya

B. Alat dan Bahan

Buku panduan, alat tulis, LKPD.

C. Petunjuk Soal

1. Diskusikan dan jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar bersama masing-masing teman kelompok yang telah dibagikan.
2. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

Soal

1. Gambarkan jaringan dibawah ini dan beri keterangan.

Jaringan akar dikotil	Keterangan
Jaringan akar monokotil	Keterangan

Jaringan batang monokotil	Keterangan
Jaringan batang dikotil	Keterangan

Soal 2

2. Kerjakan soal berikut

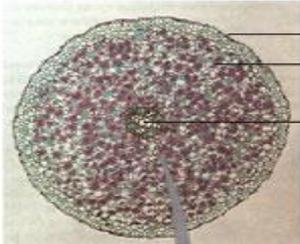
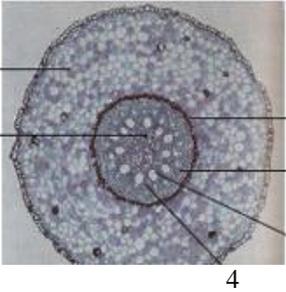
1. Bagaimana perbedaan sistem transport pada tumbuhan dikotil dan monokotil

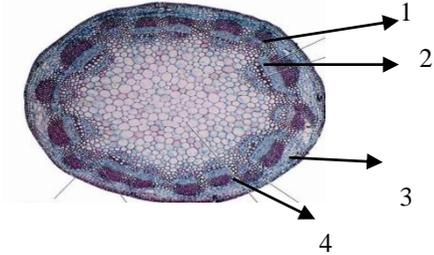
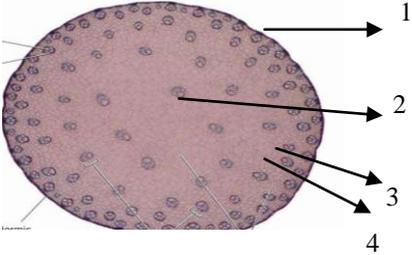
Jawab:

2. Gambarkan struktur daun beserta keterangannya.

Jawab

Jawaban LKPD soal I

Jaringan akar dikotil	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none">1. epidermis2. korteks3. silinder pusat
Jaringan akar monokotil	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none">1. korteks2. silinder pusat3. xilem4. floem5. perisikel6. endodermis

<p>Jaringan batang dikotil</p>	<p>Keterangan</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. epidermis 2. phloem 3. xylem 4. korteks
<p>Jaringan batang monokotil</p>	<p>Keterangan</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. epidermis 2. jaringan pembuluh 3. floem 4. xylem

Jawaban LKPD 2

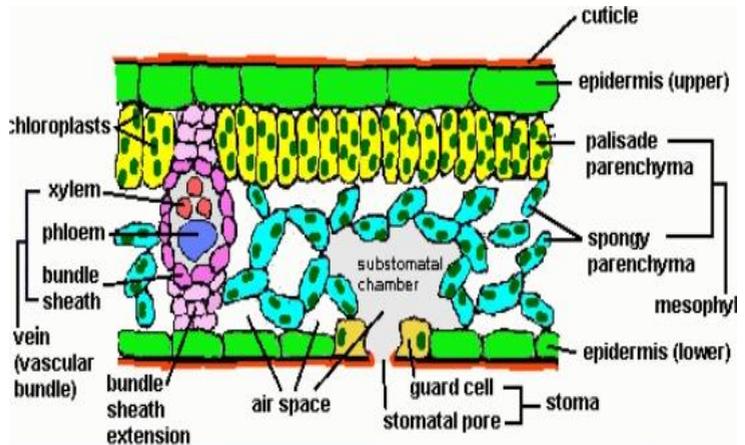
1. Bagaimana perbedaan sistem transport pada tumbuhan dikotil dan monokotil

Jawab: tumbuhan dikotil xylem dan floem tersusun rapi.

Sedangkan, tumbuhan monokotil xylem dan floem menyebar

2. Gambarkan struktur jaringan penyusun daun beserta keterangannya.

Jawab:



Lampiran 10 : Soal Pre-test

Soal Pre-test

Nama :

Kelas :

Petunjuk Soal

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e.
1. Pernyataan yang benar mengenai jaringan meristem adalah
 - a. Sekumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama
 - b. Jaringan muda yang mengalami diferensiasi
 - c. Jaringan tua yang telah mengalami diferensiasi
 - d. Jaringan muda yang belum mengalami diferensiasi
 - e. Sekumpulan sel yang masih muda dan aktif melakukan pembelahan
 2. Berikut yang termasuk derivat epidermis adalah
 - a. Sel silika, sklereid, sel gabus
 - b. Sel silika, stomata, sklereid
 - c. Sklereid, stomata, trakeal
 - d. Stomata, sel kipas, sel silika
 - e. Stomata, trakeal, sel silika
 3. Diantara jaringan berikut, yang tergolong

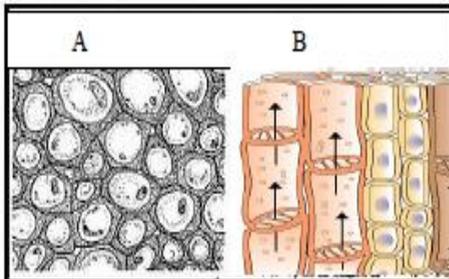
ke dalam jaringan penunjang adalah

- a. Sel gabus
 - b. Kolenkim
 - c. Sel kipas
 - d. Floem
 - e. Parenkim
4. Jaringan tumbuhan yang bersifat meristematis adalah
- a. Kambium, xylem, floem
 - b. Parenkim, kolenkim, sklerenkim
 - c. Kambium, felogen, korteks muda
 - d. Korteks muda, stele, floem
 - e. Epidermis, endodermis, korteks muda
5. Tipe berkas pengangkut di mana kambium terdapat diantara xylem dan floem disebut
- a. Kolateral terbuka
 - b. Kolateral tertutup
 - c. Konsertris amfikibral
 - d. Konsentris amfivasal
 - e. Tipe radial

Untuk pertanyaan soal 6 dan 7 bacalah ciri-ciri berikut:

- 1) Penyusunnya sel hidup.
 - 2) Penyusunnya sel mati.
 - 3) Penebalan dinding sel hanya bagian sudut.
 - 4) Penebalan dari zat kayu/ lignin.
 - 5) Terdapat pada organ yang tidak aktif lagi tumbuh.
 - 6) Terdapat pada organ yang masih aktif tumbuh.
6. Yang merupakan ciri-ciri jaringan kolenkim adalah
- a. 1, 2, dan 3
 - b. 1, 3, dan 6
 - c. 2, 3, dan 4
 - d. 4, 5, dan 6
 - e. 2, 4, dan 5
7. Yang merupakan ciri-ciri jaringan sklerenkim adalah
- a. 1, 2, dan 3
 - b. 1, 3, dan 6
 - c. 2, 3, dan 4
 - d. 4, 5, dan 6
 - e. 2, 4, dan 5

8. Perhatikan gambar di bawah ini!



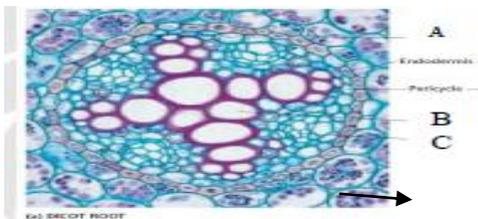
gambar A dan B menunjukkan struktur jaringan yang memiliki fungsi sebagai....

- a. Penyokong dan pengangkut.
 - b. Parenkim dan pengangkut.
 - c. Pengangkut dan sekretori.
 - d. Penyokong dan sekretori.
 - e. Parenkim dan sekretori.
9. Tumbuhan dapat tumbuh menjadi lebih tinggi dan lebih besar. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas jaringan
- a. Meristem
 - b. Epidermis
 - c. Xylem
 - d. Floem
 - e. Parenkim
10. Jaringan parenkim terdapat pada...
- a. Batang dan akar
 - b. Akar dan daun

- c. Akar dan batang
 - d. Batang dan daun
 - e. Semua bagian tumbuhan
11. Sel pengiring terdapat pada jaringan
- a. Xylem
 - b. Parenkim
 - c. Floem
 - d. Empulur
 - e. Jari-jari empulur
12. Jaringan-jaringan berikut terdapat pada daun, *kecuali* ...
- a. Epidermis
 - b. Sklerenkim
 - c. Parenkim
 - d. Xylem
 - e. Floem
13. Lingkaran tahunan ditemukan pada tanaman dewasa dibawah ini *kecuali*....
- a. Kelapa
 - b. Mangga
 - c. Jambu

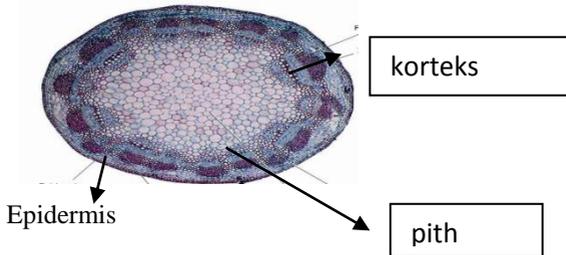
- d. Rambutan
 - e. Durian
14. Berikut ini yang merupakan organ pokok pada tumbuhan adalah..
- a. Akar, batang, dan bunga
 - b. Akar, daun, dan bunga
 - c. Akar, batang, dan daun
 - d. Batang, daun, dan bunga
 - e. Daun, bunga dan biji
15. Untuk mempertahankan kehidupannya, tumbuhan harus memindahkan/ mengangkut zat dari akar sampai ke daun dan sebaliknya. Untuk mengangkut air dari akar ke daun, digunakan jaringan ...
- a. Kolenkim
 - b. Epidermis
 - c. Xylem
 - d. Floem
 - e. Parenkim

Untuk menjawab soal no 16 dan 17. Perhatikan gambar berikut!



16. Fungsi dari jaringan C dalam gambar adalah
- Mengangkut air dari akar ke daun.
 - Membawa hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh.
 - Tempat pertukaran gas dalam jaringan.
 - Menghasilkan senyawa yang berguna bagi tubuh.
 - Menyokong dan memperkuat tubuh.
17. Jaringan A, B, dan C secara berturut-turut adalah
- Endodermis, pericycle, xylem
 - Endodermis, xylem, floem
 - Korteks, pericycle, xylem
 - Korteks, xylem, floem
 - Pericycle, xylem, floem
18. Dari pengamatan akar tumbuhan ditemukan jumlah lengan protoxylem diark/ heksark, perisikel terdiri dari satu lapis dinding tebal dan empulurnya sempit. Tumbuhan tersebut termasuk dalam tumbuhan
- Dikotil.
 - Monokotil.
 - Epikotil
 - Hipokotil.
 - Polikotil.
19. Pernyataan di bawah ini yang benar mengenai kambium, *kecuali* .
- Merupakan titik tumbuh sekunder.
 - Terdapat pada akar dan batang tumbuhan biji terbuka dan dikotil.
 - Pertumbuhan yang ditimbulkannya disebut pertumbuhan sekunder.

- d. Menghasilkan unsur-unsur xylem, floem dan jari-jari empulur.
 - e. Terdapat pada akar dan batang monokotil.
20. Perhatikan gambar penampang melintang batang dikotil di bawah ini:



berdasarkan keterangan gambar diatas, manakah pernyataan yang benar...

- a. Keterangan letak pith dan korteks terbalik.
- b. Keterangan epidermis seharusnya endodermis.
- c. Keterangan letak xylem dan floem terbalik.
- d. a dan b benar.
- e. Keterangan salah semua.

Lampiran 11 : Soal Post-test

Soal Post-test

Nama :

Kelas :

Petunjuk Soal

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e.
1. Pernyataan yang benar mengenai jaringan meristem adalah
 - a. Sekumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama
 - b. Jaringan muda yang mengalami diferensiasi
 - c. Jaringan tua yang telah mengalami diferensiasi
 - d. Jaringan muda yang belum mengalami diferensiasi
 - e. Sekumpulan sel yang masih muda dan aktif melakukan pembelahan

 2. Diantara jaringan berikut, yang tergolong ke dalam jaringan penunjang adalah
 - a. Sel gabus
 - b. Kolenkim
 - c. Sel kipas
 - d. Floem
 - e. Parenkim

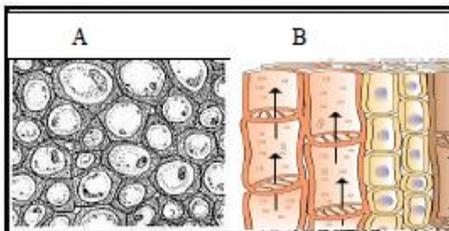
 3. Berikut yang termasuk derivat epidermis adalah
 - a. Sel silika, sklereid, sel gabus
 - b. Sel silika, stomata, sklereid

- c. Sklereid, stomata, trakeal
 - d. Stomata, sel kipas, sel silika
 - e. Stomata, trakeal, sel silika
4. Tipe berkas pengangkut di mana kambium terdapat diantara xylem dan floem disebut
- a. Kolateral terbuka
 - b. Kolateral tertutup
 - c. Kosertris amfikibral
 - d. Konsentris amfivasal
 - e. Tipe radial

Untuk pertanyaan soal 5 dan 6 bacalah ciri-ciri berikut:

- 1) Penyusunnya sel hidup.
 - 2) Penyusunnya sel mati.
 - 3) Penebalan dinding sel hanya bagian sudut.
 - 4) Penebalan dari zat kayu/ lignin.
 - 5) Terdapat pada organ yang tidak aktif lagi tumbuh.
 - 6) Terdapat pada organ yang masih aktif tumbuh.
5. Yang merupakan ciri-ciri jaringan kolenkim adalah
- a. 1, 2, dan 3
 - b. 1, 3, dan 6
 - c. 2, 3, dan 4
 - d. 4, 5, dan 6

- e. 2, 4, dan 5
6. Yang merupakan ciri-ciri jaringan sklerenkim adalah
- 1, 2, dan 3
 - 1, 3, dan 6
 - 2, 3, dan 4
 - 4, 5, dan 6
 - 2, 4, dan 5
7. Jaringan tumbuhan yang bersifat meristematis adalah
- Kambium, xylem, floem
 - Parenkim, kolenkim, sklerenkim
 - Kambium, felogen, korteks muda
 - Korteks muda, stele, floem
 - Epidermis, endodermis, korteks muda
8. Perhatikan gambar di bawah ini!

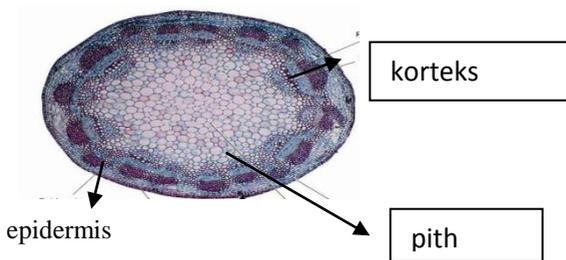


gambar A dan B menunjukkan struktur jaringan yang memiliki fungsi sebagai....

- Penyokong dan pengangkut.

- b. Parenkim dan pengangkut.
 - c. Pengangkut dan sekretori.
 - d. Penyokong dan sekretori.
 - e. Parenkim dan sekretori.
9. Jaringan parenkim terdapat pada...
- a. Batang dan akar
 - b. Akar dan daun
 - c. Akar dan batang
 - d. Batang dan daun
 - e. Semua bagian tumbuhan
10. Jaringan-jaringan berikut terdapat pada daun, *kecuali* ...
- a. Epidermis
 - b. Sklerenkim
 - c. Parenkim
 - d. Xylem
 - e. Floem
11. Tumbuhan dapat tumbuh menjadi lebih tinggi dan lebih besar. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas jaringan
- a. Meristem
 - b. Epidermis
 - c. Xylem
 - d. Floem
 - e. Parenkim
12. Perhatikan gambar penampang melintang batang dikotil di bawah

ini:



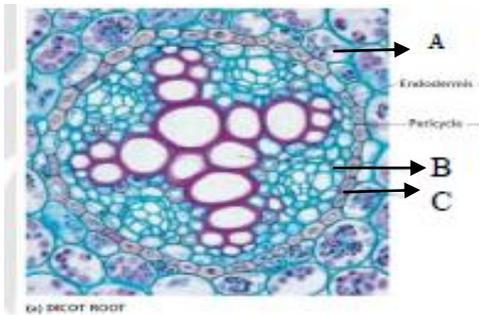
berdasarkan keterangan gambar diatas, manakah pernyataan yang benar...

- Keterangan letak pith dan korteks terbalik.
 - Keterangan epidermis seharusnya endodermis.
 - Keterangan letak xylem dan floem terbalik.
 - a dan b benar.
 - Keterangan salah semua.
13. Lingkaran tahunan ditemukan pada tanaman dewasa dibawah ini *kecuali....*
- Kelapa
 - Mangga
 - Jambu
 - Rambutan
 - Durian
14. Berikut ini yang merupakan organ pokok pada tumbuhan adalah

....

- a. Akar, batang, dan bunga
 - b. Akar, daun, dan bunga
 - c. Akar, batang, dan daun
 - d. Batang, daun, dan bunga
 - e. Daun, bunga dan biji
15. Untuk mempertahankan kehidupannya, tumbuhan harus memindahkan/ mengangkut zat dari akar sampai ke daun dan sebaliknya. Untuk mengangkut air dari akar ke daun, digunakan jaringan ...
- a. Kolenkim
 - b. Epidermis
 - c. Xylem
 - d. Floem
 - e. Parenkim

Untuk menjawab soal no 16 dan 17. Perhatikan gambar berikut!



16. Fungsi dari jaringan C dalam gambar adalah
- Mengangkut air dari akar ke daun.
 - Membawa hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh.
 - Tempat pertukaran gas dalam jaringan.
 - Menghasilkan senyawa yang berguna bagi tubuh.
 - Menyokong dan memperkuat tubuh.
17. Jaringan A, B, dan C secara berturut-turut adalah
- Endodermis, pericycle, xylem
 - Endodermis, xylem, floem
 - Korteks, pericycle, xylem
 - Korteks, xylem, floem
 - Pericycle, xylem, floem
18. Dari pengamatan akar tumbuhan ditemukan jumlah lengan protoxylem diark/ heksark, perisikel terdiri dari satu lapis dinding tebal dan empulurnya sempit. Tumbuhan tersebut termasuk dalam tumbuhan
- Dikotil.

- b. Monokotil.
 - c. Epikotil
 - d. Hipokotil.
 - e. Polikotil.
19. Sel pengiring terdapat pada jaringan
- a. Xylem
 - b. Parenkim
 - c. Floem
 - d. Empulur
 - e. Jari-jari empulur
20. Pernyataan di bawah ini yang benar mengenai kambium, *kecuali* .
- a. Merupakan titik tumbuh sekunder.
 - b. Terdapat pada akar dan batang tumbuhan biji terbuka dan dikotil.
 - c. Pertumbuhan yang ditimbulkannya disebut pertumbuhan sekunder.
 - d. Menghasilkan unsur-unsur xylem, floem dan jari-jari empulur.
 - e. Terdapat pada akar dan batang monokotil.

Lampiran 12

Jawaban *pre-test*

1. E
2. D
3. B
4. A
5. C
6. E
7. C
8. A
9. B
10. A
11. C
12. C
13. B
14. E
15. B
16. D
17. A
18. E
19. D
20. A

Jawaban *post-test*

1. E
2. B
3. D
4. A
5. B
6. E
7. C
8. A
9. E
10. B
11. A
12. A
13. C
14. C
15. B
16. D
17. A
18. A
19. C
20. E

Lampiran 13

TABEL VALIDASI SOAL

Nama sekolah : SMAN 2 Timang Gajah

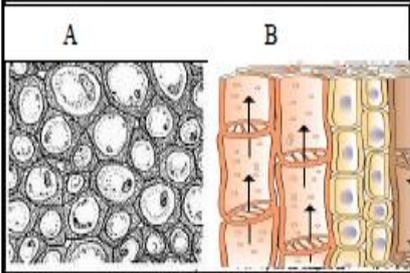
Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : XI/ I

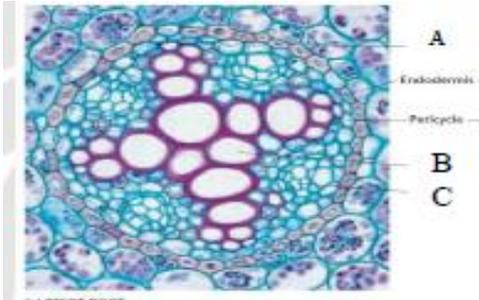
Materi pokok : Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan

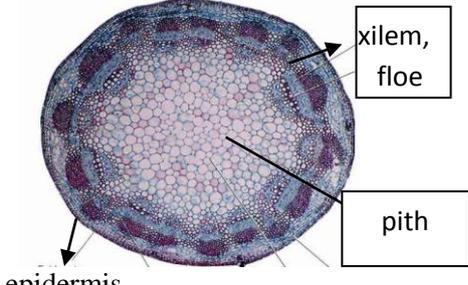
Indikator	Soal	Kunci jawaban	Ranah kognitif
3.3.1 menjelaskan struktur jaringan pada tumbuhan 3.3.2 menjelaskan fungsi berbagai jaringan pada tumbuhan	1. Pernyataan yang benar mengenai jaringan meristem adalah a. Sekumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama b. Jaringan muda yang mengalami diferensiasi c. Jaringan tua yang telah mengalami diferensiasi d. Jaringan muda yang belum mengalami diferensiasi e. Sekumpulan sel yang masih muda dan aktif melakukan pembelahan	E	C4
	2. Berikut yang termasuk derivat epidermis adalah a. Sel silika, sklereid, sel gabus b. Sel silika, stomata, sklereid c. Sklereid, stomata, trakeal d. Stomata, sel kipas, sel silika e. Stomata, trakeal, sel silika	d	C2
	3. Diantara jaringan berikut, yang tergolong ke dalam jaringan penunjang adalah	B	C2

	<ul style="list-style-type: none"> a. Sel gabus b. Kolenkim c. Sel kipas d. Floem e. Parenkim 		
	<p>4. Jaringan tumbuhan yang bersifat meristematis adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kambium, xylem, floem b. Parenkim, kolenkim, sklerenkim c. Kambium, felogen, korteks muda d. Korteks muda, stele, floem e. Epidermis, endodermis, korteks muda 	C	C5
	<p>5. Tipe berkas pengangkut di mana kambium terdapat diantara xylem dan floem disebut</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kolateral terbuka b. Kolateral tertutup c. Konsertris amfikibral d. Konsentris amfivasal e. Tipe radial 	A	C1
3.3.3 membandingkan struktur jaringan tumbuhan	<p>Untuk pertanyaan soal 6 dan 7 bacalah ciri-ciri berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Penyusunnya sel hidup. 2) Penyusunnya sel mati. 3) Penebalan dinding sel hanya bagian sudut. 4) Penebalan dari zat kayu/ lignin. 5) Terdapat pada organ yang tidak aktif lagi tumbuh. 6) Terdapat pada organ yang masih aktif tumbuh. <p>6. Yang merupakan ciri-ciri</p>		

	<p>jaringan kolenkim adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1, 3, dan 6 2, 3, dan 4 4, 5, dan 6 2, 4, dan 5 	b	C4
	<p>7. Yang merupakan ciri-ciri jaringan sklerenkim adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1, 3, dan 6 2, 3, dan 4 4, 5, dan 6 2, 4, dan 5 	E	C4
	<p>8. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>gambar A dan B menunjukkan struktur jaringan yang memiliki fungsi sebagai....</p> <ol style="list-style-type: none"> Penyokong dan pengangkut. Parenkim dan pengangkut. Pengangkut dan sekretori. Penyokong dan sekretori. Parenkim dan sekretori. 	a	C6
4.3.1 Mengidentifikasi struktur jaringan anatomi daun beserta fungsinya	<p>9. Tumbuhan dapat tumbuh menjadi lebih tinggi dan lebih besar. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas jaringan</p> <ol style="list-style-type: none"> Meristem Epidermis Xylem Floem parenkim 	a	C3
	<p>10. Jaringan parenkim terdapat pada...</p>	e	C1

	<ul style="list-style-type: none"> a. Batang dan akar b. Akar dan daun c. Akar dan batang d. Batang dan daun e. Semua bagian tumbuhan 		
	<p>11. Sel pengiring terdapat pada jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Xylem b. Parenkim c. Floem d. Empulur e. Jari-jari empulur 	c	C2
	<p>12. Jaringan-jaringan berikut terdapat pada daun, <i>kecuali</i> ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Epidermis b. Sklerenkim c. Parenkim d. Xylem e. Floem 	b	C2
	<p>13. Lingkaran tahunan ditemukan pada tanaman dewasa dibawah ini <i>kecuali</i>....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kelapa b. Mangga c. Jambu d. Rambutan e. Durian 	a	C3
	<p>14. Berikut ini yang merupakan organ pokok pada tumbuhan adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Akar, batang, dan bunga b. Akar, daun, dan bunga c. Akar, batang, dan daun d. Batang, daun, dan bunga e. Daun, bunga dan biji 	c	C1
	<p>15. Untuk mempertahankan kehidupannya, tumbuhan harus memindahkan/ mengangkut zat dari akar sampai ke daun dan</p>	c	C4

	<p>sebaliknya. Untuk mengangkut air dari akar ke daun, digunakan jaringan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kolenkim Epidermis Xylem Floem Parenkim 		
<p>4.3.2 mengamati struktur jaringan akar, batang dikotil dan monokotil</p> <p>4.3.3 menganalisis keterkaitan letak jaringan dan fungsi bioprosesnya.</p>	<p>Untuk menjawab soal no 16 dan 17. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>16. Fungsi dari jaringan C dalam gambar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengangkut air dari akar ke daun. Membawa hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh. Tempat pertukaran gas dalam jaringan. Menghasilkan senyawa yang berguna bagi tubuh. Menyokong dan memperkuat tubuh. 	b	C4
	<p>17. Jaringan A, B, dan C secara berturut-turut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Endodermis, pericycle, xylem Endodermis, xylem, floem Korteks, pericycle, xylem Korteks, xylem, floem Pericycle, xylem, floem 	d	C4

	<p>18. Dari pengamatan akar tumbuhan ditemukan jumlah lengan protoxylem diark/heksark, perisikel terdiri dari satu lapis dinding tebal dan empulurnya sempit. Tumbuhan tersebut termasuk dalam tumbuhan</p> <ol style="list-style-type: none"> Dikotil. Monokotil. Epikotil Hipokotil. Polikotil. 	a	C5
	<p>19. Pernyataan di bawah ini yang benar mengenai kambium, <i>kecuali</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Merupakan titik tumbuh sekunder. Terdapat pada akar dan batang tumbuhan biji terbuka dan dikotil. Pertumbuhan yang ditimbulkannya disebut pertumbuhan sekunder. Menghasilkan unsur-unsur xylem, floem dan jari-jari empulur. Terdapat pada akar dan batag monokotil. 	e	C6
	<p>20. Perhatikan gambar penampang melintang batang dikotil di bawah ini:</p>  <p>berdasarkan keterangan gambar diatas, manakah pernyataan yang benar...</p>	d	C6

	<ol style="list-style-type: none">a. Keterangan letak pith dan korteks terbalik.b. Keterangan epidermis seharusnya endodermis.c. Keterangan letak xylem dan floem terbalik.d. Keterangan salah semua.		
--	--	--	--

Lampahan, Oktober 2017

Validator Ahli,

SUMARNI, S. Pd

NIP. 196901042005042001

Lampiran 14**Lembar Observasi Aktivitas Siswa****Kelas Eksperimen****Nama Siswa** :**Materi** : Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan**Kelas/Semester** : XI A²/II**Hari/Tanggal** :**Nama Observer** :**Petunjuk Pengisian**

Berilah tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian observer:

1 = kurang aktif

2 = cukup

3 = Aktif

4 = Aktif sekali

No	Aspek yang Diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	<p><i>Visual activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Memperhatikan media yang ditampilkan guru. Melakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop. 				
2	<p><i>Oral activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Menjawab salam. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Melakukan tanya jawab. Memperesentasikan hasil pembelajaran. Bertanya tentang materi yang belum dipahami. 				
3	<p><i>Listening activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru. Siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru Siswa mendengarkan arahan guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran 				
4	<p><i>Writing activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa mencatat hasil pembelajaran. Menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran. 				
5	<p><i>Drawing activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Menggambarkan hasil pembelajaran 				
6	<p><i>Motor activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa duduk berdasarkan kelompok. Siswa menganalisis hasil pembelajaran. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. 				
7	<p><i>Mental activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi berdasarkan hasil pengamatan. 				

	2. Siswa saling menanggapi hasil pembelajaran 3. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat.				
8	<i>Emotional activities</i> 1. Siswa bersemangat melakukan pembelajaran. 2. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil pembelajaran.				
Jumlah Total					

Lampahan,2017

(_____)

Observer

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Kelas Kontrol

Nama Siswa :

Materi : Struktuk dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Kelas/Semester : XI A³/II

Hari/Tanggal :

Nama Observer :

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda (√) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian observer:

1 = kurang aktif

2 = cukup

3 = Aktif

4 = Aktif sekali

No	Aspek yang Diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	<i>Visual activities</i> 1. Memperhatikan penjelasan guru. 2. Memperhatikan langkah kerja LKPD.				

2	<p><i>Oral activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam. 2. Menjawab pertanyaan yang diberikan guru. 3. Melakukan tanya jawab. 4. Memperesentasikan hasil pembelajaran. 5. Bertanya tentang materi yang belum dipahami. 				
3	<p><i>Listening activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru. 2. Siswa mendengar pertanyaan yang disampaikan oleh guru 3. Siswa mendengarkan arahan guru tentang langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran 				
4	<p><i>Writing activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencatat hasil pembelajaran. 2. Menulis pertanyaan dari hasil pembelajaran. 				
5	<p><i>Drawing activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambarkan hasil pembelajaran 				
6	<p><i>Motor activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk berdasarkan kelompok. 2. Siswa menganalisis hasil pembelajaran. 3. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran. 				
7	<p><i>Mental activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi berdasarkan hasil pengamatan. 2. Siswa saling menanggapi hasil pembelajaran 3. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan cepat. 				
8	<p><i>Emotional activities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersemangat melakukan pembelajaran. 2. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil 				

	pembelajaran.				
Jumlah Total					

Lampahan,2017

(_____)

Observer

Lampiran 16

Analisis Hasil Belajar

Hasil penelitian yang dilaksanakan pada siswa SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah, dengan menggunakan metode pengolahan data yang telah ditentukan pada BAB III, yaitu dengan menggunakan *Software Statistical Package For the Social Sciences* (SPSS).

1. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Post-test_kelas_eksperimen	20	100%	0	0,0%	20	100%
Post-test_kelas_kontrol	20	100%	0	0,0%	20	100%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error
Kelas Eksperimen	Mean	43,0000	2,54951
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37,6638
		Upper Bound	48,3362
	5% Trimmed Mean	42,7778	
	Median	40,0000	
	Variance	130,000	
	Std. Deviation	11,40175	
	Minimum	25,00	

	Maximum		65,00	
	Range		40,00	
	Interquartile Range		15,00	
	Skewness		,049	,512
	Kurtosis		-,562	,992
Kelas kontrol	Mean		47,7500	2,60250
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42,3029	
		Upper Bound	53,1971	
	5% Trimmed Mean		47,7778	
	Median		47,5000	
	Variance		135,461	
	Std. Deviation		11,63875	
	Minimum		30,00	
	Maximum		65,00	
	Range		35,00	
	Interquartile Range		25,00	
	Skewness		-,057	,512
	Kurtosis		-1,278	,992

Test of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	,154	20	,200*	,952	20	,407

Kelas Kontrol	,163	20	,169	,919	20	,095
---------------	------	----	------	------	----	------

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki signifikan $> 0,05$ sehingga menunjukkan data memiliki distribusi normal.

1. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,061	1	38	,807

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	,054	1	38	,817
	Based on Median	,125	1	38	,725
	Based on Median and with adjusted df	,125	1	36,408	,725
	Based on trimmed mean	,060	1	38	,808

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui uji homogenitas skor *pre-test* dengan Sig $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas yang berasal dari kelompok yang memiliki varians yang homogen.

1. Perhitungan Uji-t

Data yang diperoleh dari tes, dianalisis dengan menggunakan uji-t dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$).

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelas Eksperimen	20	85,5000	6,66886	1,49120
Kelas Kontrol	20	69,7500	6,17188	1,38007

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen (85,5000) dan kelas kontrol (69,7500), hasil rata-rata *post-test* siswa menunjukkan adanya perbedaan hasil yang diperoleh. selanjutnya dilakukan tes untuk mengetahui apakah data kedua kelas berbeda dengan taraf Sig. $\alpha = 0,05$ sebagai berikut:

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	,061	,807	7,752	38	,000	15,75000	2,03182	11,63680	19,86320

Equal variances not assumed			7,752	37,774	,000	15,75000	2,03182	11,63599	19,86401
--------------------------------------	--	--	-------	--------	------	----------	---------	----------	----------

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai Sig.(2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil pembelajaran pada kelas eksperimen.

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 - 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91000	4.30265	6.96456	9.02484	22.32712
3	0.78440	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84001	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72980	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71796	1.43076	1.94318	2.44801	3.14267	3.70743	5.20783
7	0.71114	1.41402	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78520
8	0.70630	1.39882	1.85955	2.30600	2.89648	3.35530	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26218	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81248	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20000	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78220	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62440	2.97884	3.78730
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94871	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58340	2.92078	3.68815
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89523	3.65177
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10002	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09020	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08098	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07261	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50490
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06666	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06000	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05394	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70320	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40818
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30948	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71159	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Catatan: Probabilitas yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung, sedangkan probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung

*Lampiran 17***DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN**

Gambar. 1 Peneliti sedang membuka pelajaran



Gambar. 2 Peneliti sedang memberi pengarahannya soal *pre-test*



Gambar. 3 Siswa sedang menjawab soal *pre-test*



Gambar. 4 Observer sedang mengamati aktivitas belajar siswa



Gambar. 5 Peneliti menyiapkan bahan praktikum



Gambar. 6 Peneliti mengajarkan siswa cara menggunakan mikroskop



Gambar. 7 Guru bidang studi biologi ikut berpartisipasi dalam percobaan



Gambar. 8 Siswa melakukan pengamatan menggunakan mikroskop



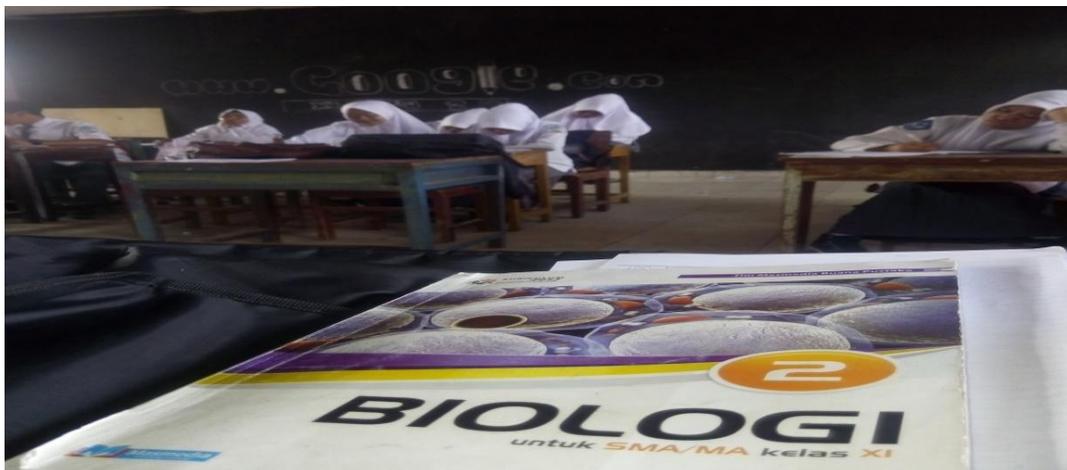
Gambar. 9 Siswa Mengerjakan LKPD



Gambar. 10 Peneliti menampilkan video



Gambar. 11 siswa mempresentasikan hasil diskusi



Gambar. 11 siswa mengerjakan *post-test*