

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TEAM GAMES TOURNAMENT DENGAN MEDIA *MIND
MAP* PADA MATERI STRUKTUR JARINGAN
TUMBUHAN TERHADAP AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR SISWA
MTsN 2 ACEH BESAR**

Skripsi

Diajukan Oleh:

Ainil Husna

NIM : 281 223 137

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2017 M/1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM GAMES TOURNAMENT* DENGAN MEDIA *MIND MAP* PADA
MATERI STRUKTUR JARINGAN TUMBUHAN
TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL
BELAJAR SISWA MTsN 2
ACEH BESAR**

SKRIPSI

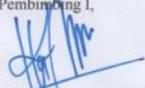
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

Ainil Husna
NIM. 281 223 137
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh

Pembimbing I,


Samsul Kamal, M.Pd
NIP. 198005162011011007

Pembimbing II,


Eva Nauli Taib, M.Pd
NIP. 198204232011012010

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TEAM GAMES TOURNAMENT DENGAN MEDIA MIND
MAP PADA MATERI STRUKTUR JARINGAN
TUMBUHAN TERHADAP AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR SISWA
MTsN 2 ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal:

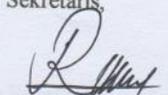
Kamis, 14 Desember 2017 M
25 Rabiul Awal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

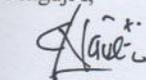
Ketua,


Samsul Kamal, M. Pd
NIP. 198005162011011007

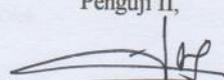
Sekretaris,


Ridha Ul Fahmi, S. Pd, I
NIP. -

Penguji I,


Eva Nauli Taib, M. Pd
NIP. 198204232011012010

Penguji II,


Eriawati, M. Pd
NIP. 198111262009102003

Mengetahui,

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




Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainil Husna
NIM : 281 223 137
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* dengan Media *Mind Map* pada Materi Struktur Jaringan Tumbuhan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MTsN 2 Aceh Besar

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 1 Desember 2017

g menyatakan

Ainil Husna

NIM. 281223137

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM GAMES TOURNAMENT* DENGAN MEDIA *MIND MAP* PADA MATERI STRUKTUR JARINGAN TUMBUHAN TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MTsN 2 ACEH BESAR

Oleh:
Ainil Husna
NIM : 281 223 137

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2017 M/1439 H

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM GAMES TOURNAMENT* DENGAN MEDIA *MIND MAP* PADA MATERI STRUKTUR JARINGAN TUMBUHAN TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MTsN 2 ACEH BESAR

Oleh:
Ainil Husna
NIM : 281 223 137

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2017 M/1439 H

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, serta sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* dengan Media *Mind Map* pada Materi Struktur Jaringan Tumbuhan terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MTsN 2 Aceh Besar**. Penyusunan skripsi ini bertujuan melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Samsul Kamal, M. Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan sekaligus sebagai penasehat akademik dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

3. Ibu Eva Nauli Taib, M. Pd selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan menasehati penulis dalam persoalan akademik.
4. Teristimewa ayahanda tersayang Azman (Alm) dan ibunda tercinta Adawiyah, yang telah mengasuh, mendidik, membesarkan, memberi perhatian dan kasih sayang, motivasi serta doa yang tiada hentinya.
5. Bapak Asnawi Adam Selaku Kepala Sekolah dan Bapak Zulkifli selaku guru MTsN 2 Aceh Besar serta siswa-siswa MTsN 2 Aceh Besar yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data penelitian.
6. Terspesial kepada yang terkasih Ihsan Alfariddzul Alfakkih yang telah mensupport dan membantu penulis dalam menyusun skripsi.
7. Terima kasih kepada teman-teman (Lisna Yanti, Nur Mailizar, Wiwis Maria S.Pd, Nurfazillah, Nurul Ramzani, Risqa Novia Putri dan Sri Kalisma) yang telah membantu peneliti, serta kawan-kawan PBL angkatan 2012.
8. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung, semoga amal kebaikan dibalas oleh-Nya amin.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. *Amin Yaa Rabbal 'Alamin*

Banda Aceh, November 2017
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN SIDANG.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Hipotesis Penelitian.....	8
F. Defenisi Operasional.....	8
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
A. Model Pembelajaran Kooperatif.....	12
B. <i>Mind Map</i>	19
C. Aktivitas Belajar Siswa.....	22
D. Hasil Belajar.....	25
E. Struktur Jaringan Tumbuhan.....	29
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
C. Populasi dan Sampel.....	48
D. Instrumen Penelitian.....	49
E. Teknik Pengumpulan Data.....	52
F. Teknik Analisis Data.....	53

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	56
B. Pembahasan.....	64
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN.....	87
RIWAYAT HIDUP.....	154

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 : Desain Penelitian.....	46
4.1 : Hasil Analisis Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....	55
4.2 : Hasil Analisis Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	57
4.3 : Hasil Belajar Siswa di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	60
4.4 : Data Hasil Belajar dengan Menggunakan Uji t.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	: Diagram Pembagian Meja Turnamen Siswa.....	16
2.2	: Contoh <i>Mind Map</i>	20
2.3	: Struktur Jaringan Penyusun pada Akar Dikotil dan Monokotil.....	38
2.4	: Perbedaan Batang Dikotil dan Monokotil.....	42
2.5	: Struktur Jaringan pada Daun.....	44
4.1	: Grafik Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan I dan Pertemuan II di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59
4.2	: Grafik Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi.....	83
2. Surat Permohonan Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.....	84
3. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Departemen Agama.....	85
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari MTsN 2 Aceh Besar.....	86
5. RPP.....	87
6. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa.....	102
7. Lembar Kerja Peserta Didik.....	105
8. <i>Soal Pretest</i>	111
9. <i>Soal Posttest</i>	115
10. <i>Handout</i>	120
11. Tabel Uji t.....	132
12. Analisis Aktivitas dan Hasil Belajar.....	133
13. Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	142
14. Foto Kegiatan Penelitian.....	152
15. Riwayat Hidup.....	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kunci utama bagi suatu bangsa yang ingin maju dan unggul dalam persaingan global. Sumber daya manusia yang berkualitas merupakan prasyarat dasar bagi terbentuknya peradaban yang lebih baik. Sebaliknya sumber daya manusia yang buruk akan menghasilkan peradaban yang buruk. Melihat realitas pendidikan di negeri ini masih banyak masalah yang paling menonjol yang sedang dihadapi yaitu masih rendahnya mutu pendidikan.

Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia disebabkan oleh banyak hal, salah satu diantaranya adalah efektivitas pendidikan di Indonesia. Pendidikan yang efektif adalah suatu pendidikan yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan dan tujuan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Pendidik dituntut untuk dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran agar pembelajaran tersebut dapat berguna. Guru bukan hanya sekedar pembaca materi pelajaran di depan kelas, namun jauh dari itu, seorang guru harus mampu mendorong dan memotivasi siswa agar lebih aktif dan terampil, sehingga dapat mencetak siswa yang kreatif, inovatif, dan produktif.¹ Hal ini juga dijelaskan dalam Al-Quran Surat Al-Jumu'ah ayat 2:

¹ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 5

هُوَ الَّذِي بَعَثَ فِي الْأُمِّيِّينَ رَسُولًا مِنْهُمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِمْ
وَيُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَإِنْ كَانُوا مِنْ قَبْلُ لَفِي ضَلَالٍ مُبِينٍ ﴿٢﴾

Artinya : “Dia-lah yang mengutus kepada kaum yang buta huruf seorang Rasul di antara mereka, yang membacakan ayat-ayat-Nya kepada mereka, menyucikan mereka dan mengajarkan kepada mereka Kitab dan Hikmah (As sunnah). Dan sesungguhnya mereka sebelumnya benar-benar dalam kesesatan yang nyata.” (Q.S. Al-Jumu’ah : 2).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT yang mengutus seorang rasul, yaitu Nabi Muhammad SAW kepada bangsa Arab yang masih buta huruf, yang belum tahu membaca dan menulis pada waktu itu, dengan tugas: membacakan ayat suci Al-Quran yang di dalamnya terdapat petunjuk dan bimbingan untuk memperoleh kebaikan dunia dan akhirat, membersihkan mereka dari akidah yang menyesatkan.² Sebagaimana penjelasan ayat di atas, seorang guru ditugaskan untuk mendidik dan memberi ilmu pengetahuan kepada siswa agar mereka dapat memahami apa yang belum mereka pahami sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

Pembelajaran yang efektif dan bermakna dapat dirancang oleh setiap guru, salah satunya dengan memilih model dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Pemilihan model dan media yang tepat dapat menciptakan suasana belajar mengajar yang kondusif, sehingga dapat mempengaruhi keaktifan dan keberhasilan belajar siswa khususnya di MTsN 2 Aceh Besar.

² Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 220

MTsN 2 Aceh Besar merupakan salah satu Madrasah Tsanawiyah yang terletak di Tungkob kecamatan Darussalam kabupaten Aceh Besar. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTsN 2 Aceh Besar diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran IPA terpadu sudah dilaksanakan dengan baik. Guru sudah menggunakan berbagai model seperti model ceramah, diskusi kelompok dan media pembelajaran seperti buku paket dan LKS.³ Akan tetapi kondisi pembelajaran masih kurang menarik, karena pembelajaran masih berpusat kepada guru. Siswa lebih banyak mencatat materi dari buku dari pada mendengarkan langsung penjelasan dari guru sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa menjadi rendah.

Berdasarkan wawancara dengan siswa diketahui bahwa selama proses pembelajaran berlangsung siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi khususnya materi struktur jaringan tumbuhan dan siswa cenderung pasif serta aktivitas siswa terhadap proses belajar masih kurang dalam menanggapi materi yang sedang dibelajarkan.⁴ Senada dengan hasil wawancara guru bidang studi IPA terpadu di MTsN 2 Aceh Besar di peroleh informasi bahwa aktivitas belajar siswa khususnya pada materi struktur jaringan tumbuhan sudah cukup aktif karena siswa sudah bersemangat dan mau mencatat materi yang diberikan oleh guru. Tetapi

³ Hasil Wawancara dengan Salah Satu Guru IPA Terpadu di MTsN 2 Aceh Besar, tanggal 9 Agustus 2016

⁴ Hasil Wawancara dengan Siswa di MTsN 2 Aceh Besar, tanggal 9 Agustus 2016

masih ada siswa yang kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, kurang aktif dalam berdiskusi, bertanya dan mengemukakan pendapat.⁵

Kondisi pembelajaran tersebut berimbas pada hasil belajar siswa. Persentase hasil belajar siswa setiap tahunnya pada mata pelajaran IPA Terpadu termasuk pada materi struktur jaringan tumbuhan yaitu siswa yang mendapat nilai kurang dari 65 sebanyak 62,5% siswa, sedangkan yang mendapat nilai 65 sebanyak 22% siswa, dan yang diatas 65 sebanyak 16% siswa. Siswa dikatakan tuntas secara klasikal apabila siswa sudah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) paling sedikit 70%.⁶

Masalah yang terjadi di atas perlu dicari solusi yang dapat mengatasi rendahnya aktivitas dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* merupakan salah satu model dan media pembelajaran dari sekian banyak model dan media pembelajaran aktif, kreatif dan menyenangkan yang dianggap dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Namun pada kenyataannya model dan media pembelajaran tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* khususnya pada materi struktur jaringan tumbuhan di MTsN 2 Aceh Besar belum pernah diterapkan.

Model pembelajaran *Team Games Tournament* merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas dengan membentuk kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang siswa yang tidak dibedakan tingkat prestasi,

⁵ Hasil Wawancara dengan Guru IPA Terpadu di MTsN 2 Aceh Besar, tanggal 18 Januari 2017

⁶ Hasil Wawancara dengan Guru Bagian Kurikulum di MTsN 2 Aceh Besar, tanggal 20 September 2016

jenis kelamin dan suku. Kemudian guru memberikan permainan akademik dan mengadakan turnamen/kompetisi antar kelompok.⁷

Media *Mind Map* merupakan suatu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual siswa. Unsur-unsur yang dilakukan dalam pembuatan *Mind Map* yaitu dengan menuliskan pokok gagasan ditengah kertas, membuat cabang-cabang sub topik dengan warna-warna, membuat kata kunci dan menghubungkannya pada pokok gagasan, serta menyertakan gambar atau lambang dalam media *Mind Map* tersebut.⁸

Kehadiran model pembelajaran tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* nantinya akan membantu guru untuk menjelaskan materi, karena dengan adanya sebuah model yang sesuai dengan materi pembelajaran, maka guru dapat mengajar secara efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penglibatan model dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi-materi biologi dibandingkan tanpa menggunakan model, khususnya pada materi struktur jaringan tumbuhan. Penggunaan model dapat membuat siswa aktif dan tentunya juga sangat berpengaruh terhadap nilai hasil belajar siswa.

Hasil penelitian Nofita Tanjung, dkk, menjelaskan bahwa model pembelajaran *Teams Games Tournament* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat menimbulkan respon siswa selama proses

⁷Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Surabaya: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 84

⁸ Tony Buzan, *Buku Mind Map Pintar untuk Anak*, (Jakarta: Gramedia, 2007), h. 7.

pembelajaran.⁹ Hasil penelitian Winarti dkk. menjelaskan bahwa model pembelajaran kooperatif TGT dengan peta pikiran efektif meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁰

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* dengan Media *Mind Map* pada Materi Struktur Jaringan Tumbuhan Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MTsN 2 Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas siswa MTsN 2 Aceh Besar?
2. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa MTsN 2 Aceh Besar?

⁹ Nofita Tanjung, dkk, Strategi Pembelajaran TGT (Teams Game Tournament) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan, *E-Journal Pensa*, Vol.5, No.1, 2017, h. 46

¹⁰ Winarti, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournamnet* Menggunakan Peta Konsep dan Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar Siswa, *Seminar Nasional 2nd Lontar Physics Forum*, 2013, h. 1

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas belajar siswa MTsN 2 Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa MTsN 2 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan, khususnya yang berhubungan dengan proses belajar mengajar IPA terpadu pada materi struktur jaringan tumbuhan di MTsN 2 Aceh Besar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map*.

2. Manfaat praktik

- a. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman untuk kinerja keguruan terutama dalam penggunaan model atau media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas guru dalam mengajar.

b. Bagi siswa

Diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini, selain dapat meningkatkan prestasi akademik siswa, juga dapat membantu memudahkan pemahaman siswa khususnya pada materi struktur jaringan tumbuhan.

E. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya.¹¹ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* tidak berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional.

H_a : Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional.

F. Definisi Operasional

1. Pengaruh adalah daya yang timbul dari sesuatu orang atau benda yang ikut membentuk watak kepercayaan atau perbuatan

¹¹ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), h. 67

seseorang.¹² Pengaruh yang dimaksud peneliti adalah pengaruh suatu model dan media pembelajaran untuk melihat bagaimana aktivitas dan hasil belajar siswa setelah dibelajarkan dengan suatu model dan media.

2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament*
Team Games Tournament adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5-6 orang siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda.¹³ Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok dan kegiatan pembelajaran dilakukan bersifat permainan bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi struktur jaringan tumbuhan di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.
3. Media *Mind Map* merupakan suatu media pembelajaran yang sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal siswa dan pemahaman konsep siswa yang kuat dan meningkatkan daya kreativitasnya melalui kebebasan

¹² Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Pustaka, 2005), h. 849

¹³ Dedi Rohendi dkk, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbasis Multimedia dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi dan Komunikasi, *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol.3, No.1, 2010, h. 19

berimajinasi.¹⁴ *Mind Map* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pemetaan pikiran yang berhubungan dengan materi struktur jaringan tumbuhan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.

4. Struktur jaringan tumbuhan adalah materi pelajaran yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.2 Menjelaskan keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta berbagai pemanfaatannya dalam teknologi yang terilhami oleh struktur tersebut.¹⁵ Struktur jaringan tumbuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah struktur jaringan tumbuhan yang mencakup tentang struktur jaringan akar, batang, daun dan bunga.
5. Aktivitas belajar adalah kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar.¹⁶ Jadi, aktivitas belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *Visual Activities* (melihat, memperhatikan dan membaca informasi atau materi pelajaran), *Oral Activities* (bertanya, berdiskusi dan mengemukakan pendapat), *Listening Activities* (mendengarkan), *Writing Activities* (menulis atau mencatat informasi penting dan

¹⁴ Lina Herlina, Penggunaan Metode *Mind Map* (Peta Pikiran)...h. 48

¹⁵ Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), h. 197

¹⁶ Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, (Bandung: Impherial Bhakti Utama, 2007), hal.53

mengerjakan tes), *Motor activities* (melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan), *Mental activities* (merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, dan membuat keputusan), dan *Emosional Activities* (semangat dan bergairah dalam belajar) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* pada materi struktur jaringan tumbuhan di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.

6. Hasil belajar adalah hasil yang dicapai dalam belajar berupa pengetahuan, penguasaan, atau keterampilan dan sikap yang diperoleh siswa selama mengikuti pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk angka.¹⁷ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa dari aspek kognitif setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* pada materi struktur jaringan tumbuhan di kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar.

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.¹⁸ Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.¹⁹

Fungsi dari model pembelajaran kooperatif adalah guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, ketrampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa

¹⁸ Iif Khoiru Ahmadi dan Sofan Amri, *Paikem Gembrot*, (Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2011), h. 8

¹⁹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2011), h.136

untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik.²⁰

Model pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri antara lain, (1) setiap anggota kelompok memiliki peran, (2) terjadinya hubungan interaksi langsung diantara siswa, (3) setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman kelompok, (4) guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, dan (6) guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.²¹

a. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament*

Team Games Tournament (TGT) pada mulanya dikembangkan oleh David De Vries dan Keith Edward. Siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat sampai lima orang yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran. Selanjutnya diadakan turnamen, dimana siswa memainkan *game* akademik dengan anggota tim lain untuk menyumbangkan poin bagi skor timnya.²²

²⁰ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 46

²¹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran...* h. 136

²² Robert E. Salvin, *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2009), h. 13

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* adalah salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status. Model pembelajaran ini melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam model pembelajaran TGT (*Team Games Tournament*) memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kerja sama, persaingan yang sehat dan keterlibatan belajar.²³

Permainan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang ditulis pada kartu-kartu yang diberi angka. Pertanyaan-pertanyaan yang dimaksud adalah pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan materi pelajaran yang dirancang untuk mengetes kemampuan siswa dari penyampaian pelajaran kepada siswa di kelas. Setiap wakil kelompok akan mengambil sebuah kartu yang diberi angka dan berusaha untuk menjawab pertanyaan yang sesuai tersebut. Permainan ini dimainkan pada meja turnamen.²⁴

1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament*

a. Presentasi Kelas

Tahap awal yang dilakukan dalam TGT (*Team Games Tournament*) yaitu presentasi kelas. Guru memperkenalkan materi pembelajaran yang diberikan secara langsung atau mendiskusikan dalam

²³ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar Offset, 2013), h. 197

²⁴ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2014), h. 163

kelas. Guru dalam hal ini berperan sebagai fasilitator. Pembelajaran mengacu pada apa yang disampaikan oleh guru agar nantinya dapat membantu siswa dalam mengikuti diskusi kelompok, *game* dan turnamen.²⁵

b. Pembentukan Kelompok

Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok terdiri empat sampai lima orang yang heterogen misalnya berdasarkan kemampuan akademik dan jenis kelamin, jika memungkinkan suku, ras atau kelas social. Tujuan utama pembentukan kelompok adalah untuk meyakinkan siswa bahwa semua anggota kelompok belajar dan semua anggota mempersiapkan diri mengikuti *game* dan turnamen dengan sebaik-baiknya. Diharapkan tiap anggota kelompok melakukan hal yang terbaik bagi kelompoknya dan adanya usaha kelompok melakukan untuk membantu anggota kelompoknya sehingga dapat meningkatkan kemampuan akademik dan menumbuhkan pentingnya kerjasama diantara siswa serta meningkatkan rasa percaya diri.²⁶

c. Permainan (*game*)

Permainan (*game*) dibuat dengan isi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetes pengetahuan siswa yang didapat dari presentasi kelas dan latihan kelompok. *Game* dimainkan dengan meja yang berisi tiga sampai lima orang siswa yang mewakili kelompok yang berbeda. Siswa mengambil

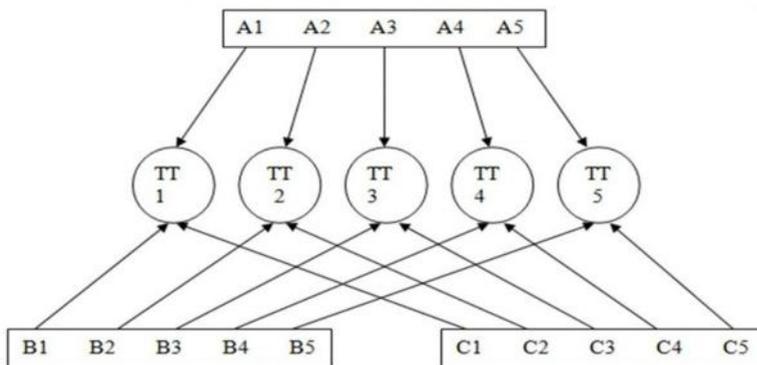
²⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Surabaya: Kencana Prenata Media Group, 2009), h. 84

²⁶ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif...* h.

kartu bernomor dan berusaha untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan nomor. Aturannya membolehkan pemain untuk menantang jawaban yang lain.²⁷

d. *Tournament* (Kompetisi)

Turnamen merupakan sebuah kegiatan berlangsungnya *game*. Biasanya turnamen diselenggarakan akhir minggu, setelah guru membuat presentasi kelas dan kelompok-kelompok mengerjakan tugas-tugasnya. Untuk turnamen pertama guru mengelompokkan siswa dengan kemampuan serupa yang mewakili tiap timnya. Alur penempatan anggota turnamen dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Pembagian Meja Turnamen Siswa²⁸

²⁷ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik...*h. 166

²⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Surabaya : Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 85

Pengelompokan siswa untuk meja A-1, A-2, A-3 dan A-4 dibuat berdasarkan ranking. Siswa yang mendapatkan skor tinggi dari setiap meja akan dipindahkan pada meja pertandingan yang lebih tinggi, kecuali yang menempati meja I. misalnya, dari meja IV ke meja III, pemenang kedua dan ketiga tetap menempati meja pertandingan sebelumnya, sedangkan siswa dengan skor terendah dari setiap meja akan berpindah ke meja yang lebih rendah, kecuali yang menempati meja IV.²⁹

Setelah siswa berpindah ke meja yang lebih rendah, maka siswa akan berusaha untuk berpindah ke meja yang lebih tinggi. Jumlah anggota kelompok yang dapat menempati meja skor tinggi (meja I) merupakan pemenang dalam turnamen tersebut. Perhitungan nilai turnamen berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, kemudian dilakukan pemberian penghargaan.³⁰

e. Penghargaan Kelompok

Setelah mengikuti *game* dan turnamen, setiap kelompok akan memperoleh poin. Rata-rata poin kelompok yang diperoleh dari *game* dan turnamen akan digunakan sebagai penentu penghargaan kelompok. Jenis penghargaan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Penghargaan kelompok dapat berupa hadiah, sertifikat dan lain sebagainya.³¹

²⁹ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik...*h. 166

³⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran*, h. 84

³¹ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik...*h. 167

2. Aturan Permainan *Team Games Tournament* (TGT)

Pembaca pertama mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas. Pembaca lalu membacakan dengan keras soal yang berhubungan dengan nomor yang ada pada kartu, termasuk pilihan jawabannya jika soalnya adalah pilihan berganda. Misalnya, seorang siswa yang mengambil kartu nomor 21 maka siswa tersebut membaca dan menjawab soal nomor 21. Pembaca yang tidak yakin akan jawabannya diperbolehkan menebak tanpa dikenai sanksi. Setelah si pembaca memberikan jawaban, penantang pertama punya kesempatan untuk menantang dan memberikan jawaban yang berbeda. Jika penantang pertama ingin melewatinya, atau apabila penantang kedua punya jawaban yang berbeda dengan kedua peserta pertama, maka penantang kedua boleh menantang. Akan tetapi penantang harus berhati-hati karena jika jawaban mereka salah maka harus mengembalikan kartu yang telah mereka menangkan. Pemain yang memberikan jawaban yang benar akan menyimpan kartunya.³²

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Team Games Tournament*

a. Kelebihan

Kelebihan dari model pembelajaran *Team Games Tournament* ini yaitu (1) siswa memiliki kebebasan untuk berinteraksi dan mengungkapkan pendapatnya, (2) rasa percaya diri siswa menjadi lebih tinggi, (3) perilaku saling mengganggu antar siswa menjadi berkurang, (4) aktivitas belajar siswa bertambah, (5) kepekaan dan toleransi antar siswa

³² Robert E. Slavin, *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik...*h. 173-174

akan meningkat dan kebebasan mengaktualisasikan diri dengan seluruh potensi yang ada pada diri siswa serta meningkatkan kerjasama dengan siswa lain sehingga interaksi belajar mengajar dalam kelas menjadi hidup dan tidak membosankan.³³

b. Kekurangan

Kekurangan dari penelitian ini yaitu waktu yang dibutuhkan relative lama sehingga siswa yang memiliki kemampuan lebih akan merasa terhambat oleh siswa lainnya yang memiliki kemampuan rendah, memungkinkan terjadinya kegaduhan apabila guru tidak mampu mengelola kelas, dan tidak semua siswa menyumbangkan pendapat dalam kegiatan belajar mengajar.³⁴

A. Mind Map

1. Pengertian Mind Map

Mind Map berasal dari bahasa Inggris, yaitu dari kata *mind* dan *map*. *Mind* berarti otak dan *Map* berarti memetakan. *Mind Map* adalah suatu teknik pembuatan catatan-catatan yang dapat digunakan pada situasi dan kondisi tertentu, seperti dalam pembuatan perencanaan, penyelesaian

³³ Leonard Kiki Dwi Kusumaningsih, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia, *Jurnal Ilmiah Exacta*, Vol.2 (1), 1 Mei 2009, h. 90

³⁴ Tukiran Tanireja, dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 73

masalah, membuat ringkasan, membuat struktur, pengumpulan ide-ide. *Mind Map* adalah cara mencatat kreatif, efektif dan

akan memetakan pikiran-pikiran kita.³⁵

Mind Map dapat diartikan sebagai proses memetakan pikiran untuk menghubungkan konsep-konsep permasalahan tertentu dan hasilnya dituangkan langsung di atas kertas dengan animasi yang disukai dan gampang dimengerti oleh pembuatnya. Sehingga tulisan yang dihasilkan merupakan gambaran langsung dari cara kerja koneksi-koneksi di dalam otak.³⁶

Mind map dapat dibuat dengan menggunakan tulisan tangan dengan mengkombinasikan warna, gambar dan juga cabang-cabang melengkung sesuai yang diinginkan, sehingga *mind map* menjadi tidak bosan untuk dilihat secara visual. *Mind map* merekam seluruh informasi melalui simbol, gambar, garis, kata, dan warna. Catatan yang dihasilkan menggambarkan pola gagasan yang saling berkaitan dengan topik utama di tengah dan subtopik dengan rinciannya diletakkan pada cabang cabangnya. Oleh karena itu, catatan dalam bentuk *mind map* memungkinkan otak dapat

³⁵ Mar'atus Sholihah, Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS di SMA Negeri 8 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*, (Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2015), h. 3

³⁶ Mar'atus Sholihah, Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping...* h. 3

merupakan cabang-cabang dari gambar inti di tengah-tengah kertas.

- c. Tulislah satu kata kunci yang berhubungan dengan cabang sebelumnya menggunakan warna-warna yang serasi. Cabang-cabang dapat dimulai dengan garis tebal lalu menipis.
- d. Gambarlah cabang-cabang kecil yang keluar dari subtopik-subtopik dan tuliskan kata kunci di bawahnya.
- e. Buatlah cabang yang lebih banyak jika dikehendaki dengan tulisan yang semakin lama semakin mengecil. Buatlah jenjang huruf besar untuk gagasan utama, penggunaan garis bawah untuk gagasan penting di bawahnya dan huruf kecil untuk yang lebih bawah lagi
- f. Buatlah gambar-gambar pada bagian yang dirasa perlu untuk menanamkan pikiran-pikiranmu dan membantumu berpikir.³⁹

3. Kelebihan dan Kekurangan *Mind Map*

a. Kelebihan

Kelebihan dari *Mind Map* ini adalah, (1) dapat mengemukakan pendapat secara bebas, (2) dapat bekerjasama dengan teman lainnya, (3) Catatan lebih padat dan jelas, (4) Lebih mudah mencari catatan jika diperlukan, (5) Catatan lebih terfokus pada inti materi. (6) Membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan dan membuat

³⁹ Tony Buzan, *Brain Child: Cara Membuat Anak Jadi Pintar*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama 2005), h. 73-74

hubungan, (7) Memudahkan penambahan informasi baru dan (8) Setiap peta bersifat unik.⁴⁰

b. Kekurangan

Kekurangan dari *Mind Map* yaitu hanya siswa aktif yang terlibat, membutuhkan banyak waktu untuk membuat *Mind Map*, guru akan kewalahan memeriksa *Mind Map* siswa karena *Mind Map* siswa bervariasi.

B. Aktivitas Belajar Siswa

1. Pengertian Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan yang dimaksud yaitu kegiatan yang mengarah pada proses belajar mengajar seperti bertanya, mengemukakan pendapat, mengerjakan tugas dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Aktivitas belajar yang dilakukan siswa sering mengalami beberapa problem baik metode belajarnya maupun interaksi dalam proses belajar mengajar.⁴¹

Aktivitas dalam kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melakukan aktivitas sendiri, maupun di dalam suatu kelompok tertentu.

⁴⁰ Mar'atus Sholihah, Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping*... h. 4

⁴¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara 2008), h. 27

Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar.⁴² Setiap guru harus bisa menimbulkan aktivitas belajar siswa dalam berfikir maupun berbuat. Aktivitas belajar terbagi menjadi dua yaitu ada yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktivitas itu harus saling berkaitan sehingga nantinya akan menghasilkan aktivitas belajar yang optimal.⁴³

2. Jenis-Jenis Aktivitas Belajar

Paul D. Dierich membagi aktivitas belajar menjadi 8 kelompok yaitu sebagai berikut:

- a) Kegiatan-kegiatan visual (*Visual activities*) misalnya membaca, melihat gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja dan bermain.
- b) Kegiatan-kegiatan lisan (*Oral activities*) misalnya mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi bertanya, memberi sesuatu, mengeluarkan pendapat, dan berdiskusi.
- c) Kegiatan-kegiatan mendengarkan (*Listening activities*) seperti mendengarkan penyajian, bahan, percakapan atau diskusi

⁴² Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung : Alfabeta, 2009), h. 33

⁴³ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi belajar Mengajar*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2005), h. 100

kelompok, mendengarkan suatu permainan instrumen musik dan mendengarkan siaran radio.

- d) Kegiatan-kegiatan menulis (*Writing activities*) misalnya menulis cerita, karangan, laporan, memeriksa karangan, membuat sketsa atau rangkuman, dan mengerjakan tes.
- e) Kegiatan-kegiatan menggambar (*Drawing activities*) yang termasuk di dalamnya antara lain menggambar, membuat grafik, diagram, peta dan pola.
- f) Kegiatan-kegiatan motoric (*Motor activities*) misalnya melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, dan menari.
- g) Kegiatan-kegiatan mental (*Mental activities*) misalnya merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
- h) Kegiatan-kegiatan emosional (*Emotional activities*) misalnya minat, membedakan, berani, tenang dan gugup.⁴⁴

Aktivitas siswa dalam belajar merupakan unsur yang sangat penting dalam menentukan efektif tidaknya mengajar sehingga dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif ikut terlibat langsung dalam

⁴⁴ Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*...h. 99

pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan) sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru.⁴⁵

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan.⁴⁶ Jadi hasil belajar adalah pencapaian akhir yang di dapatkan oleh siswa setelah siswa melakukan pembelajaran dan dilakukan evaluasi pada materi atau bahasan yang telah dipelajari.

Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses pembelajaran optimal cenderung menunjukkan hasil belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi pada diri siswa
- b. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya
- c. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya seperti akan tahan lama pada ingatannya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain dan dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang lainnya

⁴⁵ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar, Edisi 2*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2008), h. 38

⁴⁶ Mulyasa, *Kurikulum Yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*, (Bandung : Rosda Karya, 2006), h. 248

- d. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai proses dan usaha belajarnya.⁴⁷

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar secara garis besar dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor internal (faktor yang berasal dari dalam diri siswa) dan faktor eksternal (faktor yang berasal dari luar diri siswa).

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang bersumber dari dalam diri siswa yang bersumber dari dalam diri siswa, yang terdiri dari faktor fisiologi dan psikologi. Faktor fisiologi seperti kondisi fisik dan kondisi panca indera, dan faktor psikologi seperti bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan cara belajar.⁴⁸

1. Fisiologi

Fisiologi yaitu faktor yang mengendalikan kondisi seseorang untuk belajar. Faktor fisiologi ada dua yaitu: kondisi fisik, dan kondisi panca indera.⁴⁹

⁴⁷ Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung : Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51-52

⁴⁸ B. Suryosubroto, *Manajemen Pendidikan di Sekolah*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), h. 16

⁴⁹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdaya Offset, 2015), h. 130

2. Psikologi

Psikologi atau ilmu jiwa adalah ilmu yang mempelajari jiwa manusia. Jiwa manusia berkembang seiring dengan perkembangan jasmani, yang dapat dipengaruhi oleh alam sekitar. Psikologi juga merupakan kajian tentang tingkah laku individu.⁵⁰ Suatu tingkah laku merupakan perwujudan dan hasil interaksi antara keadaan internal individu dan keadaan eksternal lingkungan. Ada beberapa faktor psikologi, yaitu: bakat, minat, kecerdasan, motivasi, cara belajar.⁵¹

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang mempengaruhi belajar siswa yang bersumber dari luar diri siswa yang terdiri dari lingkungan sosial dan nonsosial:

1. Lingkungan Sosial

Faktor lingkungan sosial terdiri dari faktor sosial sekolah, seperti guru, administrasi, dan teman-teman sekelas, lingkungan sosial masyarakat seperti kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan mempengaruhi belajar siswa, dan lingkungan sosial keluarga. Lingkungan ini sangat mempengaruhi kegiatan belajar. Hubungan antara anggota

⁵⁰ Prayitno, dkk, *Dasar-Dasar Bimbingan dan Konseling*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), h. 154

⁵¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...*h. 133

keluarga, orangtua, anak, kakak, atau adik yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik.⁵²

2. Lingkungan nonsosial.

- a) Lingkungan alamiah, seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau/kuat, atau tidak terlalu lemah/gelap, suasana yang sejuk dan tenang. Lingkungan alamiah tersebut merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa. Sebaliknya, bila kondisi lingkungan alam tidak mendukung, proses belajar siswa akan terhambat.
- b) Faktor instrumental, yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan dua macam. Pertama, hardware, seperti gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar, lapangan olahraga, dan lain sebagainya. Kedua, software, seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabus, dan lain sebagainya.⁵³

⁵² Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...* h. 135

⁵³ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...* h. 135

D. Materi Struktur Jaringan Tumbuhan

1. Jaringan Pada Tumbuhan

Jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai struktur dan fungsi yang sama. Awal perkembangan tumbuhan, semua sel melakukan pembelahan diri. Namun, pada perkembangan lebih lanjut, pembelahan sel hanya terbatas pada jaringan yang bersifat embrionik. Jaringan yang bersifat embrionik adalah jaringan meristem yang selalu membelah diri. Pada korteks batang terjadi pembelahan tetapi pembelahannya sangat terbatas. Sel meristem tumbuh dan mengalami spesialisasi membentuk berbagai macam jaringan. Jaringan yang terbentuk tersebut tidak mempunyai kemampuan untuk membelah diri lagi. Jaringan ini disebut jaringan dewasa.⁵⁴

1.1. Jaringan Meristem

Jaringan meristem adalah jaringan yang terus-menerus membelah. Berdasarkan asal usulnya, jaringan meristem dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

1.1.1. Jaringan meristem primer

Jaringan meristem primer merupakan perkembangan lebih lanjut dari pertumbuhan embrio. Contohnya ujung batang dan ujung akar. Meristem yang di ujung batang dan ujung akar disebut meristem apikal. Aktivitas jaringan meristem primer mengakibatkan batang dan akar

⁵⁴ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Kanisius, 2006), h. 86

bertambah panjang. Pertumbuhan jaringan meristem primer disebut pertumbuhan primer.⁵⁵

1.1.2. Jaringan meristem sekunder

Jaringan meristem ini berasal dari jaringan dewasa, yaitu kambium dan gabus. Pertumbuhan jaringan meristem sekunder disebut pertumbuhan sekunder. Kegiatan jaringan meristem menimbulkan penambahan besar tubuh tumbuhan.

Berdasarkan posisi dalam tubuh tumbuhan, meristem dibedakan menjadi tiga, yaitu :

- a) Meristem apikal; terdapat di ujung pucuk utama, pucuk lateral, serta ujung akar.
- b) Meristem interkalar; terdapat di antara jaringan dewasa, contoh pada pangkal ruas suku rumput-rumputan.
- c) Meristem lateral; terletak sejajar dengan permukaan organ tempat ditemukannya. Contohnya kambium dan kambium gabus (felogen).⁵⁶

1.2. Jaringan Dewasa

Jaringan dewasa adalah jaringan yang sudah berhenti membelah. Sifat-sifat jaringan dewasa antara lain sebagai berikut:

- Tidak mempunyai aktivitas untuk memperbanyak diri.
- Ukuran relatif besar dibanding sel meristem.

⁵⁵ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 88

⁵⁶ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 96

- Memiliki vakuola yang besar.
- Kadang-kadang selnya sudah mati.
- Dinding sel telah mengalami penebalan.
- Terdapat ruang antarsel.⁵⁷

Menurut asal meristemnya, jaringan dewasa dibedakan atas jaringan primer dan jaringan sekunder. Jaringan primer berasal dari meristem primer, sedangkan jaringan sekunder berasal dari meristem sekunder. Jaringan dewasa penyusun organ tumbuhan tingkat tinggi antara lain:

1.2.1. Jaringan Pelindung (Epidermis)

Jaringan ini terdapat pada permukaan organ-organ tumbuhan primer seperti akar, batang, daun, buah, dan biji. Jaringan epidermis berfungsi melindungi bagian dalam tumbuhan dari pengaruh faktor luar yang merugikan pertumbuhannya. Sel-sel epidermis dapat berkembang menjadi alat-alat tambahan lain (derivat epidermis), misalnya stoma, trikoma, sel kipas, sistolit, sel silica, dan sel gabus.⁵⁸

1.2.2. Jaringan Dasar (Parenkim)

Jaringan ini terbentuk dari sel-sel hidup dengan struktur morfologi dan fisiologi yang bervariasi dan masih melakukan kegiatan

⁵⁷ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 108

⁵⁸ Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tubuh-tumbuhan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h. 97

proses fisiologis. Pada daun, parenkim merupakan mesofil daun yang kadang berdiferensiasi menjadi jaringan tiang dan jaringan bunga karang.⁵⁹

1.2.3. Jaringan Penyokong (Penguat)

Jaringan penyokong merupakan jaringan yang memberi kekuatan bagi tumbuhan. Berdasarkan bentuk dan sifatnya, jaringan penyokong dibedakan menjadi 2 yaitu:

a) Jaringan Kolenkim

Jaringan kolenkim terdiri atas sel-sel yang bagian sudut dinding selnya mengalami penebalan selulosa dan sel-selnya hidup. Jaringan ini terdapat pada organ-organ tumbuhan yang masih aktif mengadakan pertumbuhan dan perkembangan. Kolenkim mempunyai protoplas, sel primer yang lebih tebal daripada sel parenkim. Jaringan kolenkim biasanya berkelompok dalam bentuk untaian atau silinder. Oleh karena kolenkim tidak mempunyai dinding sekunder dan bahan penguat (lignin) maka kolenkim dapat menyokong batang tanpa menghalangi pertumbuhan. Kolenkim tumbuh memanjang mengikuti daun dan akar yang disokongnya.⁶⁰

⁵⁹ Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tubuh-tumbuhan...* h. 99

⁶⁰ Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tubuh-tumbuhan...* h. 103

b) Jaringan Sklerenkim

Jaringan sklerenkim tersusun oleh sel-sel mati yang seluruh dindingnya mengalami penebalan sehingga memiliki sifat kuat. Jaringan ini hanya dijumpai pada bagian tumbuhan yang tidak lagi mengadakan pertumbuhan dan perkembangan. Jaringan sklerenkim terdiri atas serabut (serat-serat sklerenkim) dan sklereid (sel batu). Serabut umumnya dalam bentuk untaian atau dalam bentuk lingkaran. Di dalam berkas pengangkut, serabut biasanya berbentuk seludang yang berhubungan dengan berkas pengangkut atau dalam kelompok yang tersebar di dalam xilem dan floem. Sklereid lebih pendek daripada serat.⁶¹

c) Jaringan pengangkut (vaskuler)

Jaringan pengangkut pada tumbuhan tingkat tinggi berupa xilem dan floem. Xilem terdiri atas trakea, trakeid, serta unsur lain seperti serabut xilem dan parenkim xilem.

1) Xilem

Umumnya sel-sel penyusun xilem telah mati, dinding sangat tebal tersusun dari zat lignin sehingga xylem berfungsi juga sebagai jaringan penguat. Xilem berfungsi mengangkut air dari akar melewati batang dan menuju ke daun. Unsur xilem terdiri atas unsur trakeal, serabut xilem, dan parenkim xilem.⁶²

⁶¹ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 119

⁶² Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 135

2) Floem

Floem berfungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun menuju ke seluruh tubuh tumbuhan. Floem terdiri atas buluh tapis, unsur-unsur tapis, sel pengiring, parenkim floem, dan serabut floem. Berdasarkan posisi xilem dan floem, berkas pengangkut dapat dibedakan menjadi 3 tipe, yaitu kolateral, konsentris, dan radial.⁶³

2.1) Tipe kolateral

Berkas pengangkut disebut kolateral jika berkas pengangkut xilem dan floem terletak berdampingan. Floem berada di bagian luar dari xilem. Tipe kolateral dibagi menjadi 2, yaitu kolateral terbuka dan kolateral tertutup. Jika antara xilem dan floem terdapat kambium maka disebut kolateral terbuka. Kolateral terbuka dijumpai pada dicotyledon dan gymnospermae. Pada kolateral tertutup, antara xilem dan floem tidak terdapat kambium misal pada monocotyledon.⁶⁴

2.2) Tipe konsentris

Tipe berkas pengangkut disebut konsentris apabila xylem dikelilingi floem atau sebaliknya.⁶⁵

⁶³ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 137

⁶⁴ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 139

⁶⁵ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 140

2.3) Tipe radial

Disebut tipe radial apabila xilem dan floem letaknya bergantian menurut jari-jari lingkaran. Contoh pada akar monocotyledon.⁶⁶

d) Jaringan sekretoris

Jaringan sekretoris disebut juga kelenjar internal karena senyawa yang dihasilkan tidak keluar dari tubuh. Jaringan sekretoris dibagi menjadi sel kelenjar, saluran kelenjar, dan saluran getah. Sel kelenjar mengandung bermacam senyawa hasil metabolisme. Saluran kelenjar adalah sel berdinding tipis dengan protoplasma yang kental mengelilingi suatu ruas berisi senyawa yang dihasilkan oleh sel-sel tersebut. Saluran getah terdiri atas sel-sel atau sederet sel yang mengalami fusi, berisi getah, dan membentuk suatu sistem jaringan yang menembus jaringan-jaringan lain.⁶⁷

2. Organ pada Tumbuhan

2.1. Struktur Akar

2.1.1. Tudung Akar

Tudung akar terdapat pada ujung akar, berfungsi untuk melindungi promeristem akar dan membantu penetrasi akar yang tumbuh ke dalam tanah. Tudung akar tersusun oleh sel-sel parenkim hidup yang

⁶⁶ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 140

⁶⁷ Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tubuh-tumbuhan...* h. 125

kadang mengandung pati. Pada kebanyakan tumbuhan, tudung akar membentuk struktur khusus dan tetap disebut kolumela.⁶⁸

2.1.2. Epidermis

Pada kebanyakan akar, epidermis berdingding tipis. Rambut-rambut akar berkembang dari sel epidermis yang khusus, dan sel tersebut mempunyai ukuran yang berbeda dengan sel epidermis, dinamakan trikloblas. Trikloblas sendiri berasal dari pembelahan protoderm. Epidermis akar yang berfungsi untuk penyerapan serta bulu-bulu akar mempunyai kutikula yang tipis. Bulu-bulu akar merupakan tonjolan kecil pada bagian/ujung akar.⁶⁹

2.1.3. Korteks

Korteks akar pada umumnya tersusun dari sel-sel parenkim yang kadang-kadang mengandung karbohidrat dan kadang juga mengandung kristal. Lapisan sklerenkim umum dijumpai pada akar tumbuhan monocotyledonae dibandingkan akar tumbuhan Dicotyledonae. Lapisan ter dalam dari korteks berdiferensiasi menjadi endodermis, dan satu lapisan atau lebih dari korteks terluar berkembang menjadi eksodermis.⁷⁰

⁶⁸ Hartanto Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2006), h. 111

⁶⁹ Hartanto Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h. 115

⁷⁰ Issirep Sumardi, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, (Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, 1992). h.71-72

2.1.4. Endodermis

Endodermis merupakan lapisan sel yang terdapat di dalam akar yang dinding selnya sering bergabus, lapisan sel ini terkadang dianggap sebagai lapisan sel paling dalam dari korteks (kulit kayu) dan terkadang dianggap pula sebagai lapisan sel yang paling luar dari lingkaran pusat.⁷¹

2.1.5. Perisikel

Perisikel merupakan lapisan tunggal yang terdapat di sebelah dalam endodermis, terdiri atas sel-sel parenkimatis, letaknya berbatasan dengan jaringan pengangkut. Perisikel berfungsi untuk menghasilkan primordia akar lateral, dan sebagian dari kambium pembuluh, yang menghasilkan floem dan xilem sekunder.⁷²

2.1.6. Silinder Berkas Pengangkut

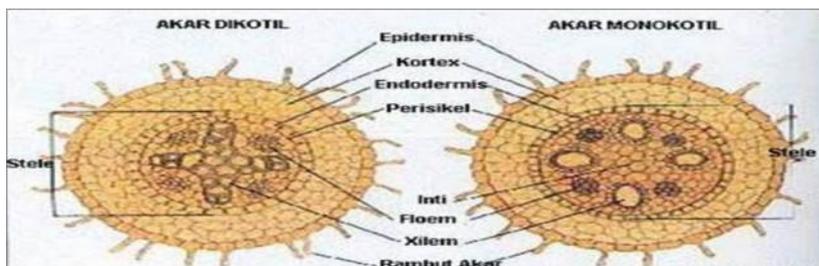
Silinder pembuluh terdiri dari jaringan pembuluh dengan satu atau beberapa lapisan sel di sebelah luarnya, yakni perisikel. Jika bagian tengah tidak di tempati jaringan pembuluh, maka bagian itu di isi oleh parenkim empelur. Bagian dalam, perisikel langsung berbatasan dengan protofloem dan protoxilem. Tumbuhan *Monocyledonae* dan *Gymnospermae*, perisikel terdiri beberapa lapis, sedangkan pada tumbuhan Dikotil hanya selapis saja.⁷³

⁷¹ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 187

⁷² Issirep Sumardi, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h. 72

⁷³ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 195

Akar, xilem tersusun dalam sejumlah berkas yang terpisah dan letaknya bergantian dengan berkas floem. Semua berkas, yakni xilem dan floem, tersusun dalam lingkaran. Bila jumlah berkas tidak banyak, maka sering xilem bersatu di bagian tengah akar sehingga akar tidak berempulur, ssesuai dengan jumlah berkas xilem di tepi, maka akar dinamakan diark apabila terdapat dua berkas xilem, triarkh jika jumlahnya tiga berkas, tetrark bila jumlahnya empat dan seterusnya.⁷⁴



Gambar 2.3: Struktur Jaringan Penyusun pada Akar Dikotil dan Monokotil⁷⁵

2.2. Struktur Batang

Batang merupakan bagian tumbuhan yang ada di atas tanah, tempat melekatnya daun pada batang di sebut buku (nodus) dan bagian sumbu batang di antara dua buku di sebut ruas (internodus). Pada tumbuhan dikotil biasanya mempunyai ruas yang tidak nyata, sedangkan pada golongan monokotil umumnya mempunyai ruas yang nyata.⁷⁶

⁷⁴ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 200

⁷⁵ George H. Fried, *Biologi Edisi Ke Dua*, (Jakarta: Gelora Aksara Pratama, 2005), h. 157

⁷⁶ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 215

Secara umum batang dan akar mempunyai struktur yang relatif sama, keduanya memiliki stele dengan xilem dan floem, perisikel, endodermis, korteks, dan epidermis. Perbedaannya adalah dalam hal struktur berkas pengangkutnya. Berkas pengangkut xilem dan floem primer pada akar terletak pada radius yang berbeda dan terpisah satu dengan yang lainnya, sedangkan pada batang berkas xilem dan floem terletak bersebelahan dan dalam radius yang sama. Susunan dan struktur jaringan pada batang adalah sebagai berikut:

2.2.1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan tunggal yang menyelubungi batang. Epidermis biasanya terdiri dari satu lapisan sel yang memiliki mulut daun (stomata) dan rambut (trikoma). Derivat epidermis yang dapat dijumpai adalah stomata, trikoma, sel silika dan sel gabus. Stomata kelak berkembang menjadi lentisel.⁷⁷

2.2.2. Korteks dan Empelur

Korteks adalah jaringan yang terdapat di sebelah dalam hipodermis, terdiri dari jaringan dasar, korteks batang jaringan penyusun utamanya adalah parenkim. Pada kebanyakan batang, kolenkim terdapat di bagian terluar dari korteks. Kolenkim dan sel-sel parenkim yang ada

⁷⁷ Issirep Sumardi, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h. 80

dibagian tepi korteks kadang-kadang mengandung banyak kloroplas, dan berfungsi untuk berfotosintesis.⁷⁸

2.2.3. Stele

Stele terdiri atas jaringan-jaringan berikut ini:

a. Berkas-berkas pengangkut

Sistem vaskular primer pada tumbuhan vaskuler terdiri atas berkas yang bervariasi dalam ukurannya serta susunannya. Masing-masing disebut berkas pengangkut. Letak floem terdapat xilem bervariasi, sehingga kita mengenal berbagai jenis berkas pengangkut, yaitu kolateral, bikolateral dan konsentris.⁷⁹

b. Empulur

Empulur biasanya terdiri dari parenkim, yang mungkin juga mengandung kloroplas, walaupun umumnya tidak demikian. Pada banyak batang bagian tengah empulur rusak selama pertumbuhan batang tersebut. Sering kali rusaknya empulur ini hanya terjadi di dalam ruas-ruas saja, sedang pada buku-buku empulur tetap utuh dan kadang suatu seri lembaran-lembaran horizontal yang berupa jaringan empulur tetap ada di daerah ruas.⁸⁰

⁷⁸ Hartanto Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h. 145

⁷⁹ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 222

⁸⁰ Hasanuddin, *Anatomi Tumbuhan*, (Banda Aceh: Prodi Pendidikan Biologi. 2011). h. 52

c. Perikambium

Perikambium disebut juga perisikel. Ini adalah jaringan yang disusun oleh beberapa lapisan sel, melindungi jaringan vaskuler. Perikambium dibatasi di sebelah dalamnya oleh floem primer, sedang di sebelah luarnya oleh endodermis, jika tidak terdapat endodermis, perikambium berbatasan dengan korteks.⁸¹

d. Jari-jari empulur

Jari-jari empulur adalah berupa pita radier, terdiri atas sel-sel yang berderet-deret, mulai dari empulur sampai dengan floem. Posisi serta sifatnya yang parenkimatik menunjukkan seakan-akan merupakan bagian empulur yang meluas radial, yang berfungsi mengalirkan makanan ke arah radial.⁸²

1) Struktur batang tumbuhan dikotil

Batang tumbuhan dikotil berkas pembuluh tersusun dalam suatu lingkaran, dengan empulur disebelah dalam lingkaran dan korteks yang terletak disebelah luar lingkaran. Baik empulur maupun korteks merupakan bagian sistem jaringan dasar. Berkas pembuluh memiliki xilem yang

⁸¹ Hasanuddin, *Anatomi Tumbuhan...* h. 63

⁸² Yayan Sutrian, *Pengantar Anatomi Tubuh-tumbuhan...* h. 145

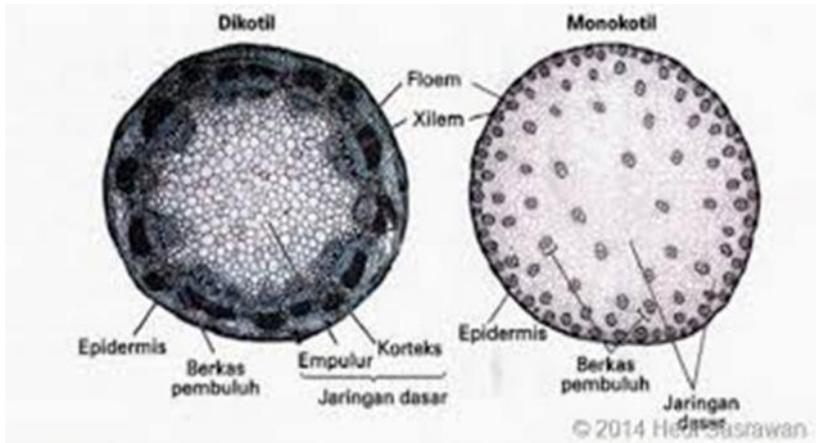
menghadap ke sisi korteks. Empulur dan korteks dihubungkan oleh suatu berkas tipis jaringan dasar di antara berkas pembuluh.⁸³

2) Struktur batang tumbuhan monokotil

Batang tumbuhan monokotil, seperti halnya batang pada umumnya, tersusun oleh epidermis, korteks, dan stele. Epidermis umumnya dilengkapi dengan stomata dan trikoma. Korteks mungkin sangat nyata batasnya dengan stele, atau sangat sempit dan tidak jelas. Stele terisi oleh berkas-berkas pengangkut yang tersebar dan bertipe kolateral tertutup, jumlah berkas pengangkut sangat banyak, dan tidak ditemukan adanya kambium diantara pembuluh xilem dan floem, kecuali pada beberapa generasi tertentu dari ordo Liliales. Biasanya tiap berkas pengangkut didampingi oleh sarung sklerenkim.⁸⁴

⁸³ George H. Fried, *Biologi Edisi Ke Dua...* h. 200

⁸⁴ Hasanuddin, *Anatomi Tumbuhan...*h. 73



Gambar 2.4: Perbedaan Batang Dikotil dan Monokotil⁸⁵

2.3. Struktur Daun

Seperti pada akar dan batang, daun terdiri dari sistem dermal, yakni epidermis, jaringan pembuluh, dan jaringan dasar yang disebut mesofil, karena daun biasanya tidak mengalami penebalan sekunder, epidermis bertahan sebagai sistem dermal. Namun, pada sisi tunas yang bertahan lama, ada kemungkinan dibentuk periderm. Struktur anatomi daun antara lain terdiri dari:

2.3.1. Epidermis

Sifat terpenting daun adalah susunan selnya yang kompak dan adanya kutikula dan stomata. Stomata bisa ditemukan di kedua sisi daun (daun amfistomatik), atau hanya di satu sisi, yakni di sebelah atas atau adaksial (daun epistomatik), atau lebih sering di sebelah bawah atau sisi

⁸⁵ Campbell, *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*, (Jakarta:Erlangga, 2003), h. 157

abaksial (daun hipostomatik). Pada daun lebar yang terdapat di kelompok dikotil, letak stomata tersebar. Pada monokotil dan gymnospermae, stomata sering tersusus dalam deretan memanjang yang sejajar dengan sumbu daun.⁸⁶

2.3.2. Mesofil

Bagian utama helai daun adalah mesofil yang banyak mengandung kloroplas dan ruang antar sel. Mesofil dapat bersifat homogen atau berbagi menjadi jaringan tiang (palisade) dan jaringan spons (bunga karang). Jaringan tiang lebih banyak kompak dari pada jaringan spons yang memiliki ruang antarsel yang luas.⁸⁷

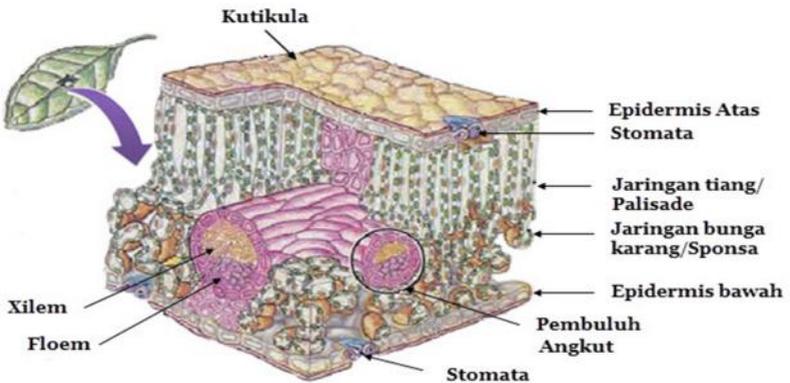
2.3.3. Sistem jaringan pembuluh

Sistem jaringan pembuluh tersebar di seluruh helai daun dan dengan demikian menunjukkan adanya hubungan ruang yang erat dengan mesofil. Jaringan pembuluh membentuk sistem yang saling berkaitan, dan terletak dalam bidang median, sejajar dengan permukaan daun. Berkas pembuluh dalam daun biasanya disebut tulang daun. Tampak adanya dua macam pola yakni sistem tulang daun jala dan sistem tulang daun sejajar.⁸⁸

⁸⁶ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 246

⁸⁷ Sri Mulyani, *Anatomi Tumbuhan...* h. 247

⁸⁸ Hartanto Nugroho, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h.



Gambar 2.5: Struktur Jaringan pada Daun⁸⁹

a) Struktur daun tumbuhan dikotil

Kebanyakan daun tumbuhan dikotil memiliki dua wilayah mesofil yang dapat dibedakan dengan jelas. Pada bagian atas daun terdapat satu atau lebih lapisan parenkima, yang terdiri dari sel-sel yang berbentuk kolumnar, dibawah daerah palisade adalah parenkim berspons, disebut demikian karena mengandung labirin ruangan udara yang dapat dilalui karbondioksida dan oksigen yang bersirkulasi disekitar sel-sel yang berbentuk tak beraturan sampai ke daerah palisade.⁹⁰

Ruangan udara itu khususnya berukuran besar disekitar stomata, dimana terjadi pertukaran gas dengan udara luar. Sebagian besar tumbuhan, stomata lebih banyak di permukaan bawah daun dibandingkan dengan bagian atasnya. Adaptasi ini akan meminimumkan kehilangan air,

⁸⁹ Campbell, *Biologi Edisi Kelima Jilid 2...* h. 312

⁹⁰ Issirep Sumardi, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h.

yang terjadi lebih cepat melalui stomata pada bagian atas suatu daun yang terkena terik matahari.⁹¹

b) Struktur Daun Tumbuhan Monokotil

Daun monokotil bervariasi bentuk serta strukturnya mesofil umumnya tidak berdiferensiasi menjadi jaringan palisade dan spons. Epidermisnya mempunyai struktur sel yang bervariasi. Sel penutup pada stomata mempunyai bentuk sempit yang khas. Pada epidermis sering terdapat sel-sel silikat, sel-sel gabus, dan trikoma. Sel-sel epidermis yang membesar dengan dinding antiklinal yang tipis disebut sel lensa atau sel buliform, pada daun-daun tersebut banyak terdapat sklerenkim melebar dari jaringan pembuluh ke epidermis.⁹²

⁹¹ Issirep Sumardi, *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan...* h. 108

⁹² Tatang S. Suradinata, *Struktur Tumbuhan*, (Bandung: Angkasa, 1998), h.149

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Experimen* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Peneliti melaksanakan penelitian dengan menggunakan dua kelas, dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map*, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre Test</i>	Treatment	<i>Post Test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan :

- O₁ : Nilai *Pre Test* di kelas eksperimen
- O₂ : Nilai *Pre Test* di kelas Kontrol
- O₃ : Nilai *Post Test* di kelas eksperimen
- O₄ : Nilai *Post Test* di kelas control
- : Model pembelajaran konvensional (ceramah dan diskusi)
- X : Model Pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map*⁹³

⁹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 84

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 9 sampai 12 September 2017, di MTsN 2 Aceh Besar.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar yang terdiri dari 7 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII₆ dengan jumlah siswa 36 orang dan VIII₇ dengan jumlah siswa 36 orang. Siswa kelas VIII₆ sebagai kelas kontrol dan siswa kelas VIII₇ sebagai kelas eksperimen.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti.⁹⁴ Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive sampling* karena guru yang mengajar pada kedua kelas tersebut adalah guru yang sama dan nilai rata-rata pada kedua kelas tersebut lebih rendah dan masih banyak yang belum mencapai KKM, sehingga peneliti memilih kelas VIII₆ dan VIII₇ yang menjadi sampel dalam penelitian ini.⁹⁵

⁹⁴ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 168

⁹⁵ Hasil Wawancara dengan Guru IPA Terpadu di MTsN 2 Aceh Besar, Tanggal 9 Agustus 2016

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi yaitu kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Teknik ini dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara teliti.⁹⁶ Lembar observasi yang digunakan peneliti bertujuan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map*. Lembar observasi diberikan kepada observer ketika guru sedang melaksanakan pembelajaran untuk diisi dengan cara menuliskan tanda *checklist* () sesuai dengan keadaan yang diamati (Lampiran 1).

2. Soal Tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* pada materi struktur jaringan tumbuhan di MTsN 2 Aceh Besar. Soal tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda (*multiple choice test*) yang berjumlah 30 soal (Lampiran 2).

⁹⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...* h. 199

Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi pada validator ahli dengan cara mengukur tujuan tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan, materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum disebut dengan validitas isi.⁹⁷

- a. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validitas dan kesahihan suatu instrumen dalam pengumpulan data.⁹⁸ Suatu soal dikatakan valid apabila sudah divalidasi oleh validator ahli dalam penelitian ini validasi soal dilakukan oleh validator ahli, untuk mengetahui kevalidan butir soal ditentukan dengan menghitung korelasi skor soal dengan rumus korelasi product moment angka kasar dengan kriteria sebagai berikut:

0,8-1,0 = Sangat tinggi

0,6-0,8 = Tinggi

0,4-0,6 = Cukup

0,2-0,4 = Rendah

0,0-0,2 = Sangat rendah.⁹⁹

- b. Reliabilitas, kata reliabilitas dalam bahasa indonesia diambil dari kata reability dalam bahasa inggris berasal dari kata reliabel yang artinya dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila di tes berkali-kali. Sebuah tes dikatakan realibel apabila hasil-hasil tes

⁹⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 164

⁹⁸ Suhaimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 8

⁹⁹ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2009), h. 254-257

tersebut menunjukkan ketetapan dengan kata lain jika kepada siswa diberikan tes yang sama pada waktu yang berlainan, maka setiap siswa tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompoknya.

c. Analisis daya pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang mampu (berprestasi tinggi) dengan siswa yang kurang mampu (berprestasi rendah).¹⁰⁰ Artinya bila soal tersebut diberikan kepada siswa yang mampu, hasilnya menunjukkan prestasi yang tinggi dan bila diberikan kepada siswa yang lemah, maka hasilnya rendah. Adapun kriteria yang ditentukan adalah sebagai berikut:

00-20 = sangat tidak baik

21-40 = cukup

41-0,70 = baik

71- 1,00 = sangat baik¹⁰¹

d. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha menyelesaikannya, dan sebaliknya jika soal terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak

¹⁰⁰Suhaimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 9

¹⁰¹Zainal Arifin., *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2009), h. 268-270

mempunyai semangat untuk mengerjakannya karena diluar jangkauannya. Kriteria tingkat kesukaran sebagai berikut:

0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah ¹⁰²

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan cara peneliti dalam mengumpulkan data selama penelitian pada kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol. Pengumpulan data yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Non Test (Observasi)

Teknik non test digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen, aktivitas belajar siswa tersebut diperoleh dengan cara observasi. Lembar observasi aktivitas belajar siswa berisi aktivitas-aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran yang meliputi: *Visual activities*, *oral activities*, *listening Activities*, *writing activities*, *motor activities*, *mental activities* dan *emotional activities*.

Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diamati oleh observer yang berjumlah 3 orang dan masing-masing observer akan mengamati aktivitas

¹⁰² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...* h. 225

siswa berkelompok. Salah satu dari observer tersebut adalah guru bidang studi IPA Terpadu di MTsN 2 Aceh Besar dan observer lainnya adalah mahasiswa yang bersedia membantu peneliti. Observer mengamati aktivitas belajar siswa dari awal proses pembelajaran sampai akhir pembelajaran dan mengisinya ke dalam lembar observasi yang telah disediakan oleh peneliti.

2. Tes

Tes diberikan pada siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen sebanyak dua kali yaitu tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*). *Pretest* diberikan sehari sebelum proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk menentukan anggota kelompok dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament*, dan *posttest* diberikan setelah materi belajar selesai pada pertemuan ketiga untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran pada materi struktur jaringan tumbuhan. Tes dalam penelitian ini berupa soal berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 25 soal yang sudah divalidasi berkaitan dengan indikator yang telah ditetapkan berdasarkan RPP.

B. Teknik Analisis Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan. Setelah semua terkumpul maka untuk mendeskripsikan data

penelitian dilakukan perhitungan dengan teknik analisis data. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.¹⁰³

1. Analisis Aktivitas Belajar Siswa

Skor rata-rata keaktifan belajar siswa yang diperoleh melalui lembar observasi dapat dihitung dengan statistik persentase dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- P : Angka persentase
 F : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya
 N : Jumlah frekuensi/banyak individu
 100% : Bilangan tetap¹⁰⁴

Dengan kriteria:

- 1 = tidak aktif (apabila 0-25%)
 2 = kurang aktif (apabila 26-50%)
 3 = aktif (apabila 51-75%)
 4 = sangat aktif (apabila 76-100%).¹⁰⁵

¹⁰³ Sugiono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 208

¹⁰⁴ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 50

¹⁰⁵ Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2007), h. 44

2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan statistik uji t, dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Mx - My}{s \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n}}}$$

Standar Deviasi:

$$S^2 = \frac{nx - 1 Sdx^2 + ny - 1 Sdy^2}{nx + ny - 2}$$

Keterangan:

Mx : Rata-rata hasil belajar siswa eksperimen

My : Rata-rata hasil belajar siswa kontrol

S : Standar deviasi hasil belajar siswa eksperimen dan hasil belajar siswa kontrol

Sdx^2 : Standar deviasi hasil belajar siswa eksperimen

Sdy^2 : Standar deviasi hasil belajar siswa kontrol

n_x : Banyaknya sampel siswa eksperimen

n_y : Banyaknya sampel siswa kontrol¹⁰⁶

Statistik uji-t tersebut digunakan untuk menguji hipotesis yang sudah dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

¹⁰⁶ Sudjana., *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005). h 242

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Aktivitas Belajar Siswa

Hasil analisis data aktivitas belajar siswa pada materi struktur jaringan tumbuhan di kelas eksperimen masuk ke kategori sangat aktif yaitu 82,34%, sedangkan di kelas kontrol masuk ke kategori aktif yaitu 68,19%. Hasil analisis data aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Pertemuan II		Rata-rata
			%	Ket	%	Ket	
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru	82,5	Sangat Aktif	82,5	Sangat Aktif	82,5
		2. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	82,5	Sangat Aktif	75	Aktif	78,8
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD	100	Sangat Aktif	82,5	Sangat Aktif	91,3
		4. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	65	Aktif	82,5	Sangat Aktif	73,8
		5. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	65	Aktif	75	Aktif	70
		6. Siswa menjawab pertanyaan saat <i>Games Tournament</i>	100	Sangat Aktif	100	Sangat Aktif	100
3	<i>Listening Activities</i>	7. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru	75	Aktif	82,5	Sangat Aktif	78,8
		8. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain	65	Aktif	75	Aktif	70
4	<i>Writing Activities</i>	9. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi	90	Sangat Aktif	65	Aktif	77,5

No	Indikator	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Pertemuan II		Rata-rata
			%	Ket	%	Ket	
		10. Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	82,5	Sangat Aktif	75	Aktif	78,8
5	<i>Motor Activities</i>	11. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok	90	Sangat Aktif	100	Sangat Aktif	95
6	<i>Mental Activities</i>	12. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok	82,5	Sangat Aktif	100	Sangat Aktif	91,3
7	<i>Emotional Activities</i>	13. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi	65	Aktif	75	Aktif	70
		14. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	90	Sangat Aktif	100	Sangat Aktif	95
Rata-rata							82,5
Rerata			81,07	Sangat Aktif	83,57	Sangat Aktif	82,34

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Berdasarkan Tabel 4.1 maka dapat dilihat bahwa aktivitas pembelajaran siswa di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* pada pertemuan pertama sudah tergolong sangat aktif dengan rata-rata 81,07 dan pertemuan kedua juga tergolong sangat aktif dengan rata-rata 83,57. Secara keseluruhan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan pertama dan kedua adalah 82,34% yang tergolong dalam kategori sangat aktif.

Aktivitas belajar siswa pada indikator 1 (*visual activities*) dan 2 (*oral activities*) siswa tergolong sangat aktif dengan jumlah rata-rata 80,65

dan 83,77. Aktivitas belajar siswa pada indikator 3 (*listening activities*) siswa tergolong aktif dengan jumlah rata-rata 74,4. Aktivitas pada indikator 4 (*writing activities*), 5 (*motor activities*), 6 (*mental activities*) dan indikator 7 (*emotional activities*) siswa tergolong sangat aktif dengan jumlah rata-rata (78,15), (95), (91,3), dan (82,5).

Berdasarkan aktivitas yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung yang paling tinggi adalah aktivitas siswa pada indikator 5 (*motor activities*) dengan jumlah rata-rata 95, selanjutnya diikuti oleh indikator 6 (*mental activities*) dengan rata-rata 91,3, indikator 2 (*oral activities*) dengan rata-rata 83,77, indikator 7 (*emotional activities*) dengan rata-rata 82,5, indikator 1 (*visual activities*) dengan rata-rata 80,65, dan indikator 4 (*writing activities*) dengan jumlah rata-rata 78,15. Aktivitas belajar siswa yang paling rendah adalah aktivitas belajar pada indikator 3 (*listening activities*) dengan jumlah rata-rata 74,4.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Pertemuan II		Rata-rata
			%	Ket	%	Ket	
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru	90	Sangat Aktif	82,5	Sangat Aktif	86,3
		2. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	75	Aktif	65	Aktif	70
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD	75	Aktif	65	Aktif	70
		4. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	57,5	Aktif	65	Aktif	61,3
		5. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	57,5	Aktif	65	Aktif	61,3

NO	Indikator	Aspek yang diamati	Pertemuan I		Pertemuan II		Rata-rata
			%	Ket	%	Ket	
3	<i>Listening Activities</i>	6. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru	65	Aktif	75	Aktif	70
		7. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain	75	Aktif	75	Aktif	75
4	<i>Writing Activities</i>	8. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi	57,5	Aktif	57,5	Aktif	57,5
		9. Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	57,5	Aktif	65	Aktif	61,3
5	<i>Motor Activities</i>	10. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok	65	Aktif	82,5	Sangat Aktif	73,8
6	<i>Mental Activities</i>	11. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok	75	Aktif	75	Aktif	75
7	<i>Emotional Activities</i>	12. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi	50	Kurang Aktif	50	Kurang Aktif	50
		13. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	75	Aktif	75	Aktif	75
Rata-rata			67,30	Aktif	69,03	Aktif	68,19

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

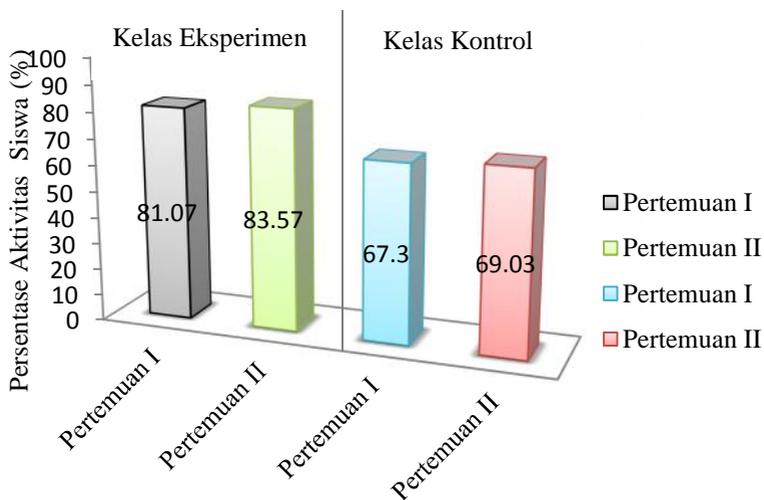
Berdasarkan Tabel 4.2 maka dapat dilihat bahwa aktivitas pembelajaran siswa di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (diskusi, tanya jawab dan pembagian kelompok)

pada pertemuan pertama sudah tergolong aktif dengan rata-rata 67,30 dan pertemuan kedua juga tergolong aktif dengan rata-rata 69,03. Secara keseluruhan rata-rata persentase yang diperoleh pada pertemuan pertama dan kedua adalah 68,19% yang tergolong dalam kategori aktif.

Aktivitas belajar siswa pada indikator 1 (*visual activities*) siswa tergolong sangat aktif dengan jumlah rata-rata 78,15. Aktivitas pada indikator 2 (*oral activities*), 3 (*listening activities*), 4 (*writing activities*), 5 (*motor activities*), 6 (*mental activities*) dan indikator 7 (*emotional activities*) siswa tergolong dalam kategori aktif dengan jumlah rata-rata 64,2, 72,5, 59,4, 73,8, 75 dan 62,5.

Berdasarkan aktivitas yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung yang paling tinggi adalah aktivitas siswa pada indikator 1 (*visual activities*) dengan jumlah rata-rata 78,15, selanjutnya diikuti oleh indikator 6 (*mental activities*) dengan rata-rata 75, indikator 5 (*motor activities*) dengan jumlah rata-rata 73,8, indikator 3 (*listening activities*) dengan rata-rata 72,5, indikator 2 (*oral activities*) dengan rata-rata 64,2, dan indikator 7 (*emotional activities*) dengan rata-rata 62,5. Aktivitas belajar siswa yang paling rendah adalah aktivitas belajar pada indikator 4 (*writing activities*) dengan jumlah rata-rata 59,4.

Hasil analisis data aktivitas belajar siswa pada materi struktur jaringan tumbuhan pertemuan I dan pertemuan II di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Aktivitas Belajar Siswa Pertemuan I dan Pertemuan II di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat disimpulkan bahwa analisis data aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan I masuk dalam kategori sangat aktif (81,07%), sedangkan aktivitas siswa pada pertemuan II mengalami peningkatan yaitu 83,57% masuk dalam kategori sangat aktif. Analisis data aktivitas siswa di kelas kontrol pada pertemuan I masuk dalam kategori aktif yaitu 67,3%, dan aktivitas siswa pada pertemuan II juga tergolong aktif yaitu 69,03%.

2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional (diskusi, tanya jawab dan pembagian kelompok), hal tersebut dibuktikan dengan perolehan hasil nilai *posttest* yang telah dilakukan. Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

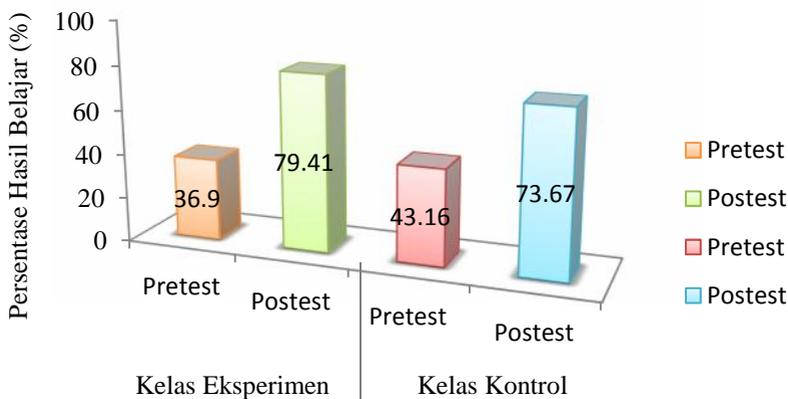
Subjek	Kelas Eksperimen				Subjek	Kelas Kontrol			
	<i>Post Test</i>	<i>Pre test</i>	Gain (d)	d ²		<i>Post test</i>	<i>Pre test</i>	Gain (d)	d ²
x1	84	32	52	2704	y1	68	48	20	400
x2	72	40	32	1024	y2	76	36	40	1600
x3	80	32	48	2304	y3	68	40	28	784
x4	72	20	52	2704	y4	68	44	24	576
x5	76	40	36	1296	y5	80	28	52	2704
x6	76	40	36	1296	y6	68	52	16	256
x7	80	48	32	1024	y7	76	48	28	784
x8	76	56	20	400	y8	72	56	16	256
x9	84	40	44	1936	y9	80	36	44	1936
x10	84	44	40	1600	y10	80	36	44	1936
x11	80	68	12	144	y11	88	48	40	1600
x12	80	40	40	1600	y12	68	48	20	400
x13	80	48	32	1024	y13	80	52	28	784
x14	68	44	24	576	y14	76	56	20	400
x15	80	32	48	2304	y15	84	36	48	2304
x16	84	36	48	2304	y16	84	40	44	1936
x17	92	40	52	2704	y17	68	24	44	1936
x18	92	36	56	3136	y18	72	48	24	576

Subjek	Kelas Eksperimen				Subjek	Kelas Kontrol			
	<i>Post Test</i>	<i>Pre test</i>	Gain (d)	d ²		<i>Post test</i>	<i>Pre test</i>	Gain (d)	d ²
x19	92	24	68	4624	y19	56	52	4	16
x20	68	32	36	1296	y20	72	40	32	1024
x21	80	40	40	1600	y21	76	40	36	1296
x22	88	32	56	3136	y22	68	44	24	576
x23	76	28	48	2304	y23	68	44	24	576
x24	80	48	32	1024	y24	48	48	0	0
x25	80	32	48	2304	y25	72	28	44	1936
x26	92	20	72	5184	y26	72	32	40	1600
x27	68	20	48	2304	y27	80	52	28	784
x28	52	40	12	144	y28	72	44	28	784
x29	92	36	56	3136	y29	72	32	40	1600
x30	68	40	28	784	y30	88	48	40	1600
x31	84	16	68	4624	y31	84	56	28	784
Jumlah	2462	1144	1316	62544	Jumlah	2284	1338	948	33744
Rerata	79,41	36,90	42,45	2017,54	Rerata	73,67	43,16	30,58	1088,51

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai hasil belajar di kelas eksperimen nilai rata-rata siswa sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* yaitu 36,90, dan setelah diberi perlakuan nilai rata-ratanya meningkat menjadi 79,41. Nilai rata-rata hasil belajar di kelas kontrol sebelum mengajar secara konvensional (diskusi, tanya jawab dan pembagian kelompok) adalah 43,16, sedangkan nilai hasil belajar siswa setelah belajar secara konvensional adalah 73,67. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* lebih tinggi dari pada di kelas kontrol yang dibelajarkan secara konvensional

(diskusi, tanya jawab dan pembagian kelompok). Hasil analisis data *Pretest* dan *Posttest* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi struktur jaringan tumbuhan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* yaitu 36,9% dan setelah diberi *posttest* nilai siswa mengalami peningkatan yaitu 79,41%. Nilai rata-rata *pretest* di kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu 43,16%, dan setelah diberi *posttest* nilai siswa meningkat menjadi 73,67%.

Hasil analisis data dengan menggunakan *t-test* menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional. Hasil analisis data hasil belajar dengan menggunakan Uji t dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Hasil Belajar dengan Menggunakan Uji t

Kelas	Nilai Rata-rata Pretest	Nilai Rata-rata Posttest	Standar Deviasi	Alfa ()	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	36,90	79,41	13,80	0,05	3,41	2,00	H_a diterima
Kontrol	43,16	73,67					

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil distribusi uji t dengan perolehan t_{hitung} yaitu 3,41 dan nilai t_{tabel} 2,00. Hal ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional diterima, dan H_o menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* tidak berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional ditolak. Jadi, hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dan media *Mind Map* yang digunakan dalam proses belajar mengajar dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar, serta dapat membuat siswa untuk lebih memahami materi yang dipelajari, sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

1. Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 diketahui bahwa persentase aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dan media *Mind Map* yaitu 82,34% dengan kriteria sangat aktif, sedangkan aktivitas siswa di kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode konvensional (diskusi, tanya jawab, dan pembagian kelompok) persentase nilai rata-rata yaitu 68,19% dengan kriteria aktif. Aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dan media *Mind Map* lebih baik dari pada aktivitas siswa yang dibelajarkan dengan metode konvensional (diskusi, tanya jawab, dan pembagian kelompok), hal tersebut ditandai dengan peningkatan rata-rata persentase aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Berdasarkan hasil pengamatan pada indikator *visual activities* yaitu tentang siswa memperhatikan presentasi kelompok lain di kelas eksperimen pada pertemuan I masuk dalam kategori sangat aktif dan pada pertemuan II aktivitas siswa menurun menjadi aktif dapat dilihat pada (Tabel 4.1). Sama halnya dengan aktivitas siswa pada indikator *writing activities* tentang siswa menulis pertanyaan dan jawaban di kelas eksperimen pada pertemuan I dan

II juga mengalami penurunan. Pertemuan pertama tergolong sangat aktif kemudian mengalami penurunan pada pertemuan II dapat dilihat pada (Tabel 4.1).

Hal ini disebabkan, karena pada pertemuan II siswa malas bertanya pada saat presentasi kelompok dan siswa tidak begitu semangat dalam memperhatikan pembelajaran, karena siswa pada jam sebelumnya masuk mata pelajaran olahraga jadi siswa kelelahan, sehingga berdampak pada pelajaran selanjutnya. Menurut Ngalim Purwanto, Orang yang belajar membutuhkan fisik yang sehat. Fisik yang sehat akan mempengaruhi seluruh jaringan tubuh sehingga aktivitas belajar tidak rendah. Keadaan sakit pada fisik/tubuh mengakibatkan cepat lemah, kurang bersemangat, mudah pusing dan sebagainya. Oleh karena itu agar seseorang dapat belajar dengan baik maka harus mengusahakan kesehatan dirinya.¹⁰⁷

Berbeda halnya dengan aktivitas siswa di kelas kontrol, pengamatan pada indikator *visual activities* yaitu tentang siswa memperhatikan presentasi kelompok lain pada pertemuan I dan pertemuan II masuk dalam kategori aktif, walaupun nilai rata-ratanya berbeda dapat dilihat pada (Tabel 4.2). Hal ini disebabkan, karena siswa tidak terbiasa belajar berkelompok. Jadi, hanya sebagian siswa yang mau memperhatikan presentasi kelompok lain.

Aktivitas siswa pada indikator *oral activities* yaitu tentang siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD (*Mind Map*) di kelas eksperimen pada pertemuan I tergolong sangat aktif dan pada pertemuan

¹⁰⁷ Ngalim Purwanto, Psikologi Pendidikan, (Bandung: Rosdakarya, 2004), h. 86

kedua rata-ratanya menurun, tetapi masih tergolong dalam kategori sangat aktif dapat dilihat pada (Tabel 4.1). Hal ini disebabkan, karena dengan penggunaan media *Mind Map* dalam belajar lebih menarik perhatian siswa dan rasa ingin tahunya lebih tinggi. Menurut Toni Buzan, menyatakan bahwa kelebihan dari media *Mind Map* ini yaitu menarik perhatian mata dan membuat siswa tidak merasa bosan dalam proses belajar.¹⁰⁸

Indikator *oral activities* yaitu tentang siswa menanyakan hal yang tidak dipahami pada LKPD di kelas kontrol lebih rendah jika dibandingkan dengan aktivitas di kelas eksperimen. Aktivitas pada pertemuan pertama dan kedua tergolong aktif dengan rata-rata pertemuan pertama 75% dan pertemuan kedua 65%. Hal ini disebabkan, karena LKPD yang digunakan kurang menarik perhatian siswa, sehingga hanya beberapa siswa yang mau bertanya.

Aktivitas siswa pada aspek siswa mengajukan pendapat dan menanggapi hasil presentasi kelompok lain di kelas eksperimen, pada pertemuan I siswa tergolong aktif sedangkan pertemuan II meningkat menjadi sangat aktif dapat dilihat pada (Tabel 4.1). Hal ini disebabkan, karena pada pertemuan pertama sebagian siswa masih malu-malu dan tidak percaya diri untuk mengajukan pendapat serta menanggapi hasil presentasi, sedangkan pada pertemuan 2 siswa sudah mulai berani mengemukakan pendapat dan menanggapi hasil presentasi. Menurut Sardiman menyatakan bahwa aktivitas bertanya yaitu seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, dan

¹⁰⁸ Toni Buzan, *Buku Pintar Mind Mapping*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013), h. 57

berdiskusi. Aktivitas mengeluarkan pendapat adalah jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa di sekolah.¹⁰⁹

Aktivitas siswa di kelas kontrol, pada aspek siswa mengajukan pendapat dan menanggapi hasil presentasi kelompok lain di pertemuan I dan II tidak mengalami peningkatan, yaitu siswa tergolong aktif, dapat dilihat pada (Tabel 4.2). Hal ini disebabkan, karena hanya siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi yang mengajukan pendapat dan menanggapi hasil presentasi pada saat belajar berlangsung.

Indikator siswa menjawab pertanyaan saat *Games Tournament* pada pertemuan I maupun pertemuan II masuk dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata 100%. Hal ini disebabkan, karena pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* lebih menarik perhatian siswa dan rasa ingin tahunya lebih tinggi. Menurut Diah menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran TGT ini mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa aktif bertanya, menjawab, dan berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah. Selain itu, model pembelajaran yang disajikan dalam bentuk permainan ini membuat siswa tidak merasa bosan.¹¹⁰

¹⁰⁹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 94

¹¹⁰ Diah Megasari Tyasning, dkk, Penerapan Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournaments) Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Minyak Bumi pada Siswa Kelas X-4 SMA Batik 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/ 2012, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 1, No. 1, (2012), h, 29.

Pembelajaran yang menarik dapat mendukung siswa saling bekerjasama dan berdiskusi dalam menyelesaikan tugas. Siswa dalam kegiatan pembelajaran dapat membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki hal ini dipertegas kembali oleh Dewi tentang penerapan pembelajaran *Team Games Tournaments* dengan bantuan *Chemimagz* untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa, diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran *Team Games Tournament* dengan bantuan *Chemimagz* mampu membuat aktivitas belajar siswa menjadi lebih tinggi.¹¹¹ Penggunaan model pembelajaran *Team Games Tournament* membuat siswa lebih tertarik untuk belajar karena model pembelajaran ini mengandung *Games Tournament* sehingga membuat aktivitas belajar siswa semakin meningkat.

Aktivitas siswa pada indikator *listening activities* tentang siswa mendengar penjelasan materi yang disampaikan guru, pada pertemuan pertama dan kedua di kelas eksperimen mengalami peningkatan. Aktivitas pertemuan pertama siswa tergolong aktif dengan rata-rata 75% dan meningkat pada pertemuan II dengan rata-rata 82,5% masuk dalam kategori sangat aktif. Hal ini disebabkan, karena seluruh siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* harus benar-benar memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru, karena akan mempengaruhi hasil *Games Tournament* dan *Mind Map* nantinya.

¹¹¹ Dewi Nourmala Sari, dkk, Penerapan Pembelajaran *Team Games Tournaments* dengan Bantuan *Chemimagz* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kimia Koloid Kelas XI IPA 3 Semester Genap SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2014/2015, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 5, No. 1, (2016), h. 64-70

Hal ini di jelaskan oleh Trianto bahwa tahap awal yang dilakukan dalam TGT (*Team games Tournament*) yaitu presentasi kelas. Guru menyampaikan materi pembelajaran yang dijelaskan secara langsung atau mendiskusikan dalam kelas. Guru dalam hal ini berperan sebagai fasilitator. Pembelajaran mengacu pada apa yang disampaikan oleh guru agar nantinya dapat membantu siswa dalam mengikuti diskusi kelompok, *game* dan turnamen.¹¹²

Aktivitas siswa pada indikator *listening activities* tentang siswa mendengar penjelasan materi yang disampaikan guru di kelas kontrol pada pertemuan pertama dan kedua tergolong aktif. Hanya saja persentase rata-ratanya yang berbeda, pada pertemuan pertama yaitu 65% dan pada pertemuan kedua dengan 75%. Hal ini disebabkan, karena siswa merasa bosan dengan metode konvensional yang di terapkan selama pembelajaran berlangsung, sehingga siswa kurang bersemangat dalam belajar.

Peningkatan aktivitas belajar siswa terjadi karena pembelajaran menggunakan model pembelajaran tipe *Team Games Tournamen* dengan media *Mind Map* dalam penelitian ini ternyata dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Berdasarkan penelitian Diah menjelaskan bahwa hasil observasi yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) dilengkapi LKS dalam II siklus kegiatan pelaksanaan penelitian diperoleh data bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran pada siklus I persentase rata-rata indikator keaktifan siswa 67,06% yang

¹¹² Trianto., *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Surabaya: Kencana Prenata Media Group, 2009), h. 84

kemudian meningkat pada siklus II menjadi 85,65%. Siswa yang dinyatakan sangat aktif pada siklus I sebanyak 22,22% dan pada siklus II meningkat menjadi 80,56%.¹¹³

Aktivitas siswa pada indikator *motor activities* yaitu tentang siswa mengerjakan tugas bersama kelompok di kelas eksperimen pada pertemuan I masuk dalam kategori sangat aktif dengan rata-rata 90% dan pada pertemuan II aktivitas siswa meningkat menjadi sangat aktif dengan rata-rata 100%. Sama halnya dengan aktivitas siswa pada indikator *Mental activities* tentang siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah pada pertemuan 1 dan 2 juga mengalami peningkatan, walaupun masih sama dalam kategori sangat aktif. Pertemuan pertama tergolong sangat aktif dengan rata-rata 82,5% kemudian mengalami peningkatan pada pertemuan 2 dengan rata-rata 100% tergolong sangat aktif.

Hal ini terlihat pada saat siswa mengerjakan tugas dan berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah, pada pertemuan I hanya beberapa siswa yang aktif, namun pada pertemuan kedua seluruh siswa sudah terlibat aktif dalam mengerjakan tugas dan berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah. Berbeda dengan aktivitas siswa di kelas kontrol, pada indikator *motor activities* tentang siswa mengerjakan tugas bersama kelompok pada pertemuan pertama tergolong aktif dan pada pertemuan kedua mengalami peningkatan dengan rata-rata 82,5% tergolong sangat aktif.

¹¹³ Diah Megasari Tyasning, dkk, Penerapan Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournaments) Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Minyak Bumi pada Siswa Kelas X-4 SMA Batik 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/ 2012, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 1, No. 1, (2012), h. 26-33

Hal ini disebabkan, karena pada pertemuan pertama sebagian siswa hanya mengandalkan teman kelompok yang memiliki prestasi akademik tinggi dalam mengerjakan tugas kelompok, sedangkan pada pertemuan kedua hampir semua siswa sudah mulai terlibat aktif dalam kelompok. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dewi menunjukkan pada indikator *motor activities* dan *mental activities* mengalami peningkatan pada siklus kedua. Beberapa siswa pada siklus I kurang aktif dan hanya mengandalkan siswa yang lebih pandai, pada siklus II siswa lebih aktif dalam pembelajaran.¹¹⁴

Indikator *emotional activities* tentang siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan di kelas eksperimen, pada pertemuan 1 dan 2 mengalami peningkatan, walaupun masih dalam kategori yang sama yaitu aktif. Pertemuan pertama tergolong aktif dengan rata-rata 65% kemudian mengalami peningkatan pada pertemuan 2 dengan rata-rata 75% tergolong aktif. Hal ini disebabkan, karena pada pertemuan pertama siswa masih merasa gugup ketika guru mempersilahkan perwakilan dari kelompok untuk maju ke depan kelas untuk mengikuti *games tournament*, namun pada pertemuan kedua siswa sudah mulai terlihat tidak gugup lagi untuk maju ke depan kelas.

Berbeda dengan aktivitas siswa di kelas kontrol, pada pertemuan I dan II persentase rata-rata tidak ada perbedaan yaitu 50% dengan kategori kurang aktif. Hal ini disebabkan, karena pada kelas kontrol karena siswa merasa bosan dengan metode konvensional yang diterapkan selama

¹¹⁴ Dewi Riyanti, Peningkatan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Pemeliharaan Bahan Tekstil dengan Metode Pembelajaran Tipe *Team Asisted Individualization* di SMK N 6 Yogyakarta, *Jurnal*, Vol.1, No.1, (2012), h.45

pembelajaran berlangsung, sehingga siswa kurang bersemangat dalam belajar. Berdasarkan hasil penelitian Ayu menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Teams Game Tournament* (TGT) dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi hidrokarbon. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan persentase pra siklus sebesar 31,05% menjadi 73,68% pada siklus I dan 86,84% pada siklus II.¹¹⁵ Hal ini telah dibuktikan bahwa adanya perbedaan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Diah yang menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa meningkat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament*, karena model ini merupakan model yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.¹¹⁶ Berdasarkan penjelasan diatas, dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada materi struktur jaringan tumbuhan di MTsN 2 Aceh Besar.

¹¹⁵ Ayu Aryanti Putri, dkk, Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X SMA Negeri Gondangrejo Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 5, No. 4, (2016), h. 73

¹¹⁶ Diah Megasari Tyasning, dkk, Penerapan Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*).... h. 26-33

2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa nilai hasil tes belajar siswa di kelas eksperimen nilai rata-rata siswa sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* adalah 36,9%, dan setelah diberi perlakuan nilainya meningkat menjadi 79,41%. Nilai hasil belajar siswa di kelas kontrol sebelum mengajar dengan konvensional nilai rata-rata siswa adalah 43,16, sedangkan nilai siswa setelah belajar dengan metode konvensional adalah 73,67. Secara umum dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran secara konvensional (diskusi, tanya jawab dan pembagian kelompok).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nuzul yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dalam penerapan metode TGT berbantuan media TTS dan ular tangga pada pembelajaran materi koloid terhadap prestasi belajar kimia dibuktikan dengan nilai signifikansi dan selisih nilai kognitif pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, karena model ini merupakan model yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.¹¹⁷ Berdasarkan hasil penelitian Natriani juga membuktikan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan

¹¹⁷ Nuzul Rakhmadhani, Pengaruh Penggunaan Metode *Team Games Tournament* Berbantuan Media Teka Teki Silang dan Ular Tangga dengan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Siswa pada Materi Koloid Kelas XI SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2011/2012, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 4, (2013), h.190

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) dengan *Mind Mapping* pada lebih baik dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.¹¹⁸

Keberhasilan siswa dalam mencapai prestasi belajar sangat tergantung kepada guru itu sendiri, karena jika seorang guru tidak dapat menerapkan model dan metode yang baik dalam pengajaran, maka siswa tidak dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru. Pendapat tersebut sejalan dengan yang dikatakan oleh Sudjoko bahwa: “seorang guru harus mampu menyajikan materi pelajaran sesuai dengan rencana pengajaran yang telah disusun. Begitu juga penggunaan metode perlu disesuaikan dengan materi pelajaran yang akan disajikan. Perhatian guru terhadap penyesuaian materi pelajaran yang diajarkan merupakan salah satu faktor keberhasilan siswa”.¹¹⁹ Oleh karena itu, guru harus mampu menerapkan model dan metode sesuai dengan materinya.

¹¹⁸ Natriani Syam, dkk, Penerapan Model Pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) dengan *Mind Mapping* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SDN 54 Kota Pare-Pare, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol.5, No.3, (2015), h. 184

¹¹⁹ Sudjoko, *Pengajaran Biologi Secara Individual*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 1985). h.22

¹²⁰ Winarti, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournamnet* Menggunakan Peta Konsep dan Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar Siswa, *Seminar Nasional 2nd Lontar Physics Forum*, 2013, h. 1

Hasil analisis serta dilakukan pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dk = 60 diperoleh $t_{hitung} = 3,41$ dan $t_{tabel} = 2,00$ menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,41 > 2,00$ sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan (H_o) ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosdiani bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament (TGT)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹²¹ Penelitian ini juga didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Aisah model pembelajaran kooperatif tipe (TGT) *Team Games Tournament* dengan menggunakan Peta Konsep dan Peta Pikiran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹²² Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur jaringan tumbuhan di MTsN 2 Aceh Besar.

¹²¹ Rosdiani., Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament (TGT)* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-IPA2 pada Materi Sistem Pernapasan di SMA Negeri 1 Sigli, *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*, Vol. 6 No.1, (2014). h, 29

¹²²Siti Aisah., Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan Menggunakan Permainan Multimedia, *Jurnal*, (2013). H, 16

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah diuraikan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh terhadap aktivitas belajar siswa MTsN 2 Aceh Besar jika dibandingkan dengan aktivitas belajar konvensional, dengan nilai rata-rata persentase di kelas eksperimen 82,34% (sangat aktif) dan di kelas kontrol 68,19% (aktif).
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa MTsN 2 Aceh Besar jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional, dengan nilai uji-t yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ $3,41 > 2,00$.

B. Saran-saran

Adapun saran-saran yang penulis kemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan struktur jaringan tumbuhan, selain metode konvensional guru juga dapat menggunakan model pembelajaran koooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan media *Mind Map* sebagai sarana dalam pengajarannya.
2. Dalam proses belajar mengajar hendaknya guru menggunakan metode yang sesuai dengan pokok bahasan yang disajikan.

3. Penentuan penggunaan kedua metode yang cocok dalam pengajaran bidang studi IPA Terpadu pada pokok bahasan struktur jaringan tumbuhan, guru perlu melihat situasi dan kemampuan daya serap siswa, dengan demikian penggunaan metode lebih tepat dan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, (2011). *Cooperatif Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anas Sudijono, (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Anas Sudjono, (2007). *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo.
- Aunurrahman, (2009). *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- Ayu Aryanti Putri, dkk, (2016). "Penerapan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X SMA Negeri Gondangrejo Tahun Pelajaran 2015/2016", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 5, No. 4.
- B. Suryosubroto, (2004). *Manajemen Pendidikan di Sekolah*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Campbell, (2003). *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*, Jakarta: Erlangga.
- Dedi Rohendi, dkk, (2010). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbasis Multimedia dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi dan Komunikasi", *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol.3, No.1.
- Dewi Nourmala Sari, dkk, (2016). "Penerapan Pembelajaran *Team Games Tournaments* dengan Bantuan *Chemimagz* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kimia Koloid Kelas XI IPA 3 Semester Genap SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2014/2015", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 5, No. 1.
- Dewi Riyanti, (2012). "Peningkatan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Pemeliharaan Bahan Tekstil dengan Metode Pembelajaran Tipe *Team Asisted Individualization* di SMK N 6 Yogyakarta", *Jurnal*, Vol.1, No.1.

- Diah Megasari Tyasning, dkk, (2012). “Penerapan Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournaments) Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Minyak Bumi pada Siswa Kelas X-4 SMA Batik 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/ 2012”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 1, No. 1.
- George H. Fried, (2005). *Biologi Edisi Ke Dua*, Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Hartanto Nugroho, (2006). *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hasanuddin, (2011). *Anatomi Tumbuhan*, Banda Aceh: Prodi Pendidikan Biologi.
- Iif Khoiru Ahmadi dan Sofan Amri, (2011). *Paikem Gembrot*, Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Issirep Sumardi, (1992). *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2014). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Leonard Kiki Dwi Kusumaningsih, (2009). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia”, *Jurnal Ilmiah Exacta*, Vol.2 (1).
- Lina Herlina, (2013).Penggunaan Metode *Mind Map* (Peta Pikiran) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Organ di SMP Negeri 281 Jakarta, *Jurnal Lemlit UHAMKA*.
- Mar’atus Sholihah, (2015). “Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS di SMA Negeri 8 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014”, *Prosiding Seminar*

Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Margono, (2004). *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta : Rineka Cipta.

Miftahul Huda, (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Belajar Offset.

Muhibbin Syah, (2015). *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdaya Offset.

Mulyasa, (2006). *Kurikulum Yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*, Bandung : Rosda Karya.

Natriani Syam, dkk, (2015). “Penerapan Model Pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) dengan *Mind Mapping* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV SDN 54 Kota Pare-Pare”, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol.5, No.3.

Ngalim Purwanto, (2004). *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Rosdakarya.

Nofita Tanjung, dkk, (2017). “Strategi Pembelajaran TGT (Teams Game Tournament) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan”, *E-Journal Pensa*, Vol.5, No.1.

Nuris Syahidah, (2015). “Metode Pembelajaran *Mind Mapping* Sebagai Upaya Mengembangkan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Ekonomi”, *Prosiding Seminar Nasional*, Universitas Negeri Surabaya.

Nuzul Rakhmadhani, (2013). “Pengaruh Penggunaan Metode *Team Games Tournament* Berbantuan Media Teka Teki Silang dan Ular Tangga dengan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Siswa pada Materi Koloid Kelas XI SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2011/2012”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 4.

Oemar Hamalik, (2008). *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.

- Prayitno, dkk, (2004). *Dasar-Dasar Bimbingan dan Konseling*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Quraish Shihab, (2002). *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati.
- Riduwan, (2013). *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta.
- Robert E. Salvin, (2009). *Cooperative Learning: Teori Riset dan Praktik*, Bandung: Nusa Media.
- Rosdiani, (2014). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-IPA2 pada Materi Sistem Pernapasan di SMA Negeri 1 Sigli”, *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*, Vol. 6 No.1.
- Rusman, (2011). *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Ruswandi, (2013). *Psikologi Pembelajaran*, Bandung: Cipta Pesona Sejahtera.
- Sardiman, (2005). *Interaksi dan Motivasi belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Siti Aisah, (2013). “Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan Menggunakan Permainan Multimedia”, *Jurnal*.
- Siti Zubaidah, dkk, (2014). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sri Mulyani, (2006). *Anatomi Tumbuhan*, Yogyakarta: Kanisius.
- Sudjana, (2005). *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.
- Sudjoko, (1985). *Pengajaran Biologi Secara Individual*, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sugiono, (2013). *Metodelogi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

- Suharsimi Arikunto, 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- _____, (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- _____, (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyono dan Hariyanto, (2012). *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syaiful Bahri Djamarah, (2008). *Psikologi Belajar, Edisi 2*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Tatang S. Suradinata, (1998). *Struktur Tumbuhan*, Bandung: Angkasa.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan, (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, Bandung: Imperial Bhakti Utama.
- Tony Buzan, (2013). *Buku Pintar Mind Mapping*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- _____, (2005). *Brain Child: Cara Membuat Anak Jadi Pintar*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Trianto, (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Surabaya: Kencana Prenata Media Group.
- Tukiran Tanireja, dkk, (2012). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Bandung: Alfabeta.
- Winarti, dkk, (2013). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournamnet* Menggunakan Peta Konsep dan Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar Siswa”, *Seminar Nasional 2nd Lontar Physics Forum*.
- Yayan Sutrian, (2004). *Pengantar Anatomi Tubuh-tumbuhan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Zaini Hisyam, (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 ACEH BESAR

Jl. Tgk. Glee Iniem Tungkob - Darussalam Aceh Besar 23373
Telepon (0651) 7656634 ; Faksimile(0651) 7411184
Situs mtsntungkob@blogspot.com Email : mtsntungkob@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: KET.26 /Mts 01.25/265/10/2017

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Besar dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ANIL HUSNA
NIM : 281 223 137
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan UIN Ar- Raniry Banda Aceh

untuk melaksanakan tugas mengumpulkan data untuk menyusun skripsi dengan judul “*Analisis model pembelajaran kooperatif tipe team games tournament dengan media mind map pada struktur jaringan tumbuhan terhadap aktivitas dan hasil pelajaran siswa MTsN 2 Aceh Besar*” tanggal 9 s/d 12 Septamber 2017 pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Aceh Besar, sesuai surat Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar Nomor: B-01.04/1/PP.00.01/08/2017 tanggal 28 Agustus 2017

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tungkob, 13 Oktober 2017
Kepala,



Drs. ASNAWI ADAM, M.Pd
Nip. 197900510 199503 1 002

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR

Jalan bupati Bachtiar Panglima Polem,SH. Telpn 0651-92174. Fax 0651-92497
KOTA JANTHO – 23911

email : kabacehbesar@kemenag.go.id

: B- 609 /KK.01.04/1/PP.00.01/08/2017

Kota Jantho, 28 Agustus 2017

: Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

MTsN 2 Aceh Besar

dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-
TU-FTK I/TL.00/08/2017 tanggal 24 Agustus 2017. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat,
ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut
ini:

: **Ainil Husna**

: 281 223 137

: Pendidikan Biologi

pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada
Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, di MTsN 2 Aceh Besar adapun judul Skripsi:

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM GAMES
PERMANENT DENGAN MEDIA MIND MAP PADA MATERI STRUKTUR JARINGAN
TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MTsN 2 ACEH BESAR**

surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.





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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Derussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

B-7386/Un.08/TU-FTK/ TL.00/08/2017

24 Agustus 2017

Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Ainil Husna
N I M : 281 223 137
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : XI
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Lingkar Kampus - Darussalam

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsN 2 Aceh Besar

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

**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament dengan Media Mind Map
pada Materi Struktur Jaringan Tumbuhan Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MTsN 2 Aceh
Besar**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan
terima kasih.

Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Said Parzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode 6568

Kunci Jawaban *Pretest* dan *Posttest****Pretest***

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

Posttest

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

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Aceh Besar
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas/Semester : VIII/1 (Ganjil)
Materi : Struktur Jaringan Tumbuhan
Alokasi Waktu : 4 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem,	1.1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas dengan selalu

	dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengenalan ajaran agama yang dianutnya.	mengucapkan subhanallah
2.	2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	2.1.1. Menunjukkan perilaku ilmiah: teliti, jujur dan cermat dalam berdiskusi 2.1.2. Mengajukan pertanyaan dan berargumentasi 2.1.3. Menghargai pendapat teman dan kritis dalam diskusi
3.	3.2 Menjelaskan keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta berbagai pemanfaatannya dalam teknologi yang terilhami oleh struktur tersebut 4.2 Melakukan pengamatan terhadap struktur jaringan tumbuhan, serta menghasilkan ide teknologi sederhana yang terilhami oleh struktur tersebut (misalnya desain bangunan)	Pertemuan I 3.2.1 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada akar 3.2.2 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada batang 3.2.3 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada daun Pertemuan II 3.2.4 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada bunga 4.2.1 Mengumpulkan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar, batang, daun) 4.2.2 Mengidentifikasi

		berbagai fakta mengenai berbagai ide teknologi yang terilhami oleh struktur jaringan tumbuhan
--	--	---

C. Materi Ajar (Terlampir)

1. Struktur dan fungsi jaringan akar
2. Struktur dan fungsi jaringan batang
3. Struktur dan fungsi jaringan daun
4. Struktur dan fungsi bunga
5. Pemanfaatan struktur jaringan tumbuhan dalam teknologi

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Langkah-Langkah Model <i>Team Games Tournament</i>	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka dan mengawali pembelajaran • Siswa berdoa sebelum belajar • Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan tanaman didepan kelas dan membandingkan dengan salah satu peserta didik, apa mereka sama-sama makhluk hidup? 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik di dalam kelas 	10 Menit

	<p>Bagaimana mereka dapat hidup untuk memenuhinya?</p> <p>Apakah terdapat perbedaan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru memberi pemahaman dan motivasi tentang apa manfaat mempelajari struktur jaringan tumbuhan bagi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menjelaskan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Game Tournament (TGT)</i> dan <i>Mind Map</i> 		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru menjelaskan tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar serta struktur dan fungsi jaringan pada batang • Siswa mengamati handout tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun yang telah disediakan oleh guru ❖ Menanyakan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya tentang handout 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi Kelas 	60 Menit

	<p>yang belum dimengerti</p> <p>❖ Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi kedalam 6 kelompok secara heterogen berdasarkan nilai <i>pretest</i> yang terdiri dari 5-6 orang siswa • Guru membagi LKPD 1 (<i>Mind Map</i>) kepada setiap kelompok • Setiap kelompok mendiskusikan struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun serta mengisi LKPD 1 (<i>Mind Map</i>) yang telah dibagikan guru <p>❖ Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mengolah informasi dari hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun <p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun yang telah mereka 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan Kelompok 	
--	---	--	--

	<p>lakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok tersebut • Perwakilan siswa dari masing-masing kelompok maju ke depan kelas untuk mengikuti <i>game tournament</i> • Siswa mendengar arahan secara garis besar aturan mengikuti <i>game tournament</i> yang disampaikan oleh guru • Siswa menjawab soal-soal yang tersedia di meja turnamen secara bergantian • Setelah permainan selesai siswa kembali ke kelompok asal • Siswa dan guru membahas hasil turnamen untuk mengetahui kelompok yang mendapat skor tertinggi • Guru membagikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor tertinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Game Tournament</i> • Penghargaan Kelompok 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dan guru 		10

	<p>membuat kesimpulan bersama mengenai materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan pada akar, batang dan daun</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi struktur jaringan pada bunga dan pemanfaatannya dalam teknologi untuk materi pertemuan selanjutnya • Guru mencukupkan pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam 		Menit
--	---	--	-------

Pertemuan II (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Langkah-Langkah Model Team Games Tournament	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka dan mengawali pembelajaran • Siswa berdoa sebelum belajar • Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan Ketika kita bernapas tubuh membutuhkan oksigen. Dari manakah oksigen ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan peserta didik di dalam kelas 	5 Menit

	<p>berasal? “Apakah kalau banyak yang memakai udara dibumi apakah tidak cepat habis? Bagaimana oksigen ini selalu tetap ada?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru memberi pemahaman dan motivasi tentang apa manfaat mempelajari struktur jaringan tumbuhan bagi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menjelaskan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Game Tournament</i> (TGT) dan <i>Mind Map</i> 		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru menjelaskan tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga serta pemanfaatannya dalam teknologi • Siswa mengamati handout tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga yang telah disediakan oleh guru ❖ Menanyakan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya tentang handout 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi Kelas 	45 Menit

	<p>yang belum dimengerti</p> <p>❖ Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi kedalam 6 kelompok secara heterogen berdasarkan nilai <i>pretest</i> yang terdiri dari 5-6 orang siswa • Guru membagi LKPD 2 (<i>Mind Map</i>) kepada setiap kelompok • Setiap kelompok mendiskusikan tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga serta mengisi LKPD 2 (<i>Mind Map</i>) yang telah dibagikan guru <p>❖ Mengasosiasikan</p> <p>Setiap kelompok mengolah informasi dari hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga</p> <p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga yang telah mereka lakukan • Siswa dari 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan Kelompok 	
--	--	--	--

	<p>kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa dari masing-masing kelompok maju ke depan kelas untuk mengikuti <i>game tournament</i> • Siswa mendengar arahan secara garis besar aturan mengikuti <i>game tournament</i> yang disampaikan oleh guru • Siswa menjawab soal-soal yang tersedia di meja turnamen secara bergantian • Setelah permainan selesai siswa kembali ke kelompok asal • Siswa dan guru membahas hasil turnamen untuk mengetahui kelompok yang mendapat skor tertinggi • Guru membagikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor tertinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Game Tournament</i> • Penghargaan Kelompok 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dan guru membuat kesimpulan bersama 		30 Menit

	<p>mengenai materi struktur jaringan tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal posttest • Guru membimbing siswa pada saat mengerjakan soal posttest • Siswa mengumpulkan jawaban dari soal posttest kepada guru • Guru mencukupkan pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam 		
--	--	--	--

E. Media, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket , handout dan LKPD
2. Alat dan Bahan : Papan tulis, dan spidol
3. Sumber Belajar :

Diana Puspita dan Iip Rohima, *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas IX*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Faidah Rachmawati, *Biologi* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Siti Zubaidah, *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : Tes tulis
2. Bentuk instrument : Soal Pretest dan posttest

Banda Aceh, 31 Juli 2017

Peneliti

Ainil Husna

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Aceh Besar
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas/Semester : VIII/1 (Ganjil)
Materi : Struktur Jaringan Tumbuhan
Alokasi Waktu : 4 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem,	1.1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas dengan selalu

	dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengenalan ajaran agama yang dianutnya.	mengucapkan subhanallah
2.	2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	2.1.1. Menunjukkan perilaku ilmiah: teliti, jujur dan cermat dalam berdiskusi 2.1.2. Mengajukan pertanyaan dan berargumentasi 2.1.3. Menghargai pendapat teman dan kritis dalam diskusi
3.	3.2 Menjelaskan keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta berbagai pemanfaatannya dalam teknologi yang terilhami oleh struktur tersebut 4.2 Melakukan pengamatan terhadap struktur jaringan tumbuhan, serta menghasilkan ide teknologi sederhana yang terilhami oleh struktur tersebut	Pertemuan I 3.2.1 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada akar 3.2.2 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada batang 3.2.3 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada daun Pertemuan II 3.2.4 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada bunga 4.2.1 Mengumpulkan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar, batang, daun) 4.2.1 Mengidentifikasi

	(misalnya desain bangunan)	berbagai fakta mengenai berbagai ide teknologi yang terilhami oleh struktur jaringan tumbuhan
--	----------------------------	---

C. Materi Ajar (Terlampir)

1. Struktur dan fungsi jaringan akar
2. Struktur dan fungsi jaringan batang
3. Struktur dan fungsi jaringan daun
4. Struktur dan fungsi jaringan bunga
5. Pemanfaatan struktur jaringan tumbuhan dalam teknologi

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka dan mengawali pembelajaran • Siswa berdoa sebelum belajar • Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan tanaman didepan kelas dan membandingkan dengan salah satu peserta didik, apa mereka sama-sama makhluk hidup? Bagaimana mereka dapat hidup untuk memenuhi kebutuhannya? Apakah terdapat perbedaan? • Siswa mendengarkan guru memberi pemahaman dan motivasi tentang apa manfaat mempelajari struktur jaringan tumbuhan bagi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 Menit

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru menjelaskan tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun • Siswa mengamati handout tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun yang telah disediakan oleh guru ❖ Menanyakan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya tentang handout yang belum dimengerti ❖ Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi kedalam 6 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa • Guru membagi LKPD 1 kepada setiap kelompok • Setiap kelompok mendiskusikan struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun serta mengisi LKPD 1 yang telah dibagikan guru ❖ Mengasosiasikan <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mengolah informasi dari hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun ❖ Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada akar, batang dan daun yang telah mereka lakukan • Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok tersebut 	60 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dan guru membuat kesimpulan bersama mengenai materi struktur jaringan tumbuhan • Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi struktur jaringan pada bunga dan pemanfaatannya dalam teknologi untuk materi pertemuan 	10 Menit

	selanjutnya <ul style="list-style-type: none"> • Guru mencukupkan pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam 	
--	---	--

Pertemuan II (2 x 40 Menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka dan mengawali pembelajaran • Siswa berdoa sebelum belajar • Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan Ketika kita bernapas tubuh membutuhkan oksigen. Dari manakah oksigen ini berasal? “Apakah kalau banyak yang memakai udara dibumi apakah tidak cepat habis? Bagaimana oksigen ini selalu tetap ada?” • Siswa mendengarkan guru memberi pemahaman dan motivasi tentang apa manfaat mempelajari struktur jaringan tumbuhan bagi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	5 Menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru menjelaskan tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga serta pemanfaatannya dalam teknologi • Siswa mengamati handout tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga yang telah disediakan oleh guru ❖ Menanyakan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya tentang handout yang belum dimengerti ❖ Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi kedalam 6 kelompok secara yang terdiri dari 5-6 orang siswa • Guru membagi LKPD 2 kepada setiap kelompok 	45 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mendiskusikan tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga serta mengisi LKPD 2 yang telah dibagikan guru <p>❖ Mengasosiasikan Setiap kelompok mengolah informasi dari hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga</p> <p>❖ Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi tentang struktur dan fungsi jaringan pada bunga yang telah mereka lakukan • Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok tersebut 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dan guru membuat kesimpulan bersama mengenai materi struktur jaringan tumbuhan • Siswa mengerjakan soal posttest • Guru membimbing siswa pada saat mengerjakan soal posttest • Siswa mengumpulkan jawaban dari soal posttest kepada guru • Guru mencukupkan pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam 	30 Menit

E. Media, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket , handout dan LKPD
2. Alat dan Bahan : Papan tulis, dan spidol
3. Sumber Belajar :

Diana Puspita dan Iip Rohima, *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas IX*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Faidah Rachmawati, *Biologi* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Siti Zubaidah, *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII*, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : Tes tulis
2. Bentuk instrument: Soal *Pretest* dan *posttest*

Banda Aceh, 31 Juli 2017

Peneliti

Ainil Husna

Lampiran 6

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Aceh Besar
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Materi Pokok : Struktur Jaringan Tumbuhan
Nama Observer :
Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Amati semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar dengan cara:

1. Pengamatan dilakukan ketika proses kegiatan pembelajaran berlangsung.
2. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aspek aktivitas belajar siswa selama kegiatan belajar berlangsung.
3. Pengamat melakukan pengamatan dengan memberi tanda ceklist () pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian pengamat dari masing-masing aspek aktivitas belajar pada lembar observasi yang telah disediakan.

Skor dan Kriteria Penilaian

Skor Penilaian	Kriteria	Jumlah Siswa
1	Tidak Aktif	Apabila 0-25%
2	Kurang Aktif	Apabila 26-50%
3	Aktif	Apabila 51-75%
4	Sangat Aktif	Apabila 76-100%

B. Aspek yang Diamati Tiap Indikator Aktivitas Belajar

No	Indikator	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian				Jumlah
			1	2	3	4	
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru 2. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain					
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD 4. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok 5. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain 6. Siswa menjawab pertanyaan saat <i>Games Tournament</i>					
3	<i>Listening Activities</i>	7. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru 8. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain					

4	<i>Writing Activities</i>	<p>9. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi</p> <p>10. Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari</p>					
5	<i>Motor Activities</i>	<p>11. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius</p>					
6	<i>Mental Activities</i>	<p>12. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok</p>					
7	<i>Emotional Activities</i>	<p>13. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi</p> <p>14. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok</p>					

**Aceh Besar,
Observer**

(.....)

Lampiran 7

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 1

Nama : 1. 4.
2. 5.
3. 6.

Kelas :

Kelompok :

A. Indikator:

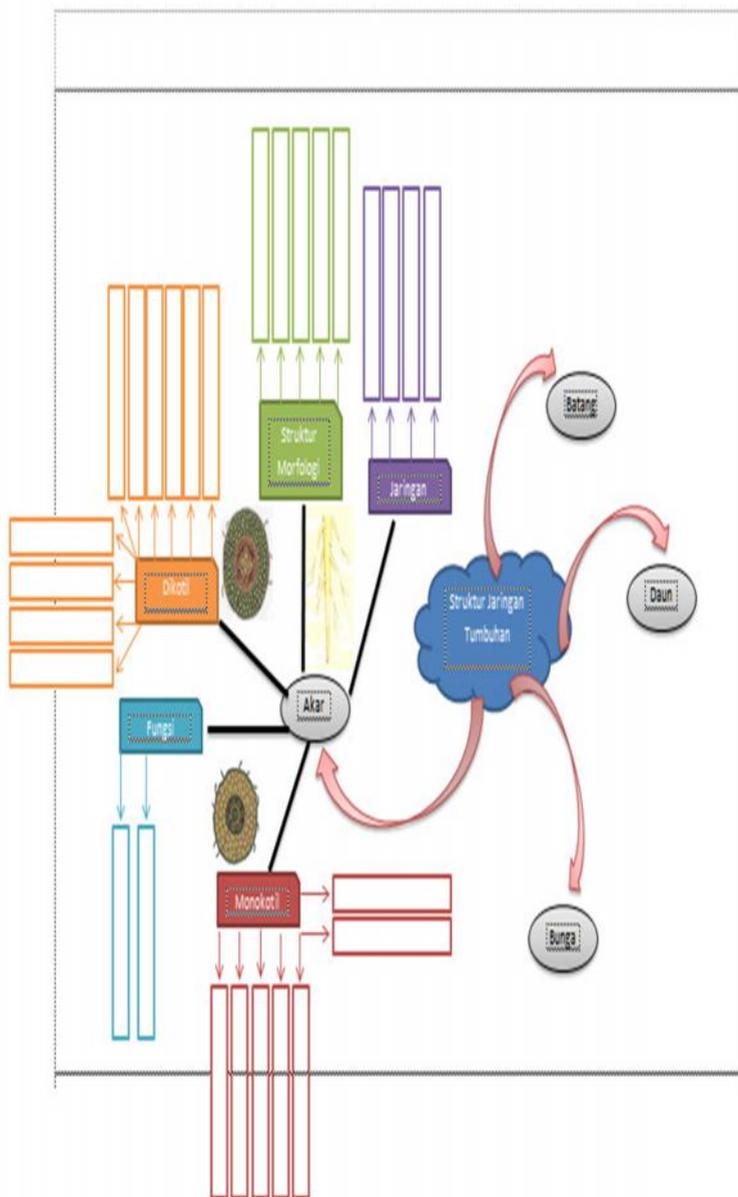
1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada akar
2. Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada batang
3. Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada daun

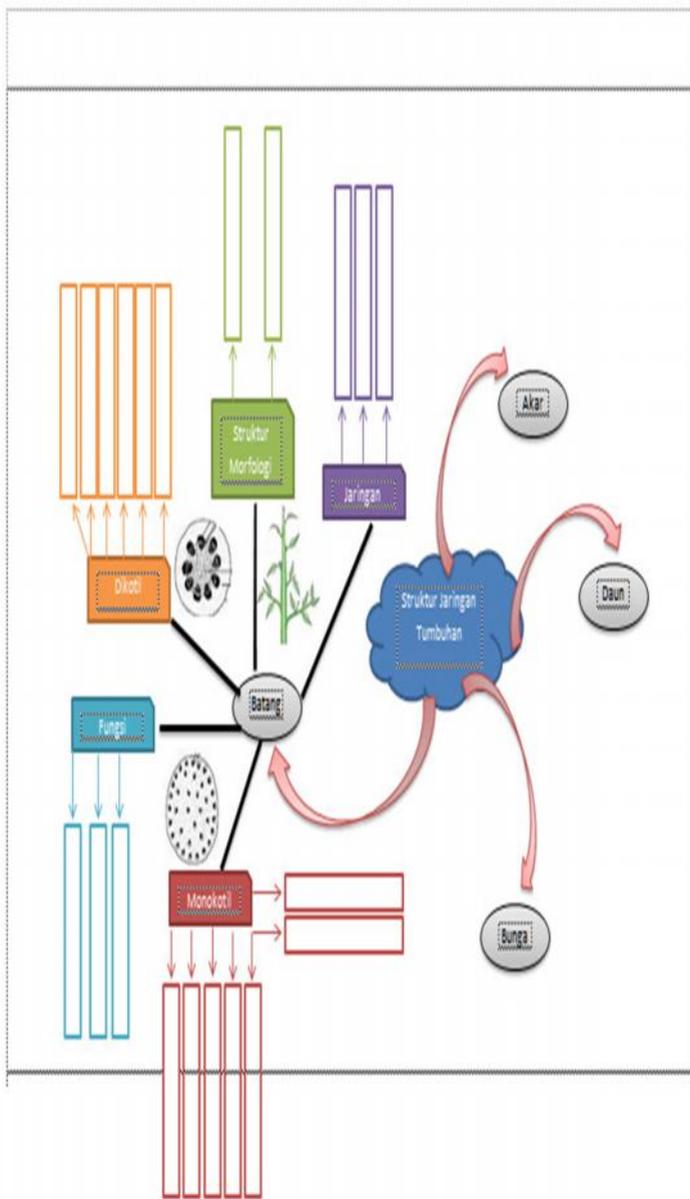
B. Alat dan Bahan

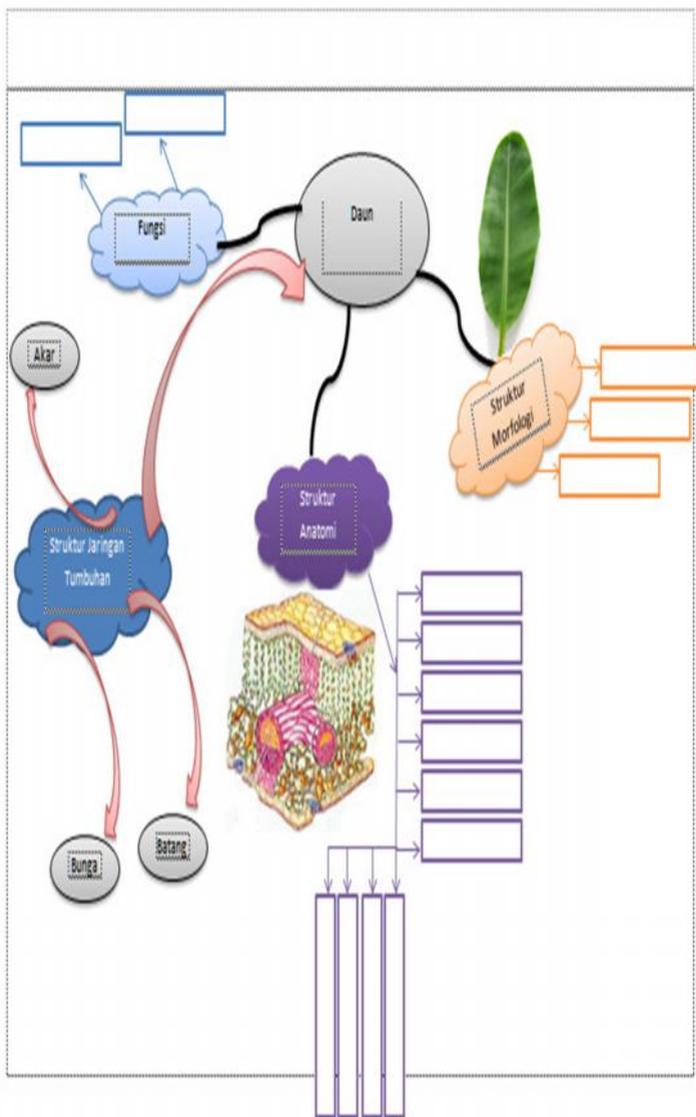
1. Alat tulis
2. Handout

Petunjuk Soal :

1. Duduklah berdasarkan kelompok yang telah ditetapkan
2. Susunlah konsep-konsep dibawah ini ke dalam *mind map* yang telah disediakan
3. Paparkanlah hasil kerja kelompok mu di depan kelas
 - Berkayu - Mahkota
 - Batang - Tidak berkayu
 - Daun - Kambium
 - Serabut - Pernapasan
 - Akar - Karbondioksida
 - Tunggang - Fotosintesis - Benang sari
 - Epidermis - Mesofil -Kelopak
 - Xilem - Air -Tangkai
 - bunga
 - Floem - Spons -Dasar bunga
 - Korteks - Cahaya - Bakal biji
 - Endodermis - Klorofil -Kepala
 - putik
 - Silinder pusat - Jaringan angkut - Kepala sari
 - Palisade - Tangkai Putik - Bakal biji







Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 2

Nama : 1. _____ 4. _____
 2. _____ 5. _____
 3. _____ 6. _____

Kelas :

Kelompok :

A. Indikator:

4. Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada bunga
5. Mengumpulkan data berdasarkan hasil pengamatan struktur jaringan tumbuhan (akar, batang, daun)
6. Mengidentifikasi berbagai fakta mengenai berbagai ide teknologi yang terilhami oleh struktur jaringan

B. Alat dan Bahan

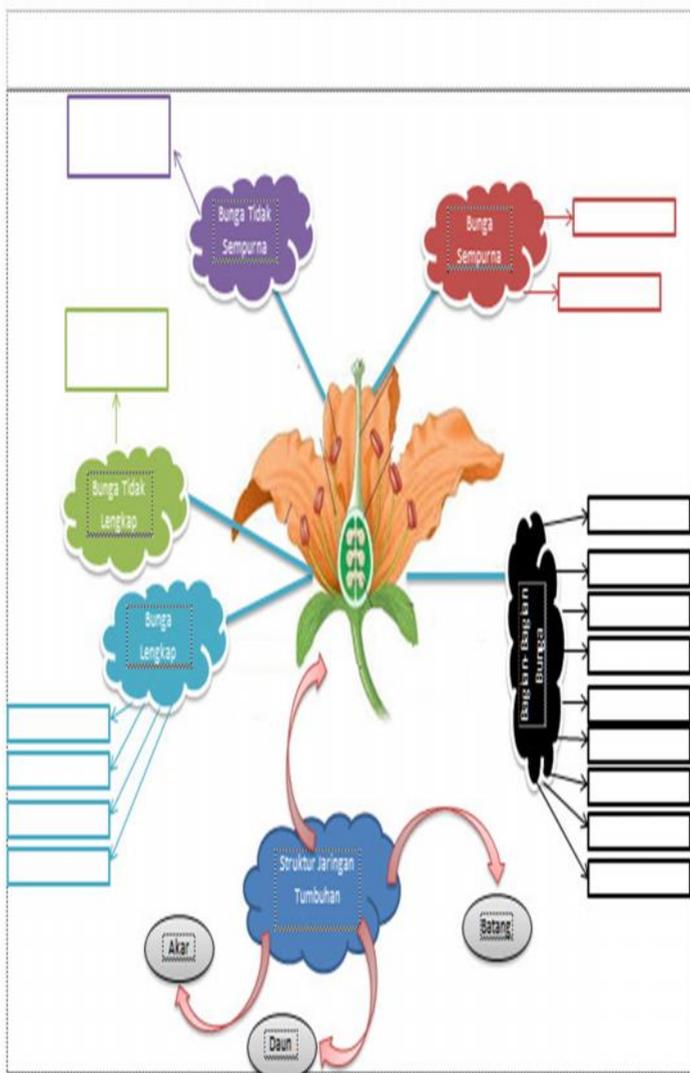
1. Alat tulis
2. Handout

Soal:

Petunjuk Soal :

1. Duduklah berdasarkan kelompok yang telah ditetapkan
2. Susunlah konsep-konsep dibawah ini ke dalam *Mind map* yang telah disediakan
3. Paparkanlah hasil kerja kelompok mu di depan kelas

- Berkayu	- Mahkota	-Jaringan angkut
- Batang	- Tidak berkayu	- Kepala sari
- Daun	- Kambium	- Benang sari
- Serabut	- Pernapasan	-Tangkai bunga
- Akar	- Karbondioksida	-Kelopak
- Tunggang	- Fotosintesis	- Bakal biji
- Epidermis	- Mesofil	-Tangkai Putik
- Xilem	- Air	- Palisade
- Floem	- Spons	-Dasar bunga
- Korteks	- Cahaya	- Bakal biji
- Endodermis	- Klorofil	-Kepala putik



Lampiran 8

Soal Pretest

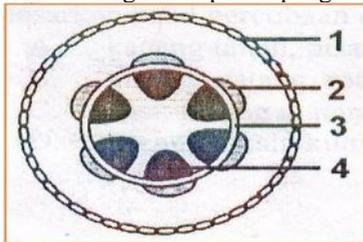
Nama :.....

Kelas :.....

Petunjuk Soal

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, dan D.
1. Fungsi utama dari jaringan epidermis adalah...
 - a. sebagai alat perasa
 - b. sebagai alat pengangkut
 - c. sebagai alat pelindung
 - d. sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan
 2. Fungsi akar adalah sebagai berikut, kecuali...
 - a. penyerap air dan garam mineral
 - b. pengokoh tubuh tumbuhan
 - c. tempat penimbunan cadangan makanan
 - d. tempat pembentukan makanan
 3. Contoh tanaman yang menyimpan cadangannya di akar yaitu...
 - a. tebu
 - b. wortel
 - c. sagu
 - d. kentang
 4. Sistem perakaran tumbuhan monokotil yaitu...
 - a. sistem perakaran serabut
 - b. sistem perakaran tunggang
 - c. sistem perakaran tunjang
 - d. sistem akar utama
 5. Bagian akar yang membentuk tonjolan menjadi rambut akar adalah...
 - a. silinder pusat
 - b. endodermis
 - c. korteks
 - d. epidermis
 6. Jaringan meristem yang terdapat di ujung pucuk utama dan pucuk lateral serta ujung akar disebut...
 - a. meristem interskalar
 - b. meristem apikal
 - c. meristem lateral
 - d. meristem primer
 7. Susunan jaringan pengangkut pada batang tumbuhan dikotil adalah...

- a. teratur
 - b. acak
 - c. selang-seling
 - d. tidak teratur
8. Batang bisa pula berperan sebagai penyimpan cadangan makanan, hal ini bisa ditemukan pada tanaman berikut ini, *kecuali*...
 - a. tebu
 - b. kentang
 - c. sagu
 - d. singkong
 9. Yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas di batang adalah...
 - a. kloroplas
 - b. lentisel
 - c. epidermis
 - d. korteks
 10. jaringan pengangkut pada batang yang berfungsi mengangkut air dari dalam tanah adalah...
 - a. xilem
 - b. floem
 - c. lapisan kambium
 - d. endodermis
 11. Perhatikan gambar penampang batang di bawah ini!

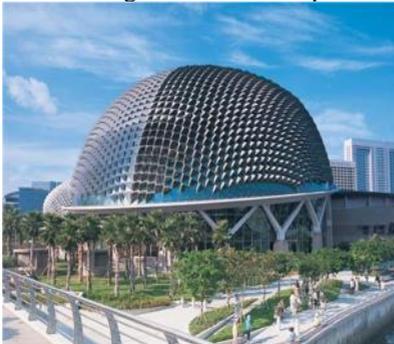


Pembuluh floem dan xilem ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 dan 2
 - b. 2 dan 4
 - c. 3 dan 2
 - d. 1 dan 4
12. Fungsi daun antara lain adalah sebagai berikut, *kecuali*...
 - a. Tempat terjadinya fotosintesis
 - b. Tempat terjadinya penguapan
 - c. Tempat penyerapan air melalui stomata
 - d. Tempat terjadinya pertukaran CO_2 dan O_2 melalui stomata

13. Jika kita mengamati organ daun, maka stomata (mulut daun) dapat kita temukan pada jaringan...
 - a. epidermis
 - b. pengangkut
 - c. meristem
 - d. penguat
14. Stomata selain berperan dalam proses fotosintesis, berperan pula dalam...
 - a. proses pernapasan
 - b. proses perkembangan
 - c. proses pertumbuhan
 - d. proses pengangkutan
15. Pada musim kemarau, tumbuhan jati menggugurkan daun-daunnya, tujuannya adalah...
 - a. mempercepat penguapan
 - b. memperkecil penguapan
 - c. mempercepat pergantian air
 - d. memperkecil jumlah daun
16. Tumbuhan kaktus memiliki daun-daun yang kecil dan tebal seperti jarum. Hal ini bertujuan untuk...
 - a. mempercepat penguapan
 - b. memperbesar penguapan
 - c. mengurangi penguapan
 - d. adaptasi di daerah lembab
17. Jaringan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara atau transit hasil fotosintesis adalah...
 - a. palisade parenkim
 - b. spons parenkim
 - c. epidermis
 - d. floem
18. Jaringan parenkim pada daun yang terletak di antara epidermis atas dan epidermis bawah adalah...
 - a. jaringan palisade
 - b. mesofil
 - c. stomata
 - d. sekertoris
19. Lubang atau celah yang terdapat pada epidermis organ tumbuhan dan di batasi oleh sel khusus atau sel penutup adalah...
 - a. trikoma
 - b. stomata
 - c. kutikula

- d. floem
20. Bagian-bagian bunga yang merupakan ciri bunga lengkap, *kecuali*...
- putik
 - benang sari
 - mahkota bunga
 - tangkai bunga
21. Bagian bunga yang berfungsi untuk menarik perhatian serangga adalah...
- kelopak bunga
 - mahkota bunga
 - benang sari
 - putik
22. Organ bunga merupakan modifikasi dari organ...
- batang
 - Daun
 - buah
 - biji
23. Bagian bunga yang merupakan perhiasan bunga adalah...
- kelopak dan mahkota bunga
 - mahkota dan benang sari
 - benang sari dan putik
 - tangkai bunga dan putik
24. Teknologi pembangkit listrik tenaga surya dibuat dengan meniru prinsip...
- akar
 - batang
 - daun
 - xilem dan floem
25. Perhatikan gambar Teater Esplanade di bawah ini!



Gambar tersebut meniru bentuk dari buah....

- durian
- mangga
- semangka
- pepaya

Lampiran 9

Soal Posttest

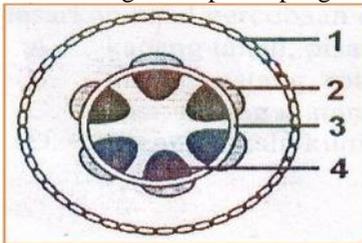
Nama :.....

Kelas :.....

Petunjuk Soal

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, dan D.
1. Fungsi akar adalah sebagai berikut, kecuali...
 - a. penyerap air dan garam mineral
 - b. pengokoh tubuh tumbuhan
 - c. tempat penimbunan cadangan makanan
 - d. tempat pembentukan makanan
 2. Sistem perakaran tumbuhan monokotil yaitu...
 - a. sistem perakaran serabut
 - b. sistem perakaran tunggang
 - c. sistem perakaran tunjang
 - d. sistem akar utama
 3. Susunan jaringan pengangkut pada batang dikotil adalah...
 - a. teratur
 - b. acak
 - c. selang-seling
 - d. tidak teratur
 4. Bagian akar yang membentuk tonjolan menjadi rambut akar adalah...
 - a. silinder pusat
 - b. endodermis
 - c. korteks
 - d. epidermis
 5. Batang bisa pula berperan sebagai penyimpan cadangan makanan, hal ini bisa ditemukan pada tanaman berikut ini, *kecuali*...
 - a. tebu
 - b. kentang
 - c. sagu
 - d. singkong
 6. Jaringan meristem yang terdapat di ujung pucuk utama dan pucuk lateral serta ujung akar disebut...
 - a. meristem interskalar
 - b. meristem apikal
 - c. meristem lateral
 - d. meristem primer

7. Tumbuhan kaktus memiliki daun-daun yang kecil dan tebal seperti jarum. Hal ini bertujuan untuk...
 - a. mempercepat penguapan
 - b. memperbesar penguapan
 - c. mengurangi penguapan
 - d. adaptasi di daerah lembab
8. Fungsi utama dari jaringan epidermis adalah...
 - a. sebagai alat perasa
 - b. sebagai alat pengangkut
 - c. sebagai alat pelindung
 - d. sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan
9. Sistem perakaran tumbuhan monokotil yaitu...
 - a. sistem perakaran serabut
 - b. sistem perakaran tunggang
 - c. sistem perakaran tunjang
 - d. sistem akar utama
10. Perhatikan gambar penampang batang di bawah ini!



Pembuluh floem dan xilem ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 dan 2
 - b. 2 dan 4
 - c. 3 dan 2
 - d. 1 dan 4
11. Yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas di batang adalah...
 - a. kloroplas
 - b. lentisel
 - c. epidermis
 - d. korteks
 12. Jaringan parenkim pada daun yang terletak di antara epidermis atas dan epidermis bawah adalah...
 - a. jaringan palisade
 - b. mesofil
 - c. stomata
 - d. sekertoris

13. Bagian-bagian bunga yang merupakan ciri bunga lengkap, *kecuali*...
 - a. putik
 - b. benang sari
 - c. mahkota bunga
 - d. tangkai bunga
14. jaringan pengangkut pada batang yang berfungsi mengangkut air dari dalam tanah adalah...
 - a. xilem
 - b. floem
 - c. lapisan kambium
 - d. endodermis
15. Jaringan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara atau transit hasil fotosintesis adalah...
 - a. palisade parenkim
 - b. spons parenkim
 - c. epidermis
 - d. floem
16. Perhatikan gambar Teater Esplanade di bawah ini!



Gambar tersebut meniru bentuk dari buah....

- a. durian
 - b. mangga
 - c. semangka
 - d. pepaya
17. Pada musim kemarau, tumbuhan jati menggugurkan daun-daunnya, tujuannya adalah...
 - a. mempercepat penguapan
 - b. memperkecil penguapan
 - c. mempercepat pergantian air
 - d. memperkecil jumlah daun

18. Jika kita mengamati organ daun, maka stomata (mulut daun) dapat kita temukan pada jaringan...
- epidermis
 - pengangkut
 - meristem
 - penguat
19. Bagian bunga yang berfungsi untuk menarik perhatian serangga adalah...
- kelopak bunga
 - mahkota bunga
 - benang sari
 - putik
20. Lubang atau celah yang terdapat pada epidermis organ tumbuhan dan di batasi oleh sel khusus atau sel penutup adalah...
- trikoma
 - stomata
 - kutikula
 - floem
21. Stomata selain berperan dalam proses fotosintesis, berperan pula dalam...
- proses pernapasan
 - proses perkembangan
 - proses pertumbuhan
 - proses pengangkutan
22. Organ bunga merupakan modifikasi dari organ...
- batang
 - daun
 - buah
 - biji
23. Fungsi daun antara lain adalah sebagai berikut, *kecuali*...
- Tempat terjadinya fotosintesis
 - Tempat terjadinya penguapan
 - Tempat penyerapan air melalui stomata
 - Tempat terjadinya pertukaran CO_2 dan O_2 melalui stomata
24. Teknologi pembangkit listrik tenaga surya dibuat dengan meniru prinsip...
- akar
 - batang
 - daun
 - xilem dan floem
25. Bagian bunga yang merupakan perhiasan bunga adalah...
- kelopak dan mahkota bunga
 - mahkota dan benang sari
 - benang sari dan putik
 - tangkai bunga dan putik

Lampiran 4

Handout Struktur Jaringan Tumbuhan

A. Jaringan Tumbuhan

Jaringan adalah kumpulan sel mempunyai bentuk, fungsi, dan struktur yang sama. Secara garis besar, jaringan penyusun tumbuh-tumbuhan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu jaringan meristem dan jaringan dewasa.

1. Jaringan Meristem

Jaringan meristem merupakan jaringan muda yang sel-selnya selalu aktif membelah diri untuk membentuk struktur primer pada tumbuhan. Jaringan ini terdapat pada bagian ujung batang dan ujung akar.

2. Jaringan Dewasa

Jaringan dewasa adalah jaringan yang telah mengalami diferensiasi. Berdasarkan bentuk dan fungsinya, jaringan dewasa dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu jaringan epidermis, parenkim, kolenkim, sklerenkim, dan jaringan pengangkut.

a) Jaringan Epidermis

Jaringan epidermis adalah jaringan paling luar yang menutupi seluruh permukaan tubuh tumbuhan. Jaringan ini berfungsi untuk melindungi jaringan di dalamnya dan sebagai tempat pertukaran zat.

b) Jaringan Parenkim

Jaringan parenkim sering disebut jaringan dasar karena terbentuk dari meristem dasar. Jaringan ini terletak di sebelah dalam jaringan epidermis. Fungsinya yaitu untuk menyimpan air dan cadangan makanan.

c) Jaringan Kolenkim

Kolenkim merupakan jaringan penyokong atau penguat pada organ tubuh tumbuhan muda dan tanaman herba. Kolenkim merupakan sel hidup dan sifatnya mirip parenkim. Ada sel kolenkim yang mengandung kloroplas dan berperan dalam proses fotosintesis.

d) Jaringan Sklerenkim

Sklerenkim merupakan jaringan penguat yang terdiri atas sel mati. Dinding sel sklerenkim sangat kuat, tebal, dan mengandung lignin.

e) Jaringan Pengangkut

Jaringan pengangkut atau jaringan pembuluh, merupakan jaringan tumbuhan yang berfungsi untuk pengangkutan zat. Jaringan ini dibagi menjadi dua macam, yaitu floem dan xilem. **Floem** berfungsi untuk mengangkut zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh. Sedangkan, **xilem** berfungsi untuk mengangkut air dan mineral dari akar ke daun dan bagian tubuh lainnya.

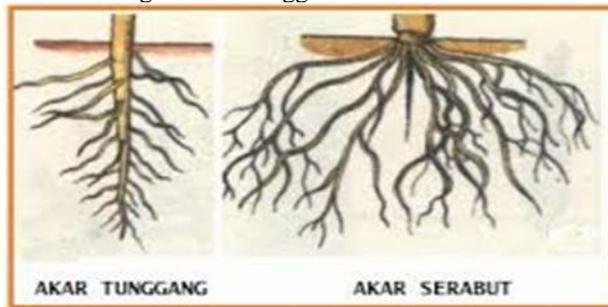
B. Organ pada Tumbuhan

Organ pokok tumbuhan ada tiga, yaitu akar, batang, dan daun. Pada tumbuhan berbiji terdapat bunga sebagai alat perkembangbiakannya.

1. Struktur dan Fungsi Jaringan Akar

Akar pada tumbuhan berfungsi sebagai penyangkang batang tumbuhan, menambatkan tubuh tumbuhan pada tempat tumbuhnya atau tanah, menyerap air dan garam-garam mineral melalui rambut akar. Pada beberapa tumbuhan akar juga berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan misalnya wortel dan ketela pohon, pada tanaman tertentu, seperti jenis tumbuhan bakau akar berperan untuk pernapasan.

Pada tumbuhan dikotil dan monokotil, ujung akarnya dilindungi oleh tudung akar atau kaliptra agar akar tidak rusak saat menembus lapisan tanah. Pada tumbuhan dikotil, akar lembaga terus tumbuh sehingga dihasilkan akar tunggang. Sedangkan, pada tumbuhan monokotil akar lembaga mati sehingga tidak bisa tumbuh.



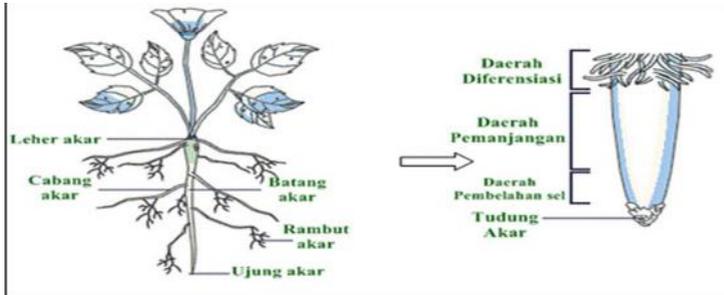
Gambar: Akar Tunggang dan Akar Serabut

Secara morfologi, struktur jaringan akar terdiri dari

- leher atau pangkal akar, merupakan bagian akar yang bersambungan dengan pangkal batang.
- Ujung akar, merupakan titik tumbuh akar yang dilindungi oleh tudung akar (kaliptra).
- Batang akar, merupakan bagian akar yang terletak antara leher akar dan ujung akar.
- Cabang-cabang akar, merupakan bagian yang tidak langsung bersambungan dengan pangkal batang tetapi keluar dari akar pokok.
- Serabut akar, merupakan cabang-cabang akar yang halus dan berbentuk serabut.
- Rambut akar atau bulu-bulu akar, merupakan penonjolan sel-sel kulit luar (epidermis) yang sesungguhnya dan akan memperluas

daerah penyerapan air dan mineral. Rambut akar hanya tumbuh dekat ujung akar dan umumnya relatif pendek.

- Tudung akar (kaliptra), terletak paling ujung dan berfungsi untuk melindungi akar terhadap kerusakan mekanis pada waktu menembus tanah.

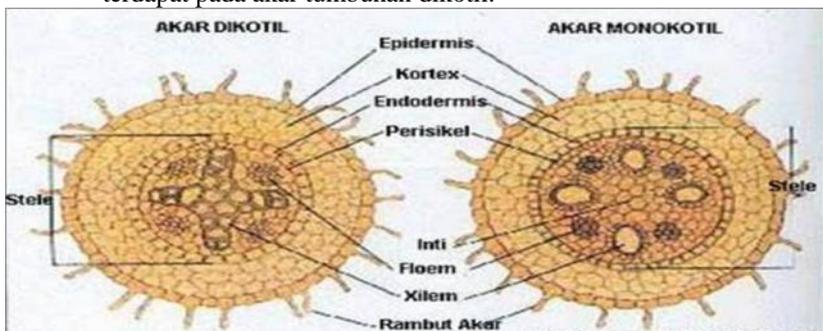


Gambar: Morfologi Akar

Sedangkan struktur bagian dalam akar (anatomi akar) terdiri dari:

- Epidermis
Susunan sel-sel epidermis rapat dan setebal satu lapis sel, dinding selnya mudah dilewati air. Sebagian sel epidermis membentuk rambut akar dengan pemanjangan ke arah lateral dari dinding luarnya. Bulu akar merupakan modifikasi dari sel epidermis akar, bertugas menyerap air dan garam-garam mineral terlarut. Bulu akar memperluas permukaan akar sehingga penyerapan lebih efisien.
- Korteks
Letak korteks langsung di bawah epidermis, sel-selnya tidak tersusun rapat sehingga banyak memiliki ruang antarsel yang berperan dalam pertukaran gas. Sebagian besar korteks dibangun oleh jaringan parenkim. Korteks berfungsi sebagai tempat menyimpan makanan.
- Endodermis
Endodermis merupakan lapisan pemisah antara korteks dengan silinder pusat. Sebagian besar sel endodermis memiliki bagian seperti pita yang mengandung gabus (zat suberin) atau zat lignin.
- Silinder pusat/stele
Silinder pusat/ stele merupakan bagian terdalam dari akar. Terdiri atas berbagai macam jaringan, yaitu: Perisikel/ perikambium,

Berkas pembuluh angkut, dan Empulur. Perisikel/ perikambium merupakan lapisan terluar dari stele yang tersusun atas satu atau beberapa lapis sel. Akar cabang terbentuk dari pertumbuhan persikel ke arah luar. Perisikel berfungsi dalam pertumbuhan sekunder dan pembentukan akar ke samping. Berkas pembuluh angkut terdapat di sebelah dalam perisikel. Terdiri atas xilem dan floem yang tersusun bergantian menurut arah jari-jari. Pada dikotil di antara xilem dan floem terdapat jaringan kambium. Sedangkan Empulur letaknya paling dalam atau di antara berkas pembuluh angkut yang terdiri atas jaringan parenkim. Empulur hanya terdapat pada akar tumbuhan dikotil.



Gambar: Anatomi Akar

2. Struktur dan Fungsi Jaringan Batang

Pada umumnya tumbuhan yang kamu lihat memiliki batang yang berdiri tegak di atas tanah serta mendukung cabang, daun dan bunga. Tempat melekatnya daun dan tunas pada batang adalah buku (nodus) dan batang di antara dua buku disebut ruas (internodus).

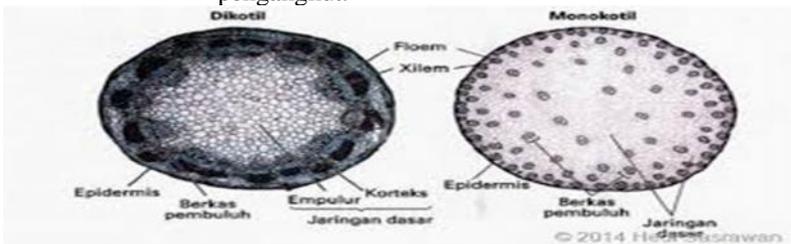
Seperti akar, batang beberapa tumbuhan sering kali mempunyai fungsi lain. Pada beberapa tumbuhan, batang digunakan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan dan air. Misalnya, pada tanaman tebu, kaktus, dan kentang. Batang kadang kala berfungsi juga untuk alat perkembangbiakan membentuk tunas, misalnya pada pisang dan lengkuas.

Secara umum struktur jaringan penyusun batang tumbuhan terdiri atas tiga bagian, yaitu:

a. Epidermis batang Tumbuhan

- Tersusun oleh selapis sel, tersusun rapat, tanpa ruang antarsel, dinding luar terdapat kutikula yang berfungsi untuk melindungi batang dari kehilangan air yang terlalu besar. Pada tumbuhan kayu yang telah tua

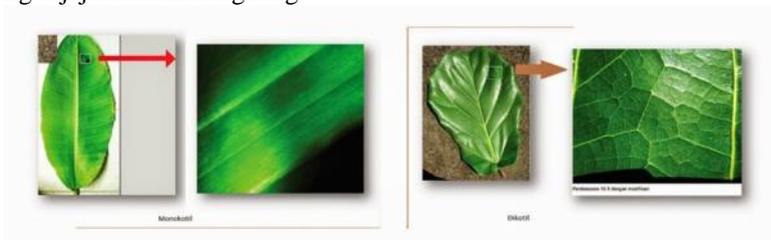
- terdapat kambium gabus yang menggantikan fungsi jaringan primer.
- Aktivitas kambium gabus adalah melakukan pertukaran gas melalui celah yang disebut lentisel.
- b. Korteks batang Tumbuhan
- Tersusun oleh beberapa lapis sel parenkim yang tidak teratur dan ber dinding tipis, banyak ruang antarsel.
 - Terdapat kolenkim dan sklerenkim yang berfungsi sebagai penyokong dan penguat tubuh.
 - Sel-sel korteks sebelah dalam yang mengandung amilum disebut floeterma (sarung tepung).
- c. Stele (silinder pusat) batang Tumbuhan
- Lapisan terluar disebut perisel.
 - Di dalamnya terdapat sel parenkim dan berkas pengangkut.



Gambar: Anatomi Batang

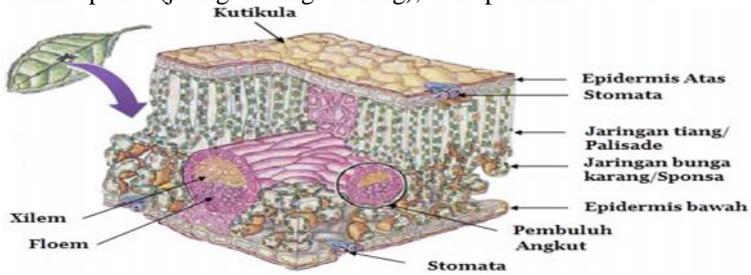
3. Struktur dan Fungsi Jaringan Daun

Daun merupakan organ tumbuhan yang menempel pada batang. Daun berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis. Setiap tumbuhan memiliki bentuk, ukuran dan warna daun yang khas untuk mencirikan tumbuhan tersebut. Pada tumbuhan dikotil memiliki peruratan memata jala, sedangkan pada tumbuhan monokotil memiliki peruratan daun yang sejajar atau melengkung.



Gambar: Peruratan Daun Monokotil dan Dikotil

Struktur jaringan yang menyusun daun terdiri dari lapisan-lapisan sel. Dari permukaan atas ke bawah, urutan jaringan penyusun daun adalah sebagai berikut: epidermis atas, parenkim palisade (jaringan tiang), parenkim sponsa (jaringan bunga karang), dan epidermis bawah.



Gambar: Struktur Jaringan Daun

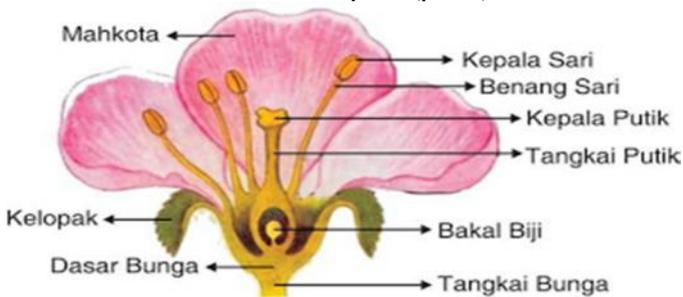
- Jaringan epidermis, terdapat kutikula, sebagian menjadi stomata. Epidermis atas pada beberapa tumbuhan mengalami modifikasi menjadi berbagai bentuk lain misalnya menjadi stomata, trikoma, dan sel kipas, sehingga tidak hanya berfungsi sebagai pelindung jaringan di bawahnya, akan tetapi memiliki fungsi-fungsi tambahan. Stomata berfungsi untuk keluar masuknya udara.
 - Jaringan dasar (parenkim/ mesofil) mempunyai kloroplas. Terdiri dari jaringan tiang (palisade) dan jaringan bunga karang (spons). Pada lapisan di bawah jaringan epidermis ditemukan adanya jaringan mesofil (jaringan dasar), yang terletak di antara epidermis atas dan epidermis bawah. Mesofil pada daun dikotil berdiferensiasi menjadi dua parenkim yang terdiri dari (1) parenkim palisade (jaringan tiang) yang terdiri dari sel-sel berbentuk silinder, tersusun rapat dan mengandung banyak kloroplas, dan (2) parenkim spons (jaringan bunga karang) yang tersusun dari sel-sel yang tidak teratur tersusun renggang dan mengandung lebih sedikit kloroplas.
4. Jaringan pengangkut, berkumpul di tulang daun, merupakan lanjutan berkas pengangkut pada batang dan tangkai daun. Di bawah jaringan mesofil ditemukan adanya jaringan pengangkut, yang terdiri dari xilem dan floem. Xilem berfungsi untuk mengangkut air dan mineral dari tanah, sedangkan floem berfungsi untuk mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.

5. Struktur dan Fungsi Jaringan Bunga

Bunga merupakan modifikasi suatu tunas (batang dan daun) yang bentuk, warna, dan susunannya disesuaikan dengan kepentingan tumbuhan. Oleh karena itu, bunga ini berfungsi sebagai tempat berlangsungnya penyerbukan dan pembuahan yang akhirnya dapat dihasilkan alat-alat perkembangbiakan.

Bunga terdiri dari beberapa bagian yaitu:

- a. Tangkai bunga (pedicellus) merupakan cabang terakhir yang mendukung bunga.
- b. Dasar bunga (receptacle) merupakan ujung tangkai bunga sebagai tempat bertumpunya bagian-bagian bunga yang lain (batang).
- c. Daun pelindung (brachtea) merupakan daun terakhir yang di ketiaknya tumbuh bunga.
- d. Daun tangkai (brachteola) merupakan daun pelindung yang letaknya di pangkal tangkai bunga.
- e. Daun kelopak (sepal) merupakan daun perhiasan bunga yang paling pangkal, umumnya berwarna hijau dan berkelompok membentuk kelopak bunga (calyx).
- f. Daun mahkota atau daun tajuk (petal) merupakan daun perhiasan bunga yang berwarna-warni. Daun mahkota ini berkelompok membentuk mahkota bunga (corolla).
- g. Benang sari (stamen) adalah daun fertil yang terdiri dari kepala sari (anthera), berisi serbuk sari (polen), tangkai sari (filamen), dan pendukung kepala sari.
- h. Daun buah (carpell) adalah daun fertil pendukung makrospora berupa bakal biji (ovalum) yang secara kolektif membentuk putik (pistill).



Gambar: Bagian-bagian Bunga

Berdasarkan bagian-bagiannya, bunga dapat dibedakan menjadi dua, yaitu bunga lengkap dan bunga tidak lengkap.

- a. Bunga lengkap adalah bunga yang memiliki mahkota, kelopak, putik, dan benang sari. Contoh bunga lengkap adalah kembang sepatu dan bunga kacang.
- b. Bunga tidak lengkap adalah bunga yang tidak memiliki satu atau beberapa dari bagian bunga lengkap, contohnya bunga salak dan bunga kelapa.

Berdasarkan kelengkapan alat kelaminnya, bunga dibedakan menjadi dua, yaitu bunga sempurna dan bunga tidak sempurna.

- a. Bunga sempurna adalah bunga yang mempunyai putik dan benang sari. Bunga yang memiliki dua alat kelamin disebut bunga hermafrodit, contohnya bunga pepaya, bunga jambu biji.
- b. Bunga tidak sempurna adalah bunga yang hanya memiliki salah satu alat kelamin, putik saja atau benang sari saja. Bunga yang hanya memiliki benang sari saja disebut bunga jantan, misalnya bunga jagung yang berbentuk malai. Sedang bunga yang hanya memiliki putik saja disebut bunga betina. Misalnya pada jagung yang berbentuk tongkol.

Secara anatomi, daun mahkota dan daun kelopak mempunyai struktur yang sama yaitu terdapat sel-sel parenkimatis. Parenkim ini juga disebut mesofil. Parenkim ini terletak di antara epidermis atas dan bawah. Daun kelopak umumnya mempunyai struktur sederhana. Epidermis daun kelopak pada bagian luarnya dilapisi kutin, stomata, dan trikوماتa. Seperti struktur pada daun. Sel-sel daun kelopak ini juga mengandung klorofil. Struktur daun mahkota sel-selnya mempunyai satu atau banyak berkas pengangkut yang kecil-kecil. Daun mahkota mempunyai epidermis berbentuk khusus, yaitu berupa tonjolan yang disebut papila dan dilapisi kutikula.

Sementara itu, benang sari dan putik mempunyai struktur sangat berbeda. Secara umum, benang sari terdiri atas kepala sari dan tangkai sari. Tangkai sari tersusun oleh jaringan dasar, yaitu sel-sel parenkimatis yang mempunyai vakuola tanpa ruang antarsel. Pada epidermis tangkai sari terdapat kutikula, trikوماتa, atau mungkin juga stomata

Kepala sari mempunyai struktur yang kompleks, terdiri atas dinding yang berlapis-lapis, dan di bagian terdalam terdapat lokulus (ruang sari) yang berisi butir-butir serbuk sari. Jumlah lapisan dinding kepala sari untuk setiap jenis tumbuhan berbeda. Kepala sari mempunyai beberapa lapisan dinding sebagai berikut.

- a. Epidermis, merupakan lapisan terluar yang terdiri dari satu lapis sel. Epidermis menjadi memipih dan membentuk papila pada kepala sari yang masak dan berfungsi sebagai pelindung epidermis
- b. Endotesium, merupakan lapisan yang terletak di sebelah dalam epidermis.
- c. Lapisan tengah, merupakan lapisan yang terletak di sebelah dalam endotesium dan terdiri dari 2–3 lapis sel atau lebih tergantung jenis tumbuhannya.
- d. Tapetum, merupakan dinding terdalam dari antera dan berkembang mencapai maksimum pada saat terbentuk serbuk sari tetrad.

Bagian perhiasan bunga (mahkota dan kelopak) pada tanaman Dikotil biasanya berjumlah 2, 4, 5, atau kelipatannya, sedangkan pada tumbuhan Monokotil berjumlah 3 atau kelipatannya.



Gambar: Bunga Dikotil



Gambar: Bunga Monokotil

6. Pemanfaatan Struktur Jaringan Tumbuhan dalam Teknologi

Kamu sudah mempelajari bagaimana struktur jaringan yang menyusun organ yang terdapat pada tumbuhan. Setiap tumbuhan memiliki struktur yang disesuaikan dengan fungsinya. Ada berbagai teknologi yang meniru makhluk hidup. Misalnya, pada helikopter yang meniru prinsip kerja pada capung, pembangkit listrik tenaga surya meniru prinsip daun, dan pesawat yang meniru prinsip dari burung.

Lampiran 11

Tabel Uji t

V = Derajat Bebas/ dk	Tarf Kritis			
	0,100	0,050	0,010	0,001
1	6,314	12,706	63,675	
2	2,920	4,303	9,925	31,598
3	2,353	3,182	5,841	12,941
4	2,132	2,776	4,604	8,610
5	2,015	2,571	4,032	6,859
6	1,943	2,447	3,707	5,959
7	1,895	2,365	3,499	5,405
8	1,860	2,306	3,355	5,041
9	1,833	2,262	3,250	4,781
10	1,812	2,228	3,169	4,587
11	1,796	2,201	3,106	4,437
12	1,782	2,179	3,005	4,318
13	1,771	2,160	3,012	4,221
14	1,761	2,145	2,977	4,140
15	1,753	2,131	2,947	4,073
16	1,746	2,120	2,921	4,015
17	1,740	2,110	2,898	3,965
18	1,734	2,101	2,878	3,922
19	1,729	2,093	2,861	3,883
20	1,725	2,086	2,845	3,850
21	1,721	2,080	2,831	3,819
22	1,717	2,074	2,819	3,792
23	1,714	2,069	2,807	3,767
24	1,711	2,064	2,797	3,745
25	1,708	2,060	2,787	3,725
26	1,706	2,056	2,779	3,707
27	1,703	2,052	2,771	3,690
28	1,701	2,048	2,763	3,674
29	1,699	2,045	2,756	3,659
30	1,697	2,042	2,750	3,646
35	1,690	2,030	2,724	3,591
40	1,684	2,021	2,704	3,551
45	1,680	2,014	2,690	3,520
50	1,676	2,008	2,678	3,496
55	1,673	2,004	2,669	3,476
60	1,671	2,000	2,000	3,460
70	1,667	1,994	2,648	3,435
80	1,665	1,989	2,638	3,416
90	1,662	1,986	2,631	3,402
-	1,6448	1,9600	2,5758	3,2905

Sumber: Sudjana, *Metode Statistika*, Tarsito: Bandung, 1982

Lampiran 12

1) Analisis Aktivitas Belajar

Kelas Eksperimen

Pertemuan 1								
No	Indikator	Aspek yang diamati	1	2	3	Rata-rata	(%)	Ket
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru	3	3	4	3,3	82,5	Sangat Aktif
		2. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	3	3	4	3,3	82,5	Sangat Aktif
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
		4. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	2	3	3	2,6	65	Aktif
		5. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	3	2	3	2,6	65	Aktif
		6. Siswa menjawab pertanyaan saat <i>Games Tournament</i>	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
3	<i>Listening Activities</i>	7. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru	3	3	3	3	75	Aktif
		8. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain	2	3	3	2,6	65	Aktif
4	<i>Writing Activities</i>	9. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi	4	4	3	3,6	90	Sangat Aktif
		10. Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	4	3	3	3,3	82,5	Sangat Aktif
5	<i>Motor Activities</i>	11. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok	3	4	4	3,6	90	Sangat Aktif
6	<i>Mental Activities</i>	12. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok	3	3	4	3,3	82,5	Sangat Aktif
No	Indikator	Aspek yang diamati	1	2	3	Rata-rata	(%)	Keterangan
7	<i>Emotional Activities</i>	13. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi	2	2	4	2,6	65	Aktif
		14. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	4	4	3,6	90	Sangat Aktif
Rata-rata							81,07	Sangat Aktif

Pertemuan 2								
No	Indikator	Aspek yang diamati	1	2	3	Rata-rata	(%)	Ket
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru	3	4	3	3,3	82,5	Sangat Aktif
		2. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	3	3	3	3	75	Aktif
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD	3	4	3	3,3	82,5	Sangat Aktif
		4. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	3	4	3	3,3	82,5	Sangat Aktif
3	<i>Listening Activities</i>	5. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	3	3	3	3	75	Aktif
		6. Siswa menjawab pertanyaan saat <i>Games Tournament</i>	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
		7. Siswa mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru	3	4	3	3,3	82,5	Sangat Aktif
		8. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain	3	3	3	3	75	Aktif
4	<i>Writing Activities</i>	9. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi	2	3	3	2,6	65	Aktif
		10. Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	3	3	3	3	75	Aktif
5	<i>Motor Activities</i>	11. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
6	<i>Mental Activities</i>	12. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
7	<i>Emotional Activities</i>	13. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi	3	3	3	3	75	Aktif
		14. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
Rata-rata							83,57	Sangat Aktif

Kelas Kontrol								
Pertemuan 1								
No	Indikator	Aspek yang diamati	1	2	3	Rata-rata	(%)	Keterangan
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru	3	4	4	3,6	90	Sangat Aktif
		2. Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	3	3	3	3	75	Aktif
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD	3	3	3	3	75	Aktif
		4. Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	2	2	3	2,3	57,5	Aktif
3	<i>Listening Activities</i>	5. Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	2	2	3	2,3	57,5	Aktif
		6. Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru	3	2	3	2,6	65	Aktif
		7. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain	3	3	3	3	75	Aktif
4	<i>Writing Activities</i>	8. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi	2	2	3	2,3	57,5	Aktif
		9. Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	2	3	2	2,3	57,5	Aktif
5	<i>Motor Activities</i>	10. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	2	3	3	2,6	65	Aktif
6	<i>Mental Activities</i>	11. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok	3	3	3	3	75	Aktif
7	<i>Emotional Activities</i>	12. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi	2	2	2	2	50	Kurang Aktif
		13. Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	3	3	3	75	Aktif
Rata-rata							67,30	Aktif
Pertemuan 2								
No	Indikator	Aspek yang diamati	1	2	3	Rata-rata	(%)	Ket
1	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca <i>handout</i> yang diberikan guru	4	3	3	3,3	82,5	Sangat Aktif

	2.	Siswa memperhatikan presentasi kelompok lain	3	3	2	2,6	65	Aktif
2	<i>Oral Activities</i>	3. Siswa menanyakan hal yang berkaitan dengan LKPD	3	2	3	2,6	65	Aktif
	4.	Siswa mengajukan pendapat saat diskusi kelompok	4	2	2	2,6	65	Aktif
	5.	Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain	3	3	2	2,6	65	Aktif
3	<i>Listening Activities</i>	6. Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru	3	3	3	3	75	Aktif
	7.	Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain	3	3	3	3	75	Aktif
4	<i>Writing Activities</i>	8. Siswa menuliskan jawaban hasil diskusi	2	2	3	2,3	57,5	Aktif
	9.	Siswa menuliskan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	3	3	2	2,6	65	Aktif
5	<i>Motor Activities</i>	10. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompok dengan serius	3	3	4	3,3	82,5	Sangat Aktif
6	<i>Mental Activities</i>	11. Siswa berdiskusi dengan kelompok untuk memecahkan masalah dalam kelompok	3	2	4	3	75	Aktif
7	<i>Emotional Activities</i>	12. Siswa merasa tegang dalam menanggapi permasalahan dalam diskusi	3	2	1	2	50	Kurang Aktif
	13.	Siswa bersemangat dalam mengerjakan tugas kelompok	3	3	3	3	75	Aktif
Rata-rata							69,03	Aktif

2) Analisis Uji T Hasil Belajar

Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
Subjek	<i>Post Test</i>	<i>Pre test</i>	Gain (d)	d ²	Subjek	<i>Post test</i>	<i>Pre test</i>	Gain (d)	d ²
x1	84	32	52	2704	y1	68	48	20	400
x2	72	40	32	1024	y2	76	36	40	1600
x3	80	32	48	2304	y3	68	40	28	784
x4	72	20	52	2704	y4	68	44	24	576
x5	76	40	36	1296	y5	80	28	52	2704
x6	76	40	36	1296	y6	68	52	16	256
x7	80	48	32	1024	y7	76	48	28	784
x8	76	56	20	400	y8	72	56	16	256
x9	84	40	44	1936	y9	80	36	44	1936
x10	84	44	40	1600	y10	80	36	44	1936
x11	80	68	12	144	y11	88	48	40	1600
x12	80	40	40	1600	y12	68	48	20	400
x13	80	48	32	1024	y13	80	52	28	784
x14	68	44	24	576	y14	76	56	20	400
x15	80	32	48	2304	y15	84	36	48	2304
x16	84	36	48	2304	y16	84	40	44	1936
x17	92	40	52	2704	y17	68	24	44	1936
x18	92	36	56	3136	y18	72	48	24	576
x19	92	24	68	4624	y19	56	52	4	16
x20	68	32	36	1296	y20	72	40	32	1024
x21	80	40	40	1600	y21	76	40	36	1296
x22	88	32	56	3136	y22	68	44	24	576
x23	76	28	48	2304	y23	68	44	24	576
x24	80	48	32	1024	y24	48	48	0	0
x25	80	32	48	2304	y25	72	28	44	1936
x26	92	20	72	5184	y26	72	32	40	1600
x27	68	20	48	2304	y27	80	52	28	784
x28	52	40	12	144	y28	72	44	28	784
x29	92	36	56	3136	y29	72	32	40	1600
x30	68	40	28	784	y30	88	48	40	1600

x31	84	16	68	4624	y31	84	56	28	784
Jumlah	2462	11	1316	62544	Jumlah	2284	13	948	33744
		44					38		
Rerata	79,	36,	42,	2017,	Rerata	73,	43,	30,	1088,
	41	90	45	54		67	16	58	51

$$\begin{aligned}
 1) \quad Sdx^2 &= \frac{\sum dx^2 - \frac{(\sum dx)^2}{nx}}{nx-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{62544 - \frac{(1316)^2}{31}}{31-1} \\
 Sdx^2 &= \frac{62544 - \frac{1731856}{31}}{30} \\
 Sdx^2 &= \frac{62544 - 55866,32}{30} \\
 Sdx^2 &= \frac{6677,68}{30} \\
 Sdx^2 &= 222,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad Sdy^2 &= \frac{\sum dy^2 - \frac{(\sum dy)^2}{ny}}{ny-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{33744 - \frac{(948)^2}{31}}{31-1} \\
 Sdy^2 &= \frac{33744 - \frac{898704}{31}}{30} \\
 Sdy^2 &= \frac{33744 - 28990,45}{30} \\
 Sdy^2 &= \frac{4753,55}{30} \\
 Sdy^2 &= 158,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad S^2 &= \frac{nx-1 Sdx^2 + ny-1 Sdy^2}{nx+ny-2} \\
 S^2 &= \frac{31-1 \cdot 222,58 + 31-1 \cdot 158,45}{31+31-2} \\
 S^2 &= \frac{30 \cdot 222,58 + 30 \cdot 158,45}{60} \\
 S^2 &= \frac{6677,4 + 4753,5}{60} \\
 S^2 &= \frac{11430,9}{60} \\
 S^2 &= 190,515 \\
 S &= \sqrt{190,515} \\
 S &= 13,80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) \quad t &= \frac{Mx - My}{S \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{31}}} \\
 t &= \frac{42,45 - 30,58}{13,80 \sqrt{\frac{1}{31} + \frac{1}{31}}} \\
 t &= \frac{11,87}{13,80 \sqrt{\frac{2}{31}}} \\
 t &= \frac{11,87}{13,80 \sqrt{0,064}} \\
 t &= \frac{11,87}{13,80(0,252)}
 \end{aligned}$$

$$t = \frac{11,87}{3,4776}$$

$$t = 3,41$$

$$\begin{aligned} 5) \quad db &= nx + nb - 2 \\ &= 31 + 31 - 2 \\ &= 60 \end{aligned}$$

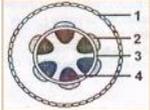
Kelas	Nilai Rata-rata Pretest	Nilai Rata-rata Posttest	Standar Deviasi	Alfa ()	t hitung	t tabel	Keputusan
Eksperimen Kontrol	36,90 43,16	79,41 73,67	13,80	0,05	3,41	2,00	H _a diterima

Lampiran 13

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Nama Sekolah : MTsN 2 Aceh Besar
 Mata Pelajaran : IPA Terpadu
 Kelas/ Semester : VIII/ 1
 Materi Pokok : Struktur Jaringan Tumbuhan

Indikator	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif						Validasi	
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	Va lid	Tidak Valid
Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada akar	1. Berdasarkan kemampuan membelahnya, jaringan tumbuhan dapat dibedakan menjadi.... a. jaringan meristem dan jaringan dewasa b. jaringan epitel dan jaringan ikat c. jaringan meristem dan parenkim d. jaringan penyokong dan pelindung	A								
	2. Fungsi utama dari jaringan epidermis adalah.... a. sebagai alat perasa b. sebagai alat pengangkut c. sebagai alat pelindung d. sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan	C								
	3. Berikut ini adalah organ pada tumbuhan, kecuali.... a. akar b. batang c. epidermis	C	D							

	<ul style="list-style-type: none"> b. meristem apikal c. meristem lateral d. meristem primer 										
1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada batang	<p>9. Susunan jaringan pengangkut pada batang tumbuhan dikotil adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. teratur b. acak c. selang-seling d. tidak teratur <p>10. Batang bisa pula berperan sebagai penyimpan cadangan makanan, hal ini bisa ditemukan pada tanaman berikut ini, <i>kecuali</i>....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. tebu b. kentang c. sagu d. singkong <p>11. Yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas di batang adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. kloroplas b. lentisel c. epidermis d. korteks <p>12. jaringan pengangkut pada batang yang berfungsi mengangkut air dari dalam tanah adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. xilem b. floem c. lapisan kambium d. endodermis <p>13. Perhatikan gambar penampang batang di bawah ini!</p>	A									
		D									
		B									
		A									
		B									

	<p>Pembuluh floem dan xilem ditunjukkan oleh nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 dan 2 2 dan 4 3 dan 2 1 dan 4 								
Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada daun	<p>14. Fungsi daun antara lain adalah sebagai berikut, <i>kecuali</i>....</p> <ol style="list-style-type: none"> Tempat terjadinya fotosintesis Tempat terjadinya penguapan Tempat penyerapan air melalui stomata Tempat terjadinya pertukaran CO₂ dan O₂ melalui stomata <p>15. Jika kita mengamati organ daun, maka stomata (mulut daun) dapat kita temukan pada jaringan....</p> <ol style="list-style-type: none"> epidermis pengangkut meristem penguat <p>16. Stomata selain berperan dalam proses fotosintesis, berperan pula dalam....</p> <ol style="list-style-type: none"> proses pernapasan proses perkembangan proses pertumbuhan proses pengangkutan 	C							
		A							
		A							
		B							

	<p>pada daun yang terletak di antara epidermis atas dan epidermis bawah adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> jaringan palisade mesofil stomata sekertoris <p>22. Lubang atau celah yang terdapat pada epidermis organ tumbuhan dan di batasi oleh sel khusus atau sel penutup adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> trikoma stomata kutikula floem 								
Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan pada bunga	<p>23. Bagian-bagian bunga yang merupakan ciri bunga lengkap, kecuali....</p> <ol style="list-style-type: none"> putik benang sari mahkota bunga tangkai bunga <p>24. Bagian bunga yang berfungsi untuk menarik perhatian serangga adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> kelopak bunga mahkota bunga benang sari putik <p>25. Organ bunga merupakan modifikasi dari organ....</p> <ol style="list-style-type: none"> batang daun buah biji <p>26. bagian bunga yang merupakan perhiasan bunga</p>	D							
		B							
		B							
		A							

	<p>adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> kelopak dan mahkota bunga mahkota dan benang sari benang sari dan putik tangkai bunga dan putik 								
<p>Mengidentifikasi berbagai fakta mengenai berbagai ide teknologi yang terilhami oleh struktur jaringan tumbuhan</p>	<p>27. Susunan batu rumah meniru bentuk dari jaringan....</p> <ol style="list-style-type: none"> batang daun akar bunga 	A							
	<p>28. Tembok rumah agar kokoh di beri besi, hal ini merupakan pengaplikasian dari....</p> <ol style="list-style-type: none"> floem pada daun kambium pada batang epidermis pada batang kolenkim pada batang 	B							
	<p>29. Teknologi pembangkit listrik tenaga surya dibuat dengan meniru prinsip....</p> <ol style="list-style-type: none"> akar batang daun xilem dan floem 	C							
	<p>30. Perhatikan gambar Teater Esplanade di bawah ini!</p> 	A							

Lampiran 14

FOTO PENELITIAN

Foto 1: Guru saat membagikan soal *pretest*

Foto 2: Observer mengamati proses pembelajaran

Foto 3: Siswa berdiskusi kelompok Mengerjakan LKPD (*Mind Map*)Foto 4: Siswa mengikuti *games tournament*

Foto 6: Perwakilan kelompok menerima penghargaan



Foto 5: Siswa mengerjakan soal soal posttest

RIWAYAT HIDUP

Nama : Ainil Husna
 NIM : 281 223 137
 Fakultas/Jurusan : FTK/Pendidikan Biologi
 Tempat Tanggal Lahir : Kuala Baru, 16 Juni 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat Rumah : Jln. Datoek Oeno, Desa Kuala Baru
 Laut, Kec. Kuala Baru,
 Kab. Aceh Singkil
 Hp : 0812 6939 9903
 Alamat Perguruan Tinggi : Jln. Ar-Raniry (Lingkar Kampus)
 Darussalam Banda Aceh. Telp. (0651)
 7551921-7551922

Riwayat Pendidikan

SDN 2 Kuala Baru : 2000-2006
 SMPN 1 Kuala Baru : 2006-2009
 SMAN 1 Singkil : 2009-2012
 UIN Ar-Raniry Banda Aceh : 2012 – Sekarang

Data Orang Tua

Nama Ayah : Azman (Alm)
 Nama Ibu : Adawiyah
 Pekerjaan Ayah : -
 Pekerjaan Ibu : IRT (Ibu Rumah Tangga)
 Alamat lengkap : Jln. Datoek Oeno, Desa Kuala Baru
 Laut, Kec. Kuala Baru, Kab. Aceh
 Singkil

Banda Aceh, 12 November 2017
 Yang Menerangkan,

Ainil Husna
 Nim. 281 223 137