

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS VIII A, VIII B,
DAN VIII C SMP HASANUDDIN 6 SEMARANG**

KELAS VIII A		KELAS VIII B		KELAS VIII C	
KODE	NAMA	KODE	NAMA	KODE	NAMA SISWA
E-01	ADHAH ROFIANA	E-28	ABDUL GHANI NIZAR ANNASIR	E-56	AGA SETIAWAN
E-02	ALBERT MAHENDRA JAYA S.	E-29	AFIFA EKA KENCANA	E-57	ALDI PUTRA PRATAMA
E-03	ALDI NUARI ISWAL	E-30	AHMAD EFFENDI	E-58	ALIFIAN NUR KHAMILI
E-04	ALVIRA DEVIANTI KHARISMA	E-31	ALDI MAULANA	E-59	ANALISA RAHMADONA
E-05	BETA APRILIANI	E-32	AMALIA MAULIDDA	E-60	ANGGIE CITRA KUSINDIARTI
E-06	DAUF RAHMAN ALI	E-33	ANTON PRABOWO	E-61	ANTON MARYANTO
E-07	DAVI SETIYAWANTO	E-34	BAGAS RINANTO PRABOWO	E-62	APRILIA RAHMAWATI
E-08	DHINDA DHAMAYANTI	E-35	BELQIS AULIA	E-63	BAYU AGUNGSETYAWAN
E-09	DIANA MUSTIKASARI	E-36	BRAHMANTYO PANDU W	E-64	DEVI NOVITASARI
E-10	DIKO SATRIO GRAITO KENCONO	E-37	DEA RACHMAWATI	E-65	ERWIN SETYAJI
E-11	ELLA OCTAVIANA	E-38	DIAN FAUZIYAH	E-66	FAEZAL NUR HIDAYAT
E-12	FERDIAN PRATAMA PUTRA	E-39	DWI ARIANTO WIBOWO	E-67	FAJAR SUBEHAN
E-13	FERNANDO ARIF SAPUTRA	E-40	ERIKA OKTAVIA	E-68	FATIMAH AZZHARO
E-14	IKA NUR HIKMAWATI	E-41	FATKUR ROHMAN	E-69	HUSSEIN ISMAIL
E-15	IQBAL ANJAS SAPUTRA	E-42	GUMELAR JIWO NALENDRO	E-70	IGNES MILENIA NUR FARADILA
E-16	MANDALA PUTRA WIJAYANTO	E-43	HERVIANA PUTRI SINGGARA	E-71	IXBAL SYAHRUDIN
E-17	MUHAMAD SULTAN. A	E-44	INDAH AGUSTINA RACHMAN	E-72	JOHANDRA NOOR ARDHANA
E-18	RANGGA ADLU WICAKSANA	E-45	KURNIAWAN ADI PRASETYANTO	E-73	LEONI DEWI NOVITASARI
E-19	RIZAL NUR MAULUDIN	E-46	LANANG RIZKY TARUNA SAKTI	E-74	MUHAMAD ALFIAN
E-20	SAKIANA HANIF AFTUNI	E-47	MAULANA AINUL YAQIN	E-75	MUHAMAD NAUFAL ZAHROON
E-21	SEKAR DEWI	E-48	MUHAMMAD ANDIKA	E-76	MUHAMMAD BAYU AJI
E-22	SETYATI KHARISMA SEJATI	E-49	MUHAMMAD YUSRIEL ICHLANAZUL I	E-77	NIGA CAVALERA
E-23	TRI WAHYUNI	E-50	NUR PUJIATI	E-78	PUTRI HAPSARI H
E-24	VATHMORA ARDA FORTUNINGTYAS	E-51	QUSNUL KHOTIMAH	E-79	REVILDA GALUH FINAWATI
E-25	YONA FITRI MILINIA KURNIATI	E-52	SAPNA NASEKHAH	E-80	VERNIA RIZKY WULANDARI
E-26	YUSUF BUSRON	E-53	VARINTA NUR VANCAWATI	E-81	YOGA TAUFIK PRATAMA
E-27	DWI NUR K	E-54	YOGA DARU MAHENDRA	E-82	YUSWINDA UNI ZULFIA
		E-55	IMAM BASRI		

Lampiran 2

**HASIL POSTEST MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI
JARINGAN TUMBUHAN KELAS VIII SMP HASANUDDIN 6
TAHUN 2013/2014**

KELAS VIII A		KELAS VIIIB		KELAS VIIIC	
KODE	NILAI	KODE	NILAI	KODE	NILAI
E-01	74	E-28	77	E-56	77
E-02	78	E-29	90	E-57	93
E-03	87	E-30	74	E-58	70
E-04	84	E-31	84	E-59	70
E-05	74	E-32	80	E-60	70
E-06	44	E-33	87	E-61	60
E-07	77	E-34	84	E-62	77
E-08	67	E-35	84	E-63	78
E-09	78	E-36	88	E-64	67
E-10	70	E-37	80	E-65	67
E-11	90	E-38	70	E-66	74
E-12	67	E-39	90	E-67	77
E-13	64	E-40	90	E-68	74
E-14	78	E-41	64	E-69	77
E-15	70	E-42	80	E-70	70
E-16	80	E-43	94	E-71	67
E-17	84	E-44	90	E-72	80
E-18	53	E-45	64	E-73	70
E-19	84	E-46	80	E-74	70
E-20	80	E-47	80	E-75	68
E-21	70	E-48	56	E-76	90
E-22	84	E-49	84	E-77	67
E-23	64	E-50	74	E-78	70
E-24	80	E-51	84	E-79	64
E-25	76	E-52	80	E-80	67
E-26	44	E-53	84	E-81	76
E-27	84	E-54	86	E-82	80
		E-55	73		

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Satuan pendidikan	: SMP Hasanuddin 6 Semarang
Mata pelajaran	: IPA
Kelas/ Semester	: VIII/ 2
Materi pokok	: Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi (SK):

2. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan tumbuhan

B. Kompetensi Dasar (KD) :

- 2.4 Mengidentifikasi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

C. Indikator :

Peserta didik dapat:

1. Menyebutkan organ-organ dan jaringan pada tumbuhan beserta fungsinya.
2. Menunjukkan letak epidermis, korteks, dan stele pada tumbuhan.
3. Menjelaskan fungsi jaringan tertentu yang dijumpai pada tubuh tumbuhan.
4. Membandingkan tanaman dikotil dan monokotil.
5. Menjelaskan fungsi bunga.
6. Menyebutkan macam penyakit pada tanaman.

D. Tujuan

1. Melalui tanya jawab, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan awal mengenai materi kelainan fungsi dan struktur jaringan pada tumbuhan yang akan di bahas.
2. Melalui video, peserta didik dapat memahami materi fungsi jaringan pembuluh pada tanaman lebih detail.
3. Melalui strategi PQ4R siswa dapat lebih memahami konsep jaringan dan fungsi pada tumbuhan.

4. Melalui metode kooperatif learning tipe team quiz dapat meningkatkan pemahaman mengenai materi yang sudah dipelajari dan siswa aktif dalam pembelajaran yang menyenangkan.

E. Materi Pembelajaran : Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan

F. Metode pembelajaran :

1. Model : PQ4R berkombinasi *team quiz*
2. Metode : ceramah bervariasi, diskusi, tanya jawab, dan tugas
3. Media : Video struktur tumbuhan

G. Langkah-langkah kegiatan

1. Langkah-langkah kegiatan pertemuan kedua

Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Alokasi waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Apersepsi b. Pengetahuan prasyarat 	<p>Guru menanyakan kepada siswa tentang peran tumbuhan bagi ekosistem.</p> <p>Guru bertanya pada siswa tentang siapa produsen utama dalam rantai makanan.</p> <p>Guru menanyakan bagian mana yang merupakan tempat fotosintesis.</p> <p>Guru meminta siswa untuk menyebutkan organ pada tumbuhan.</p> <p>Guru menanyakan pengertian daun, akar, batang dan bunga.</p> <p>Guru menyampaikan indikator yang harus dicapai</p>	<p style="text-align: center;">15 menit</p>

<p>2. Kegiatan inti</p> <p>a. Eksplorasi</p> <p>b. Elaborasi</p>	<p>Guru memberi pertanyaan kepada siswa untuk menyebutkan alasan pentingnya mempelajari struktur tumbuhan sebelum guru menyampaikan materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none">• PREVIEW<ul style="list-style-type: none">- Guru memberikan bahan bacaan kepada siswa.- Guru menginformasikan kepada siswa bagaimana menemukan ide pokok atau tujuan yang hendak dicapai.• QUESTION<ul style="list-style-type: none">- Guru menginformasikan agar memperhatikan makna dari bacaan yang telah dibaca.- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat pertanyaan dari ide pokok yang ditemukan dengan menggunakan 5W+1H• READ<ul style="list-style-type: none">- Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan	<p>50 menit</p>
---	--	----------------------------

	<p>menanggapi atau menjawab pertanyaan .</p> <ul style="list-style-type: none"> • REFLECT <ul style="list-style-type: none"> - Guru mensimulasikan materi yang ada dalam bacaan. • RECITE <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa membuat intisari dari seluruh pembahasan pelajaran yang dipelajari hari ini. • REVIEW <ul style="list-style-type: none"> - Guru menugaskan siswa membaca intisari yang dibuatnya. - Guru bertanya jawab dengan siswa • TIME QUIZ <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi kelas menjadi 2 kelompok besar yaitu kelompok A dan B - Guru memberikan penjelasan bahwa kelompok A adalah kelompok “penanya” dan kelompok B adalah kelompok “penjawab” - Guru membagi kartu kepada kelompok A dan B - Guru menginstruksikan kepada satu kelompok penanya untuk 	
--	--	--

	bertanya dan kelompok B yang memegang kartu yang merupakan jawaban harus berdiri dan menjawabnya, begitu seterusnya.	
3. Penutup a. Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami siswa. • Guru menyimpulkan apa yang telah disampaikan • Guru memberikan soal ulangan untuk mengukur hasil belajar siswa 	15 menit

H. Sumber Belajar

1. Buku Ipa Terpadu biologi kelas VIII SMP dan sederajat.
2. Video mengenai struktur dan organ tumbuhan serta mekanisme kerja jaringan angkut

I. Penilaian

- a. Tes penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk instrument : Pilihan Ganda

Mengetahui,
Guru Biologi

Semarang, 16 Januari 2014
Peneliti

Wahyu Dwi Aryanto, S.Pd

Nurul Hidayah
Nim: 103811021



Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan pendidikan	: SMP Hasanuddin 6 Semarang
Mata pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII / 2
Materi pokok	: Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi (SK):

2. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan tumbuhan

B. Kompetensi Dasar (KD) :

- 2.4 mengidentifikasi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan

C. Indikator :

Peserta didik dapat :

1. Menyebutkan organ-organ dan jaringan pada tumbuhan beserta fungsinya
2. Menjelaskan dan membandingkan struktur tumbuhan dikotil dan monokotil
3. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan
4. Menjelaskan struktur bunga
5. Mendeskripsikan macam-macam penyerbukan pada bunga
6. Membandingkan tanaman dikotil dan monokotil

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui tanya jawab, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan awal mengenai materi kelainan fungsi dan struktur jaringan pada tumbuhan yang akan di bahas.
2. Melalui video, peserta didik dapat memahami materi fungsi jaringan pembuluh pada tanaman lebih detail.
3. Melalui strategi PQ4R siswa dapat lebih memahami konsep jaringan dan fungsi pada tumbuhan.

- Melalui kuis, ada penguatan mengenai pemahaman yang sudah diperoleh peserta didik mengenai mekanisme jaringan angkut pada tumbuhan.

E. Nilai karakter yang diharapkan

- Berani bertanya dan menjawab
- Mau bekerjasama dengan teman
- Menghargai pendapat teman
- Meningkatkan rasa percaya diri
- Meningkatkan rasa ingin tahu

F. Materi Pembelajaran : Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

G. Metode pembelajaran :

- Model : PQ4R berkombinasi *team quiz*
- Metode : ceramah bervariasi, diskusi, tanya jawab, dan tugas
- Media : Video struktur tumbuhan

H. Langkah-langkah kegiatan

- Langkah-langkah kegiatan pertemuan pertama

Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Alokasi waktu
1. Pendahuluan a. Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa tentang peran tumbuhan bagi ekosistem. • Guru bertanya pada siswa tentang siapa produsen utama dalam rantai makanan. • Guru menanyakan bagian mana yang merupakan tempat fotosintesis. • Guru meminta siswa untuk menyebutkan organ pada tumbuhan. • Guru menanyakan 	15 menit

<p>b. Pengetahuan prasyarat</p>	<p>pengertian daun, akar, batang dan bunga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan indikator yang harus dicapai 	
<p>2. Kegiatan inti</p> <p>a. Eksplorasi</p> <p>b. Elaborasi</p>	<p>Guru memberi pertanyaan kepada siswa untuk menyebutkan alasan pentingnya mempelajari struktur tumbuhan sebelum guru menyampaikan materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PREVIEW <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bahan bacaan kepada siswa. - Guru menginformasikan kepada siswa bagaimana menemukan ide pokok atau tujuan yang hendak dicapai. • QUESTION <ul style="list-style-type: none"> - Guru menginformasikan agar memperhatikan makna dari bacaan yang telah dibaca. - Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat pertanyaan dari ide pokok yang ditemukan dengan menggunakan 5W+1H • READ <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan menanggapi atau menjawab pertanyaan . • REFLECT <ul style="list-style-type: none"> - Guru mensimulasikan/mendemonstrasikan materi yang ada dalam 	<p>50 menit</p>

	<p>bacaan.</p> <ul style="list-style-type: none">• RECITE<ul style="list-style-type: none">- Guru meminta siswa membuat intisari dari seluruh pembahasan pelajaran yang dipelajari hari ini.• REVIEW<ul style="list-style-type: none">- Guru menugaskan siswa membaca intisari yang dibuatnya.- Guru bertanya jawab dengan siswa• TIME QUIZ<ul style="list-style-type: none">- Guru membagi kelas menjadi 2 kelompok besar yaitu kelompok A dan B- Guru memberikan penjelasan bahwa kelompok A adalah kelompok “penanya” dan kelompok B adalah kelompok “penjawab”- Guru membagi kartu kepada kelompok A dan B- Guru menginstruksikan kepada satu kelompok penanya untuk bertanya dan kelompok B yang memegang kartu yang merupakan jawaban harus berdiri dan menjawabnya, begitu seterusnya.	
--	--	--

<p>3. Penutup</p> <p>a. Konfirmasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami siswa. • Guru menyimpulkan apa yang telah disampaikan • Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk mencari artikel tentang pentingnya tumbuhan bagi kehidupan. 	<p>15 menit</p>
--	---	----------------------------

I. Sumber Belajar

1. Buku IPA Terpadu Biologi kelas VIII SMP dan sederajat.
2. Buku bacaan yang relevan.
3. Video mengenai struktur dan organ tumbuhan serta mekanisme kerja jaringan angkut

J. Penilaian

- a. Tes penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk instrument : Pilihan Ganda (*Multiple choice*)

Mengetahui,
Guru Biologi

Semarang, 23 Januari 2014
Peneliti

Wahyu Dwi Aryanto, S.Pd

Nurul Hidayah
Nim: 103811021



Lampiran 5

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Jenjang pendidikan : SMP Hasanuddin 6 Semarang
 Mata pelajaran : IPA Terpadu
 kelas/ semester : VIII/2
 Jumlah soal : 40
 Waktu : 80 menit
 Bentuk soal : Pilihan ganda
 Standar kompetensi : memahami berbagai sistem dalam kehidupan tumbuhan

Kompetensi dasar	Indikator	Nomor soal	Jenjang dan penyebaran
2. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan tumbuhan	Siswa dapat menyebutkan organ atau bagian-bagian tanaman monokotil	1	C1
	Siswa dapat menyebutkan fungsi rambut akar	2	C1
	Siswa dapat menyebutkan peran jaringan pengangkut (<i>xilem</i>) pada tanaman / tumbuhan	3	C2
	Siswa dapat menyusun / mengurutkan jaringan penyusun akar dari luar ke dalam	4	C3

	Siswa dapat menyebutkan fungsi akar secara umum	5	C1
	Melalui gambar struktur daun siswa dapat menunjukkan fungsi jaringan untuk fotosintesis	6	C2
	Siswa dapat menyebutkan arti penting daun bagi tumbuhan	7	C2
	Siswa dapat menentukan letak stomata	8	C1
	Melalui gambar struktur batang siswa dapat menyebutkan fungsi phloem	9	C1
	Siswa dapat menunjukkan aktifitas jaringan pembentuk lingkaran tahun	10	C3
	Siswa dapat mengetahui bagian-bagian/organ tanaman dikotil	11	C2
	Siswa dapat menyebutkan jaringan tempat terjadinya pertukaran gas pada tumbuhan	12	C1
	Siswa dapat mengidentifikasi jaringan daun yang sedikit mengandung mesofil	13	C2
	Melalui gambar	14	C1

	tanaman siswa dapat menunjukkan organ akar		
	Melalui gambar organ tanaman siswa dapat menunjukkan organ batang	15	C1
	Melalui gambar organ tanaman siswa dapat menunjukkan organ daun	16	C1
	Siswa dapat menjelaskan macam-macam cara penyerbukan pada bunga	17	C2
	Melalui gambar struktur bunga siswa dapat menyebutkan organ pada bunga sepatu (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	18	C2
	Melalui gambar struktur bunga sepatu siswa dapat menjelaskan fungsi organ benangsari pada bunga	19	C2
	Siswa dapat mengidentifikasi peristiwa daya kapilaritas pada akar	20	C3
	Siswa dapat menjelaskan fungsi jaringan xilem	21	C1
	Melalui struktur jaringan akar siswa dapat menunjukkan bagian lapisan akar epidermis, korteks,	22	C2

	dan stele		
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menunjukkan bagian stomata	23	C2
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menyebutkan tempat terjadinya fotosintesis	24	C2
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat mengidentifikasi tempat penyimpanan makanan pada daun	25	C3
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menyebutkan fungsi lapisan lilin pada epidermis	26	C2
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menunjukkan jaringan pengangkut hasil fotosintesis	27	C2
	Siswa dapat mengklasifikasikan jenis-jenis bunga berdasarkan ciri-ciri organ yang dimiliki bunga	28	C3
	Melalui ciri-ciri beberapa jaringan tumbuhan siswa dapat menyebutkan ciri jaringan epidermis	29	C1
	Siswa dapat	30	C1

	menyebutkan fungsi tudung akar pada organ akar		
	Siswa dapat menyebutkan jaringan pada organ daun sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis	31	C3
	Siswa dapat menyebutkan organ utama pada tumbuhan	32	C3
	Siswa dapat memberikan contoh aktifitas organisme yang merugikan tanaman	33	C2
	Siswa dapat menyebutkan fungsi jaringan pada tumbuhan monokotil	34	C2
	Siswa dapat mengidentifikasi jaringan yang tidak dihilangkan saat fotosintesis	35	C3
	Siswa dapat menjelaskan peristiwa gutasi	36	C3
	Siswa dapat menyebutkan organ pelindung pada bunga yang masih muda	37	C2
	Siswa dapat mengklasifikasikan macam-macam jaringan pada tumbuhan	38	C3
	Dari beberapa pernyataan siswa dapat	39	C2

	menyebutkan ciri-ciri tumbuhan monokotil		
	Siswa dapat membedakan organ-organ pernapasan pada tumbuhan	40	C3

C1 = pengetahuan

C2 = penalaran/pemahaman

C3 = penerapan/pemecahan masalah

Lampiran 6

SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII (delapan) / II
Materi Pokok	: Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 40 menit

Petunjuk umum :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
2. Bacalah dengan teliti petunjuk dan cara mengerjakan soal.
3. Tulislah terlebih dahulu, nama dan kelas anda di tempat yang di sediakan pada lembar jawaban.
4. Periksalah kembali seluruh pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Petunjuk khusus :

Kerjakanlah soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang telah disediakan !

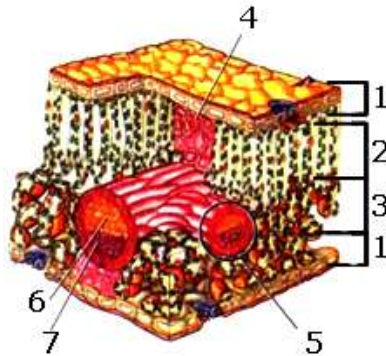
1. Pada tumbuhan padi akan ditemukan organ atau bagian-bagian. . . .
 - A. Rhizoid, akar, batang, dan daun
 - B. Rhizoid, batang, daun, dan spora
 - C. Akar batang, daun, dan spora
 - D. Akar, batang, daun, dan biji

2. Salah satu fungsi rambut akar adalah. . . .
 - A. Melindungi akar yang masih muda
 - B. Menegakkan dan memperkokoh berdirinya batang
 - C. Memerluas bidang penyerapan
 - D. Menembus lapisan yang keras
3. Jaringan xilem pada tumbuhan berperan sebagai. . . .
 - A. Penguat tumbuhan
 - B. Proses pernapasan tumbuhan
 - C. Pengangkut hasil fotosintesis
 - D. Pengangkutan air
4. Jaringan yang menyusun akar adalah sebagai berikut:
 1. Silinder pusat
 2. Endodermis
 3. Korteks
 4. Epidermis

Urutan jaringan penyusun akar dari luar ke dalam adalah. . . .

- A. 4-2-3-1
 - B. 4-3-1-2
 - C. 4-3-2-1
 - D. 4-2-1-3
5. Fungsi akar adalah sebagai berikut, *kecuali*. . . .
 - A. Menyimpan cadangan makanan
 - B. Tempat pembentukan makanan
 - C. Menyerap air dan garam mineral
 - D. Pengokoh tumbuhan

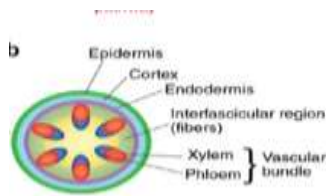
6. Perhatikan gambar penampang daun berikut! (**untuk soal no. 6 dan 7**)



Bagian yang berfungsi untuk berlangsungnya fotosintesis adalah. . .

- A. 1 dan 2
B. 2 dan 3
C. 3 dan 4
D. 4 dan 5
7. Peran penting daun bagi tumbuhan adalah. . .
- A. Pernapasan
B. Fotosintesis
C. Penyaluran sari-sari makanan
D. Penyerapan air
8. Pada daun terdapat stomata atau mulut daun. Pada umumnya stomata terdapat pada. . .
- A. Epidermis atas
B. Epidermis bawah
C. Mesofil
D. Jaringan bunga karang

9. Perhatikan gambar berikut! Pilihlah dari jaringan tumbuhan mana yang berfungsi sebagai pengedar hasil fotosintesis



- A. Xylem
 B. Cortex
 C. Phloem
 D. Interfascicular region

10. Lingkaran tahun pada batang adalah hasil aktivitas dari jaringan. . . .

- A. Kambium vaskuler
 B. Gabus
 C. Felogen
 D. Epidermis

11. Daun tumbuhan yang memiliki pelepah, tangkai dan helaian daun adalah. . . .

- A. Jagung
 B. Akasia
 C. Pisang
 D. Biduri

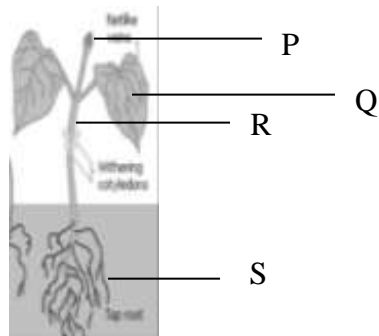
12. Proses pertukaran gas pada tumbuhan terjadi melalui bagian. . . .

- A. Epidermis
 B. Stomata
 C. Velamen
 D. Kaliptra

13. Mesofil daun yang mengandung sedikit kloroplas adalah jaringan. . . .

- A. Lentisel
 B. Palisade
 C. Sel penutup
 D. Spons

Soal nomor 14-16 berhubungan dengan gambar berikut!



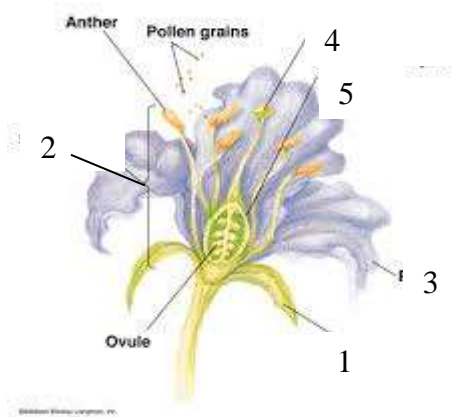
14. Bagian yang disebut akar adalah. . . .

A. P	C. R
B. Q	D. S
15. Bagian yang disebut batang adalah. . . .

A. P	C. R
B. Q	D. S
16. Bagian yang disebut daun adalah. . . .

A. P	C. R
B. Q	D. S
17. Pada kembang sepatu, letak kotaksari lebih rendah dari kepala putik. Cara penyerbukan yang tidak mungkin terjadi pada bunga tersebut adalah penyerbukan. . . .

A. Silang	C. Serangga
B. Sendiri	D. Tetangga
18. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dari gambar penampang membujur bunga, manakah yang merupakan kelopak dan tangkai sari. . . .

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

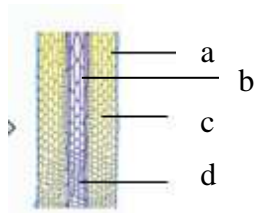
19. Fungsi dari gambar yang bernomor 2 pada soal nomor 18 adalah. . . .

- A. Sebagai alat reproduksi jantan pada bunga
- B. Sebagai bakal buah
- C. Sebagai alat reproduksi betina
- D. Membantu tumbuhan dalam penyerbukan

20. Air dan mineral yang terlarut dapat mengalir dari akar ke daun yang tinggi karena pengaruh faktor berikut, *kecuali*. . . .

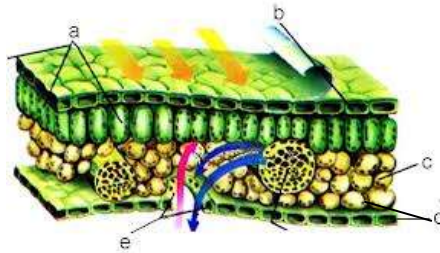
- A. Tekanan akar
- B. Tekanan daun
- C. Kapilaritas batang
- D. Daya isap daun

21. Jaringan pembuluh angkut pada tumbuhan yang berfungsi mengangkut air dan mineral adalah
- A. Phloem
 - B. Stomata
 - C. Gabus
 - D. Xilem
22. Berdasarkan gambar struktur akar berikut, manakah yang merupakan korteks dan epidermis. . . .



- A. a
- B. b
- C. c
- D. d

Soal nomor 23 – 27 berhubungan dengan gambar irisan melintang daun berikut:



23. Pada gambar di atas, keluar masuknya udara melalui bagian yang diberi tanda huruf....
- A. a
 - B. b
 - C. d
 - D. e
24. Fotosintesis terjadi pada. . . .
- A. a
 - B. c
 - C. d
 - D. e
25. Penyimpanan makanan terjadi pada. . . .
- A. b
 - B. c
 - C. d
 - D. e

26. Pada jaringan yang berhuruf b memiliki lapisan lilin yang berfungsi untuk. . . .
- A. mengurangi evaporasi
 - B. membantu fotosintesis
 - C. melindungi daun
 - D. tempat fotosintesis
27. Hasil fotosintesis akan diangkut ke bagian lain melalui struktur huruf. . . .
- A. a dan b
 - B. b dan d
 - C. b saja
 - D. d saja
28. bunga pada tumbuhan pepaya tidak memiliki mahkota bunga sehingga disebut
- A. bunga lengkap
 - B. bunga tidak lengkap
 - C. bunga jantan
 - D. bunga betina
29. Perhatikan beberapa ciri jaringan tumbuhan berikut :
- 1. bentuk sel segi enam
 - 2. sel-sel tersusun rapat dan tidak memiliki rongga sel
 - 3. dinding bagian luar mengalami penebalan
 - 4. tidak memiliki korofil
 - 5. senyanya masih bersifat merismatik

Yang merupakan jaringan epidermis adalah

- A. 1, 2 dan 3
 - B. 2, 3 dan 5
 - C. 1, 3 dan 4
 - D. 3, 4 dan 5
30. Fungsi tudung akar pada bagian ujung akar adalah. . . .
- A. Menyerap unsur hara
 - B. Membantu membelah batuan
 - C. Membantu menembus tanah
 - D. Melindungi ujung akar menembus tanah
31. Proses fotosintesis berlangsung efektif pada jaringan...
- A. Epidermis
 - B. Parenkim palisade
 - C. Jaringan spons
 - D. Kolenkim
32. Organ utama tumbuhan adalah. . . .
- A. Daun-buah-biji
 - B. Akar-batang-biji
 - C. Akar-batang-bunga
 - D. Akar-batang-daun
33. Disebut dengan hama karena aktifitasnya untuk. . . .
- A. Berkembang biak
 - B. Memperoleh makanan
 - C. membuat sarang
 - D. tumbuh dan berkembang
34. Jaringan parenkim spons atau jaringan bunga karang pada daun tumbuhan monokotil berfungsi untuk. . . .

- A. Melindungi bagian daun yang lain
 - B. Tempat terjadinya fotosintesis
 - C. Menampung oksigen untuk fotosintesis
 - D. Tempat pertukaran gas
35. Jaringan di bawah ini yang tidak dihilangkan saat proses pencangkakan, yaitu
- A. Sklerenkim
 - B. Kolenkim
 - C. Parenkim kulit
 - D. Xilem dan ploidem
36. Keluarnya air di pagi hari karena kelembaban tinggi melalui hidatoda pada ujung daun disebut. . . .
- A. Transpirasi
 - B. Evaporasi
 - C. Imbibisi
 - D. Gutasi
37. Bagian dari bunga yang berfungsi melindungi mahkota bunga pada saat masih kuncup adalah. . . .
- A. Kelopak bunga
 - B. Tenda bunga
 - C. Tangkai bunga
 - D. Dasar bunga
38. Tangkai daun lebih keras dan kuat dibandingkan helaian daun karena memiliki jaringan penguat yang terdiri atas. . . .
- A. Sklerenkim dan kolenkim

- B. Kolenkim dan meristem
 - C. Palisade dan parenkim
 - D. Parenkim dan kolenkim
39. Dari tiga pernyataan di bawah ini yang merupakan ciri-ciri monokotil adalah. . . .
- 1. Ruas batang tidak jelas
 - 2. Ada pertumbuhan sekunder
 - 3. Berkas pembuluh tersebar
- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 3
 - C. 1 dan 3
 - D. 1, 2 dan 3
40. Berikut di bawah ini merupakan alat pernapasan pada tumbuhan, *kecuali*. . . .
- A. Rambut akar
 - B. Lentisel
 - C. Epidermis
 - D. Stomata

Lampiran 7

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Hasanuddin 6 Semarang

Kelas : VIII

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Semester : I (satu)

Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
2.1 Mengidentifikasi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi teori melalui membaca materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan Mengamati Struktur Jaringan pada tumbuhan dengan menggunakan mikroskop Mengidentifikasi letak epidermis, korteks, dan stele dengan menggunakan carta struktur 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui kegiatan membaca Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan di akar, batang, dan daun Memunjukkan letak epidermis, korteks, dan stele pada 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tes unjuk kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Tes PG Tes identifikasi Tes uraian 	<ul style="list-style-type: none"> Yang berfungsi mengangkut hasil fotosintesis adalah... Xilem Stomata Floem Lentisel Berdasarkan carta struktur akar berikut ini, tunjukkanlah letak korteks dan letak epidermis... Deskripsikan fungsi 	4 x 40'	Modul pembelajaran, buku referensi yang mendukung, lingkungan sekitar

		tubuh tumbuhan	<p>tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fungsi jaringan tertentu yang dijumpai pada tumbuhan 			<p>jaringan meristem pada bagian ujung akar</p>	
❖	<p>Karakter siswa yang diharapkan : disiplin (<i>discipline</i>), rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>), tekun (<i>diligence</i>), tanggung jawab (<i>responsibility</i>), ketelitian (<i>carefulness</i>)</p>						

Lampiran 8

SOAL *POST TEST*

Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VIII (delapan) / II
Materi Pokok	: Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 40 menit

Petunjuk umum :

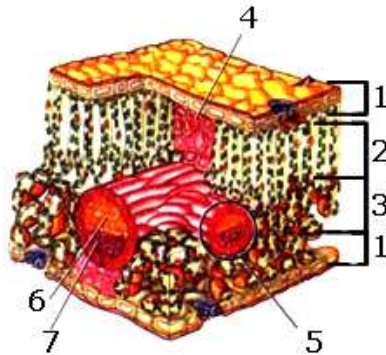
1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal.
2. Bacalah dengan teliti petunjuk dan cara mengerjakan soal.
3. Tulislah terlebih dahulu, nama dan kelas anda di tempat yang di sediakan pada lembar jawaban.
4. Periksa kembali seluruh pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Petunjuk khusus :

Kerjakanlah soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang telah disediakan !

1. Salah satu fungsi rambut akar adalah. . . .
 - A. Melindungi akar yang masih muda
 - B. Menegakkan dan memperkokoh berdirinya batang
 - C. Memeperluas bidang penyerapan
 - D. Menembus lapisan yang keras
2. Jaringan xilem pada tumbuhan berperan sebagai. . . .
 - A. Penguat tumbuhan
 - B. Proses pernapasan tumbuhan
 - C. Pengangkut hasil fotosintesis
 - D. Pengangkutan air

3. Perhatikan gambar penampang daun berikut!

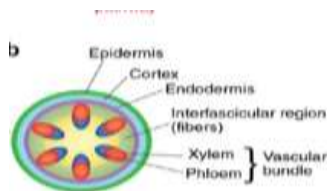


Bagian yang berfungsi untuk berlangsungnya fotosintesis adalah. . .

- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 3
 - C. 3 dan 4
 - D. 4 dan 5
4. Peran penting daun bagi tumbuhan adalah. . .
- A. Pernapasan
 - B. Fotosintesis
 - C. Penyaluran sari-sari makanan
 - D. Penyerapan air
5. Pada daun terdapat stomata atau mulut daun. Pada umumnya stomata terdapat pada. . .
- A. Epidermis atas
 - B. Epidermis bawah
 - C. Mesofil
 - D. Jaringan bunga karang

6. Perhatikan gambar berikut!

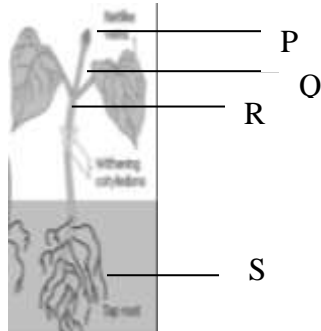
Pilihlah dari jaringan tumbuhan mana yang berfungsi sebagai pengedar hasil fotosintesis



- A. Xylem
- B. Cortex
- C. Phloem
- D. Interfascicular region

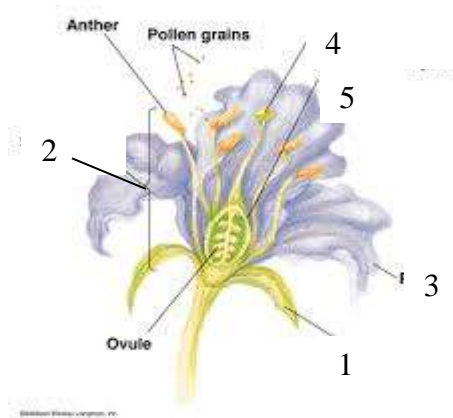
7. Proses pertukaran gas pada tumbuhan terjadi melalui bagian. . .
- ..
- | | |
|--------------|-------------|
| A. Epidermis | C. Velamen |
| B. Stomata | D. Kaliptra |

Soal nomor 8-9 berhubungan dengan gambar berikut!



8. Bagian yang disebut batang adalah. . . .
- | | |
|------|------|
| A. P | C. R |
| B. Q | D. S |
9. Bagian yang disebut daun adalah. . . .
- | | |
|------|------|
| A. P | C. R |
| B. Q | D. S |
10. Pada kembang sepatu, letak kotaksari lebih rendah dari kepala putik. Cara penyerbukan yang tidak mungkin terjadi pada bunga tersebut adalah penyerbukan. . . .
- | | |
|------------|-------------|
| A. Silang | C. Serangga |
| B. Sendiri | D. Tetangga |

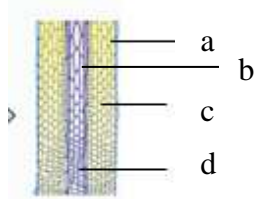
11. Perhatikan gambar di bawah ini!



Fungsi dari gambar yang bernomor 2 adalah . . .

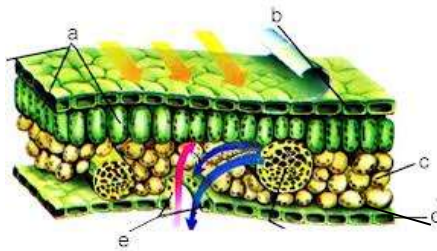
- A. Sebagai alat reproduksi jantan pada bunga
 - B. Sebagai bakal buah
 - C. Sebagai alat reproduksi betina
 - D. Membantu tumbuhan dalam penyerbukan
12. Air dan mineral yang terlarut dapat mengalir dari akar ke daun yang tinggi karena pengaruh faktor berikut, *kecuali*. . . .
- A. Tekanan akar
 - B. Tekanan daun
 - C. Kapilaritas batang
 - D. Daya isap daun
13. Jaringan pembuluh angkut pada tumbuhan yang berfungsi mengangkut air dan mineral adalah
- A. Phloem
 - B. Stomata
 - C. Gabus
 - D. Xilem

14. Berdasarkan gambar struktur akar berikut, manakah yang merupakan korteks dan epidermis. . . .



- A. a dan b
B. b dan c
C. c dan a
D. d dan a

Soal nomor 15-17 berhubungan dengan gambar irisan melintang daun berikut:



15. Pada gambar di atas, keluar masuknya udara melalui bagian yang diberi tanda huruf....
- A. a
B. b
C. d
D. e
16. Pada jaringan yang berhuruf b memiliki lapisan lilin yang berfungsi untuk. . . .
- A. mengurangi evaporasi
B. membantu fotosintesis
C. melindungi daun
D. tempat fotosintesis

17. Hasil fotosintesis akan diangkut ke bagian lain melalui struktur huruf. . . .
- A. a dan b
 - B. b dan d
 - C. b saja
 - D. d saja
18. bunga pada tumbuhan pepaya tidak memiliki mahkota bunga sehingga disebut
- C. bunga jantan
 - D. bunga betina
19. Perhatikan beberapa ciri jaringan tumbuhan berikut :
- 1. bentuk sel segi enam
 - 2. sel-sel tersusun rapat dan tidak memiliki rongga sel
 - 3. dinding bagian luar mengalami penebalan
 - 4. tidak memiliki korofil
 - 5. senyawa masih bersifat merismatik
- Yang merupakan jaringan epidermis adalah
- A. 1, 2 dan 3
 - B. 2, 3 dan 5
 - C. 1, 3 dan 4
 - D. 3, 4 dan 5
20. Fungsi tudung akar pada bagian ujung akar adalah. . . .
- A. Menyerap unsur hara
 - B. Membantu membelah batuan
 - C. Membantu menembus tanah
 - D. Melindungi ujung akar menembus tanah
21. Proses fotosintesis berlangsung efektif pada jaringan...
- A. Epidermis
 - B. Parenkim palisade
 - C. Jaringan spons
 - D. Kolenkim

22. Organ utama tumbuhan adalah. . . .
- A. Daun-buah-biji
 - B. Akar-batang-biji
 - C. Akar-batang-bunga
 - D. Akar-batang-daun
23. Disebut dengan hama karena aktifitasnya untuk. . . .
- A. Berkembang biak
 - B. Memperoleh makanan
 - C. membuat sarang
 - D. tumbuh dan berkembang
24. Jaringan parenkim spons atau jaringan bunga karang pada daun tumbuhan monokotil berfungsi untuk. . . .
- A. Melindungi bagian daun yang lain
 - B. Tempat terjadinya fotosintesis
 - C. Menampung oksigen untuk fotosintesis
 - D. Tempat pertukaran gas
25. Jaringan di bawah ini yang tidak dihilangkan saat proses pencangkakan, yaitu
- A. Sklerenkim
 - B. Kolenkim
 - C. Parenkim kulit
 - D. Xilem dan ploidem
26. Keluarnya air di pagi hari karena kelembaban tinggi melalui hidatoda pada ujung daun disebut. . . .
- A. Transpirasi
 - B. Evaporasi
 - C. Imbibisi
 - D. Gutasi
27. Bagian dari bunga yang berfungsi melindungi mahkota bunga pada saat masih kuncup adalah. . . .
- A. Kelopak bunga
 - B. Tenda bunga
 - C. Tangkai bunga
 - D. Dasar bunga

28. Tangkai daun lebih keras dan kuat dibandingkan helaian daun karena memiliki jaringan penguat yang terdiri atas. . . .
- A. Sklerenkim dan kolenkim
 - B. Kolenkim dan meristem
 - C. Palisade dan parenkim
 - D. Parenkim dan kolenkim
29. Dari tiga pernyataan di bawah ini yang merupakan ciri-ciri monokotil adalah. . . .
- 1. Ruas batang tidak jelas
 - 2. Ada pertumbuhan sekunder
 - 3. Berkas pembuluh tersebar
- A. 1 dan 2
 - B. 2 dan 3
 - C. 1 dan 3
 - D. 1, 2 dan 3
30. Berikut di bawah ini merupakan alat pernapasan pada tumbuhan, *kecuali*. . . .
- A. Rambut akar
 - B. Lentisel
 - C. Epidermis
 - D. Stomata

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL POST TEST

Jenjang pendidikan : SMP Hasanuddin 6 Semarang
 Mata pelajaran : IPA Terpadu
 kelas/ semester : VIII/2
 Jumlah soal : 40
 Waktu : 80 menit
 Bentuk soal : Pilihan ganda
 Standar kompetensi : Memahami Berbagai Sistem Dalam Kehidupan Tumbuhan

Kompetensi dasar	Indikator	Nomor soal	Jenjang dan penyebaran
2. Memahami Berbagai Sistem Dalam Kehidupan Tumbuhan	Siswa dapat menyebutkan fungsi rambut akar	1	C1
	Siswa dapat menyebutkan peran jaringan pengangkut (<i>xilem</i>) pada tanaman / tumbuhan	2	C2
	Melalui gambar struktur daun siswa dapat menunjukkan fungsi jaringan untuk fotosintesis	3	C2
	Siswa dapat menyebutkan arti penting daun bagi tumbuhan	4	C2
	Siswa dapat menentukan letak stomata	5	C1
	Melalui gambar struktur batang siswa dapat menyebutkan fungsi	6	C1

	phloem		
	Siswa dapat menyebutkan jaringan tempat terjadinya pertukaran gas pada tumbuhan	7	C1
	Melalui gambar organ tanaman siswa dapat menunjukkan organ batang	8	C1
	Melalui gambar organ tanaman siswa dapat menunjukkan organ daun	9	C1
	Siswa dapat menjelaskan macam-macam cara penyerbukan pada bunga	10	C2
	Melalui gambar struktur bunga sepatu siswa dapat menjelaskan fungsi organ benangsari pada bunga	11	C2
	Siswa dapat mengidentifikasi peristiwa daya kapilaritas pada akar	12	C3
	Siswa dapat menjelaskan fungsi jaringan xilem	13	C1
	Melalui struktur jaringan akar siswa dapat menunjukkan bagian lapisan akar epidermis, korteks, dan stele	14	C2
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menunjukkan bagian stomata	15	C2
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menyebutkan fungsi lapisan	16	C2

	lilin pada epidermis		
	Melalui struktur jaringan daun siswa dapat menunjukkan jaringan pengangkut hasil fotosintesis	17	C2
	Siswa dapat mengklasifikasikan jenis-jenis bunga berdasarkan ciri-ciri organ yang dimiliki bunga	18	C3
	Melalui ciri-ciri beberapa jaringan tumbuhan siswa dapat menyebutkan ciri jaringan epidermis	19	C1
	Siswa dapat menyebutkan fungsi tudung akar pada organ akar	20	C1
	Siswa dapat menyebutkan jaringan pada organ daun sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis	21	C3
	Siswa dapat menyebutkan organ utama pada tumbuhan	22	C3
	Siswa dapat memberikan contoh aktifitas organisme yang merugikan tanaman	23	C2
	Siswa dapat menyebutkan fungsi jaringan pada tumbuhan monokotil	24	C2
	Siswa dapat mengidentifikasi jaringan yang tidak dihilangkan saat fotosintesis	25	C3
	Siswa dapat menjelaskan peristiwa gutasi	26	C3

	Siswa dapat menyebutkan organ pelindung pada bunga yang masih muda	27	C2
	Siswa dapat mengklasifikasikan macam-macam jaringan pada tumbuhan	28	C3
	Dari beberapa pernyataan siswa dapat menyebutkan ciri-ciri tumbuhan monokotil	29	C2
	Siswa dapat membedakan organ-organ pernapasan pada tumbuhan	30	C3

C1 = pengetahuan

C2 = penalaran/pemahaman

C3 = penerapan/pemecahan masalah

Lampiran 10

LEMBAR JAWABAN SOAL

Kelompok :

Posko :

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

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

Lampiran 11

LEMBAR JAWABAN SOAL

Kelompok :

Posko :

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

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D

Lampiran 12

LEMBAR DISKUSI SISWA
Strategi Pembelajaran PQ4R

Mata Pelajaran : IPA
Kelas / Semester : VIII / II
Pertemuan ke : 1
Materi pokok : Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan
Alokasi waktu : 30 menit

Kelompok :

Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

Buatlah Pertanyaan Dengan cara 5W + 1H Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan!

1. What (apa).....
2. Why (mengapa).....
3. Who (siapa).....
4. When (kapan).....
5. Where (dimana).....
6. How (bagaimana).....

JAWAB:

MODUL

Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Tumbuhan berperan sebagai produsen utama dalam rantai makanan. Kelangsungan hidup makhluk di bumi ini juga sangat bergantung pada tumbuhan. Mengetahui struktur tumbuhan akan lebih memudahkan diri untuk sadar akan pentingnya tumbuhan bagi kelangsungan kehidupan di permukaan bumi ini. Bagian-bagian tumbuhan itu terdiri atas akar, batang, daun, dan bunga. Bagian-bagian tumbuhan tersebut berperan dalam

Bagaimana akar tumbuhan menyerap air dan mineral-mineral dari dalam tanah? Bagaimana air dan mineral dari dalam tanah dapat mencapai puncak tumbuhan?

1. AKAR

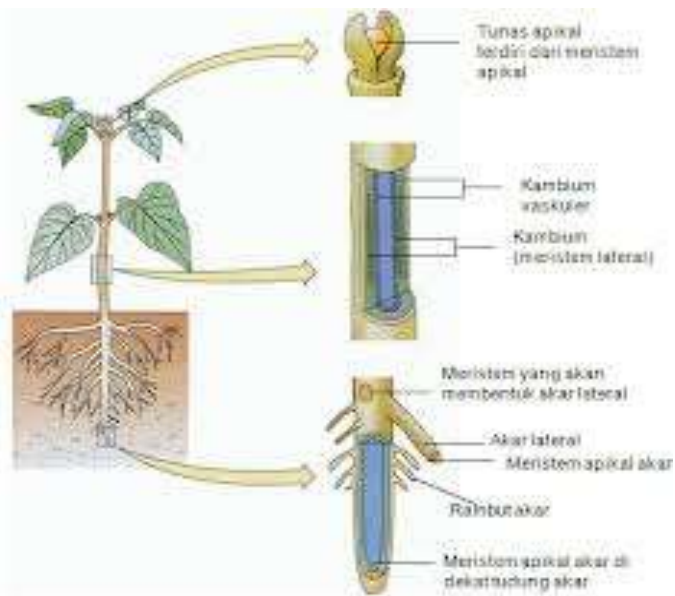
Akar tumbuhan merupakan struktur tumbuhan yang terdapat di dalam tanah. Akar sebagai tempat masuknya mineral (zat-zat hara) dari tanah menuju ke seluruh bagian tumbuhan. Akar merupakan kelanjutan sumbu tumbuhan.

a. Struktur Morfologi (Luar) akar

Akar tersusun atas rambut akar, batang akar, dan tudung akar. Ujung akar merupakan titik tumbuh akar. Ujung akar terdiri dari jaringan meristem yang sel-selnya berdinding tipis dan aktif membelah diri. Ujung akar dilindungi oleh tudung akar yang namanya kaliptra. Tudung akar berfungsi untuk melindungi akar terhadap kerusakan mekanis pada waktu menembus tanah. Untuk

memudahkan akar menembus tanah, bagian luar tudung akar mengandung lendir.

Rambut akar merupakan perluasan permukaan daerah akar dari sel-sel epidermis akar. Adanya rambut-rambut akar akan memperluas daerah penyerapan air dan mineral. Rambut-rambut akar hanya akan tumbuh pada tempat yang dekat dengan ujung akar dan umumnya relatif pendek. Bila akar tumbuh memanjang ke dalam tanah maka pada ujung akar yang lebih muda akan terbentuk rambut-rambut akar yang baru, sedangkan rambut akar yang tua akan hancur dan mati.



Gambar 1.1 Struktur akar

b. Struktur anatomi (dalam) akar

Bila akar tanaman dikotil maupun monokotil disayat melintang kemudian diamati di bawah mikroskop akan tampak bagian-bagian dari luar ke dalam yaitu epidermis, korteks, endodermis, stele (silinder pusat).

1. Epidermis akar merupakan lapisan luar akar yang terdiri dari selapis sel yang tersusun rapat, sel epidermis akan bermodifikasi membentuk rambut-rambut akar,
2. Korteks akar kulit yang pertama terdiri dari beberapa lapis sel yang ber dinding tipis, didalam korteks akar terdapat ruang antar sel yang berperan dalam pertukaran gas, korteks berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan
3. Endodermis akar terdiri dari selapis sel yang tebal, endodermis berperan sebagai pengatur jalannya larutan yang diserap dari tanah masuk ke silinder pusat.
4. Stele (silinder pusat)
Silinder pusat tersusun atas perisikel atau perikambium, xilem, dan floem. Perisikel merupakan lapisan terluar dari silinder pusat terdiri dari satu atau beberapa lapisan sel, perisikel berfungsi untuk pertumbuhan sekunder dan pertumbuhan akar ke samping

c. Fungsi akar

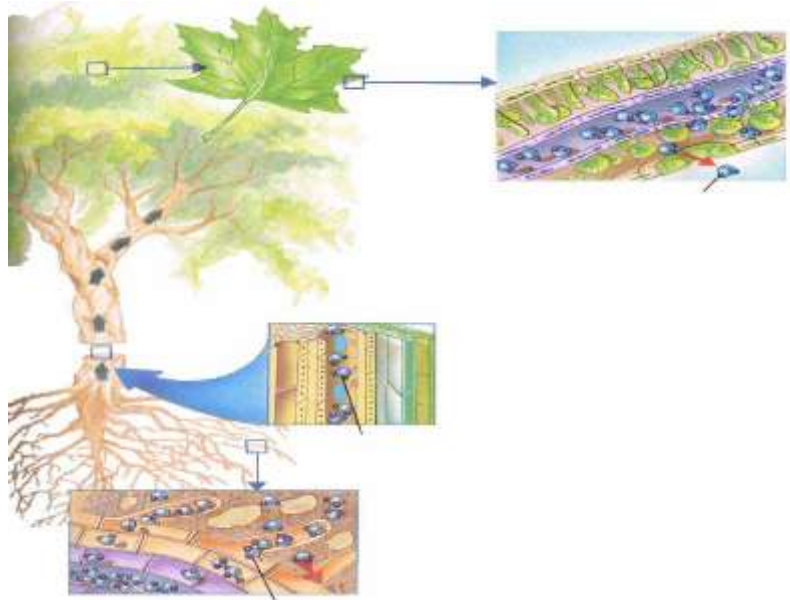
- Untuk menyerap air dan garam-garam mineral (zat hara) dari dalam tanah

- Untuk menunjang dan memperkokoh berdirinya tumbuhan di tempat hidupnya
- Pada beberapa jenis tumbuhan, akar berfungsi sebagai alat bernapas, misalnya pada tanaman bakau
- Pada beberapa jenis tumbuhan, akar berfungsi sebagai tempat menyimpan cadangan makanan atau sebagai alat perkembangbiakan vegetatif. Misalnya, wortel memiliki akar tunggang yang membesar, berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan. Pada tanaman sukun, dari bagian akar dapat tumbuh tunas yang selanjutnya tumbuh menjadi individu baru.

2. BATANG

Mengapa batang penting untuk tumbuhan? Batang memberi dukungan pada daun. Batang juga memberi jalan untuk pergerakan air dari akar ke daun dan pergerakan makanan hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain tumbuhan. Batang mempunyai macam jaringan yang sama dengan akar. Xilem yang ada di akar bersambungan dengan xilem batang, dan xylem daun. Floem juga bersinambungan ke semua bagian tubuh tumbuhan. Xilem dan floem adalah jaringan pengangkut yang salurannya terpisah. Xilem berfungsi mengangkut air dan mineral dari akar ke daun, sedangkan floem mengedarkan makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tubuh tumbuhan. Jaringan xilem dan floem pada batang tersebut terletak di bagian dalam dan dilindungi oleh

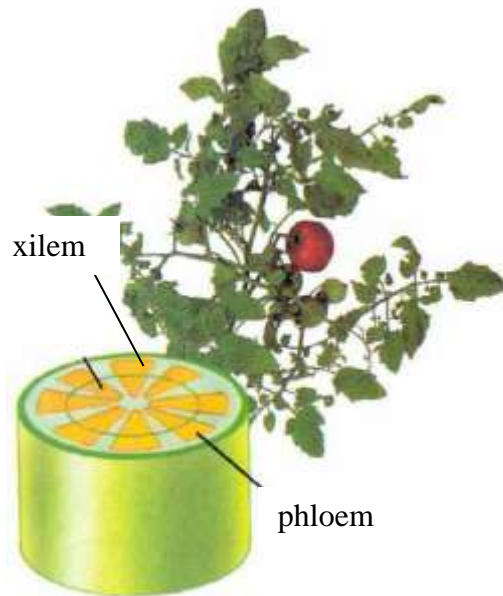
epidermis di bagian paling luar batang. Batas antara xilem dan floem adalah kambium. Kambium ini adalah jaringan meristem yang memiliki kemampuan membelah untuk membentuk xilem dan floem.



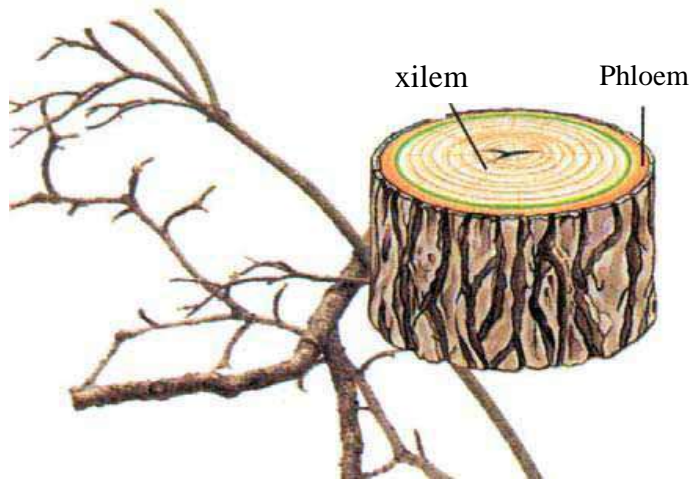
Gambar 1.2 Anatomi akar

Molekul Air masuk ke dalam akar tumbuhan, bergerak ke atas menembus xilem, dan keluar melalui stomata yang terbuka dalam bentuk gas. Air dan mineral dari dalam tanah dapat sampai ke daun melalui beberapa proses. Ketika rambut akar menyerap air dari dalam tanah, cairan sel pada rambut akar menjadi lebih encer dari pada cairan sel yang terletak di sebelah dalam akar. Oleh karena sel bagian dalam lebih pekat, maka sel bagian dalam akan menyerap air

dari rambut akar. Dengan cara ini maka air akan bergerak dari sel ke sel hingga sampai pada xilem. Pergerakan air tersebut menimbulkan suatu gaya yang disebut gaya tekan akar. Setelah air dan mineral sampai di xilem, pergerakan air dan mineral ke bagian lain terjadi secara kapilaritas. Hal ini terjadi karena xilem merupakan pembuluh sangat halus atau berupa pipa-pipa kapiler. Pergerakan air dalam xilem juga dipengaruhi oleh daya isap daun yang timbul karena ada penguapan air di daun



Gambar 1.3 Xilem dan floem tumbuhan terletak di dalam berkas pengangkut

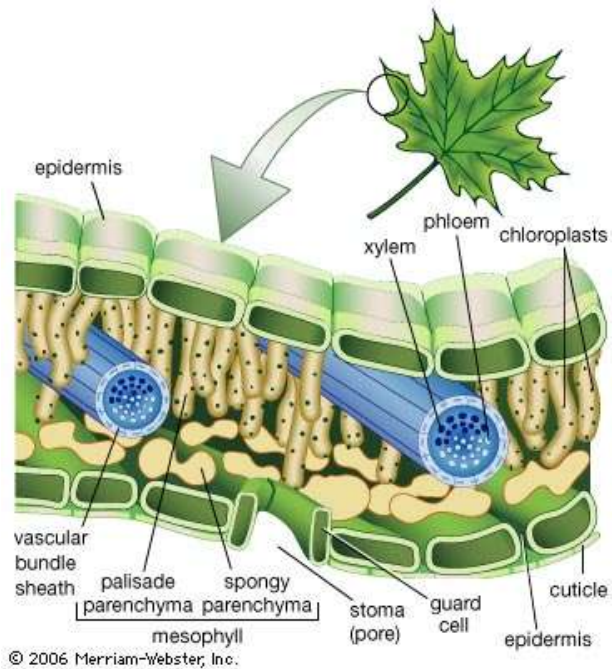


Gambar 1.4 xilem dan floem batang berkayu tersusun dalam dua lingkaran yang terpisah.

3. Daun

Daun merupakan organ terpenting dalam kehidupan tumbuhan. Daun mempunyai fungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis dan respirasi, tempat menyimpan makanan, alat penguapan serta alat perkembangbiakan vegetatif. Struktur daun terdiri dari:

- a. Epidermis atas;
- b. Mesofil, terletak antara epidermis atas dan bawah, membentuk jaringan palisade dan jaringan bunga karang ;
- c. Berkas pengangkut (xilem dan floem);
- d. Epidermis bawah, tempat terdapat stomata.



Gambar 1.4 Struktur anatomi daun

Ada proses pengeluaran pada daun yang jika dalam keadaan lingkungan yang lembab, misalnya pada malam hari, proses pengeluaran air tidak berupa uap air melainkan berupa tetes-tetes air. Proses ini disebut gutasi. Pada proses gutasi air dikeluarkan melalui lubang di ujung atau tepi daun. Lubang tersebut selalu tetap terbuka, siang dan malam, selama daun itu hidup. Stoma khusus tersebut disebut hidatoda.



Gambar 1.5 Gutasi

Hidatoda merupakan kelanjutan dari xilem dan floem dari akar dan batang. Pada daun, xilem dan floem tersebut bercabang menjadi cabang-cabang halus yang membentuk jala dan berakhir pada ujung daun atau tepi daun. Selain berfungsi sebagai pengangkut, batang juga berfungsi sebagai gudang penyimpanan bahan-bahan. Gudang tersebut baru akan dibuka saat tumbuhan memerlukan bahan-bahan tersebut. Batang dapat menyimpan air atau makanan berupa tepung. Air yang disimpan berasal dari air yang diserap oleh akar. Tepung yang disimpan berasal dari pengubahan gula yang dihasilkan melalui fotosintesis yang terjadi di daun. Keuntungan tumbuhan menyimpan air, seperti pada batang tumbuhan herba adalah untuk mencegah tumbuhan dari kelayuan. Air menjaga agar sel-sel tumbuhan tersebut tetap tegang. Tumbuhan yang hidup di tempat kering memiliki batang yang mampu menyimpan air dalam jumlah banyak.

4. Bunga

Bunga merupakan organ penting bagi tumbuhan, bunga memiliki beberapa jenis yakni bunga lengkap, dan bunga tidak lengkap. Bunga lengkap terdiri dari kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari dan putik. Kelopak bunga biasanya berwarna hijau dan melindungi bunga sewaktu masih muda, Kelopak bunga merupakan bagian terluar dari bunga.

✚ Mahkota bunga (corolla)

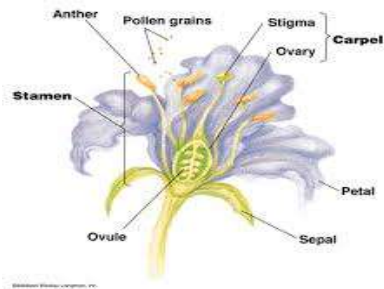
Mahkota bunga umumnya lebih besar dari kelopak bunga, dan terletak di sebelah dalam kelopak bunga. Setiap jenis tumbuhan umumnya memiliki warna mahkota bunga yang mencolok sehingga menarik perhatian serangga dalam penyerbukan

✚ Benang sari (Stamen)

Benangsari merupakan alat kelamin jantan pada tumbuhan. Letak benangsari mengelilingi putik, bagian penyusun benang sari adalah tangkai sari (filamen), kepala sari (antera), serbuk sari (polen)

✚ Putik

Putik terletak dibagian pusat bunga setelah benang sari, putik merupakan organ perkembangbiakan betina. Bagian-bagian penyusun putik yaitu kepala putik (stigma), tangkai putik (stillus), dan bakal buah (ovarium). Didalam bakal buah terdapat bakal biji (ovulum) didalam bakal biji terdapat sel telur yang merupakan sel kelamin betina.



Gambar 1.6 Bunga Lengkap



Gambar 1.7 Bunga tidak lengkap

Lampiran 14

ANALISIS VALIDITAS, DAYA PEMBEDA, TARAF KESUKARAN DAN RELIABILITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

No	Kode	No Soal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	U-11	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2	U-1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
3	U-4	1	1	1	0	0	0	1	0	1
4	U-15	0	1	1	1	1	1	0	0	1
5	U-7	1	0	1	1	1	0	1	1	1
6	U-2	1	1	0	0	1	1	0	0	1
7	U-9	1	0	1	0	0	1	0	0	1
8	U-12	0	0	0	1	0	0	0	1	1
9	U-3	1	0	0	1	0	1	0	0	1
10	U-6	1	0	0	1	1	0	1	0	1
11	U-10	1	0	0	1	0	1	0	0	1
12	U-5	1	0	0	0	1	0	0	1	1
13	U-16	0	0	1	1	1	1	0	0	1
14	U-17	1	0	1	0	1	1	0	0	1
15	U-8	0	1	1	1	1	1	0	0	1
16	U-14	1	0	1	0	1	0	0	0	0
17	U13	1	0	0	1	1	1	0	0	0
Jumlah		13	5	10	10	11	11	5	5	15
Validitas	Mp	24,00	26,80	25,70	23,50	23,09	24,27	30,60	29,40	25,27
	Mt	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59
	p	0,76	0,29	0,59	0,59	0,65	0,65	0,29	0,29	0,88
	q	0,24	0,71	0,41	0,41	0,35	0,35	0,71	0,71	0,12
	p/q	3,25	0,42	1,43	1,43	1,83	1,83	0,42	0,42	7,50
	St	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
	r pbis	0,42	1,16	1,42	-0,06	-0,38	0,52	2,54	2,10	2,58
	r_{tabel}	α 5% dan N = 17 diperoleh		r tabel =		0,482				
Tingkat Kesukaran	Kriteria	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid
	B	13	5	10	10	11	11	5	5	15
	JS	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	P	0,76	0,29	0,59	0,59	0,65	0,65	0,29	0,29	0,88
	Kriteria	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah
Daya Pembeda	BA	7	4	6	5	4	6	4	4	9
	BB	6	1	4	5	7	5	1	1	6
	JA	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	JB	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	D	0,03	0,32	0,17	-0,07	-0,43	0,04	0,32	0,32	0,25
	Kriteria	Jelek	Cukup	Jelek	Sangat jelek	Sangat jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup
Kriteria soal	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	
Reliabilitas	p	0,62	0,24	0,48	0,48	0,52	0,52	0,24	0,24	0,71
	q	0,38	0,76	0,52	0,52	0,48	0,48	0,76	0,76	0,29
	pq	0,24	0,18	0,25	0,25	0,25	0,25	0,18	0,18	0,20
	n	17								
	Σpq	9,0249								
	S²	28,4775								
	r₁₁	0,7258								
kriteria	reliabel									

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
7	9	11	3	5	12	10	11	2	12	14
23,71	23,11	25,55	35,33	25,20	24,92	25,80	26,82	41,50	26,92	25,21
23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59
0,41	0,53	0,65	0,18	0,29	0,71	0,59	0,65	0,12	0,71	0,82
0,59	0,47	0,35	0,82	0,71	0,29	0,41	0,35	0,88	0,29	0,18
0,70	1,13	1,83	0,21	0,42	2,40	1,43	1,83	0,13	2,40	4,67
1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
0,06	-0,28	1,49	3,05	0,58	1,15	1,48	2,45	3,67	2,89	1,97
Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
7	9	11	3	5	12	10	11	2	12	14
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
0,41	0,53	0,65	0,18	0,29	0,71	0,59	0,65	0,12	0,71	0,82
Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Mudah
2	3	6	3	3	5	6	7	2	9	8
5	6	5	0	2	7	4	4	0	3	6
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
-0,40	-0,42	0,04	0,33	0,08	-0,32	0,17	0,28	0,22	0,63	0,14
Sangat jelek	Sangat jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Sangat jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Jelek
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai
0,33	0,43	0,52	0,14	0,24	0,57	0,48	0,52	0,10	0,57	0,67
0,67	0,57	0,48	0,86	0,76	0,43	0,52	0,48	0,90	0,43	0,33
0,22	0,24	0,25	0,12	0,18	0,24	0,25	0,25	0,09	0,24	0,22

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
5	12	11	14	11	12	9	10	15	11	8
29,80	24,25	26,36	26,07	27,55	27,58	29,56	28,80	26,47	29,00	30,63
23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59
0,29	0,71	0,65	0,82	0,65	0,71	0,53	0,59	0,88	0,65	0,47
0,71	0,29	0,35	0,18	0,35	0,29	0,47	0,41	0,12	0,35	0,53
0,42	2,40	1,83	4,67	1,83	2,40	1,13	1,43	7,50	1,83	0,89
1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
2,25	0,57	2,11	3,01	3,00	3,47	3,55	3,49	4,42	4,11	3,72
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
5	12	11	14	11	12	9	10	15	11	8
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
0,29	0,71	0,65	0,82	0,65	0,71	0,53	0,59	0,88	0,65	0,47
Sukar	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang
3	6	6	9	8	8	7	7	9	9	6
2	6	5	5	3	4	2	3	6	2	2
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
0,08	-0,08	0,04	0,38	0,51	0,39	0,53	0,40	0,25	0,75	0,42
Jelek	Sangat jelek	Jelek	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik sekali	Baik
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai
0,24	0,57	0,52	0,67	0,52	0,57	0,43	0,48	0,71	0,52	0,38
0,76	0,43	0,48	0,33	0,48	0,43	0,57	0,52	0,29	0,48	0,62
0,18	0,24	0,25	0,22	0,25	0,24	0,24	0,25	0,20	0,25	0,24

32	33	34	35	36	37	38	39	40	Y	Y2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	225
1	1	1	1	1	1	1	1	0	32	484
1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	441
0	1	1	1	1	1	1	1	1	27	400
1	1	1	1	0	0	0	0	0	27	225
1	0	1	1	0	1	0	0	0	25	729
1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	576
1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	484
1	1	1	0	1	1	0	1	0	22	441
1	1	0	0	0	0	0	1	0	22	289
1	0	1	1	1	1	1	0	1	21	169
0	1	1	0	0	1	1	0	1	21	121
1	1	1	1	1	1	0	1	0	21	324
1	1	1	0	1	0	1	1	0	20	289
0	1	1	1	1	0	1	1	0	19	144
0	1	0	1	0	1	0	0	0	18	484
0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	64
12	14	14	12	11	12	10	10	7	401	5889
27,92	26,79	27,29	28,17	28,27	28,08	29,10	29,20	31,71		
23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59	23,59		
0,71	0,82	0,82	0,71	0,65	0,71	0,59	0,59	0,41		
0,29	0,18	0,18	0,29	0,35	0,29	0,41	0,41	0,59		
2,40	4,67	4,67	2,40	1,83	2,40	1,43	1,43	0,70		
1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78		
3,76	3,87	4,48	3,98	3,56	3,91	3,69	3,76	3,81		
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
12	14	14	12	11	12	10	10	7		
17	17	17	17	17	17	17	17	17		
0,71	0,82	0,82	0,71	0,65	0,71	0,59	0,59	0,41		
Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang		
8	8	9	8	7	8	6	6	5		
4	6	5	4	4	4	4	4	2		
9	9	9	9	9	9	9	9	9		
8	8	8	8	8	8	8	8	8		
0,39	0,14	0,38	0,39	0,28	0,39	0,17	0,17	0,31		
Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup		
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai		
0,57	0,67	0,67	0,57	0,52	0,57	0,48	0,48	0,33		
0,43	0,33	0,33	0,43	0,48	0,43	0,52	0,52	0,67		
0,24	0,22	0,22	0,24	0,25	0,24	0,25	0,25	0,22		

Lampiran 15

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbis	r_tabel	Kriteria	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,430	0,482	Invalid	0,030	Jelek	0,760	Mudah	Dibuang
2	1,140	0,482	Valid	0,320	Cukup	0,290	Sukar	Dipakai
3	1,440	0,482	Valid	0,170	Jelek	0,590	Sedang	Dibuang
4	-0,100	0,482	Invalid	-0,070	Sangat jelek	0,590	Sedang	Dibuang
5	-0,350	0,482	Invalid	-0,430	Sangat jelek	0,590	Sedang	Dibuang
6	0,160	0,482	valid	-0,080	Sangat jelek	0,650	Sedang	Dibuang
7	0,520	0,482	Valid	0,040	Jelek	0,650	Sedang	Dibuang
8	2,080	0,482	Valid	0,320	Cukup	0,290	Sukar	Dipakai
9	2,490	0,482	Valid	0,250	Cukup	0,880	Mudah	Dipakai
10	0,030	0,482	Invalid	-0,400	Sangat jelek	0,410	Sedang	Dibuang
11	-0,250	0,482	Invalid	-0,420	Sangat jelek	0,530	Sedang	Dibuang
12	1,510	0,482	Valid	0,040	Jelek	0,650	Sedang	Dibuang
13	3,030	0,482	Valid	0,330	Cukup	0,180	Sukar	Dipakai
14	0,630	0,482	Valid	0,080	Jelek	0,290	Sukar	Dibuang
15	1,180	0,482	Valid	-0,320	Sangat jelek	0,710	Mudah	Dibuang
16	1,510	0,482	Valid	0,170	Jelek	0,590	Sedang	Dibuang
17	2,410	0,482	Valid	0,280	Cukup	0,650	Sedang	Dipakai
18	3,660	0,482	Valid	0,220	Cukup	0,120	Sukar	Dipakai
19	2,91	0,482	Valid	0,63	Baik	0,71	Mudah	Dipakai
20	1,99	0,482	Valid	0,14	Jelek	0,82	Mudah	Dibuang
21	2,23	0,482	Valid	0,08	Jelek	0,29	Sukar	Dibuang
22	0,60	0,482	Valid	-0,08	Sangat jelek	0,71	Sangat mudah	Dibuang
23	2,06	0,482	Valid	0,04	Jelek	0,53	Sedang	Dibuang
24	3,02	0,482	Valid	0,38	Cukup	0,59	Sedang	Dipakai
25	2,96	0,482	Valid	0,51	Baik	0,65	Sedang	Dipakai
26	3,49	0,482	Valid	0,39	Cukup	0,71	Mudah	Dipakai
27	3,51	0,482	Valid	0,53	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
28	3,52	0,482	Valid	0,40	Cukup	0,59	Sedang	Dipakai
29	4,43	0,482	Valid	0,25	Cukup	0,88	Mudah	Dipakai
30	4,06	0,482	Valid	0,75	Baik sekali	0,65	Sedang	Dipakai
31	3,69	0,482	Valid	0,42	Baik	0,47	Sedang	Dipakai
32	3,71	0,482	Valid	0,39	Cukup	0,71	Mudah	Dipakai
33	3,81	0,482	Valid	0,14	Jelek	0,82	Mudah	Dibuang
34	4,41	0,482	Valid	0,38	Cukup	0,82	Mudah	Dipakai
35	4	0,482	Valid	0,39	Cukup	0,71	Mudah	Dipakai
36	3,51	0,482	Valid	0,28	Cukup	0,65	Sedang	Dipakai
37	3,39	0,482	Valid	0,39	Cukup	0,71	Mudah	Dipakai
38	3,65	0,482	Valid	0,17	Jelek	0,59	Sedang	Dibuang
39	3,72	0,482	Valid	0,17	Jelek	0,59	Sedang	Dibuang
40	3,78	0,482	Valid	0,31	Cukup	0,41	Sedang	Dipakai

Lampiran 16

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	U-11	1	36	1296	36
2	U-1	1	32	1024	32
3	U-4	1	29	841	29
4	U-15	0	27	729	0
5	U-7	1	27	729	27
6	U-2	1	25	625	25
7	U-9	1	25	625	25
8	U-12	0	23	529	0
9	U-3	1	22	484	22
10	U-6	1	22	484	22
11	U-10	1	21	441	21
12	U-5	1	21	441	21
13	U-16	1	21	441	21
14	U-17	0	20	400	0
15	U-8	1	19	361	19
16	U-14	0	19	361	0
17	U13	1	13	169	13
Jumlah		13	402	9980	313

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
10	11	2	12	14	5	12	11	14	11

0,59	0,65	0,12	0,71	0,82	0,29	0,71	0,65	0,82	0,65
SEDANG	SEDANG	SUKAR	MUDAH	MUDAH	SUKAR	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG
9	11	2	11	12	5	10	10	12	10
1	0	0	1	2	0	2	1	2	1

0,88	1,22	0,22	1,10	1,08	0,56	0,86	0,99	1,08	0,99
BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	CUKUP	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI
0,59	0,65	0,12	0,71	0,82	0,29	0,71	0,65	0,82	0,65
0,41	0,35	0,88	0,29	0,18	0,71	0,29	0,35	0,18	0,35
0,24	0,23	0,10	0,21	0,15	0,21	0,21	0,23	0,15	0,23

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	9	10	15	11	8	12	14	14	12

0,71	0,53	0,59	0,88	0,65	0,47	0,71	0,82	0,82	0,71
MUDAH	SEDANG	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH
11	9	9	14	11	8	12	13	14	11
1	0	1	1	0	0	0	1	0	1

1,10	1,00	0,88	1,43	1,22	0,89	1,33	1,32	1,56	1,10
BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI
0,71	0,53	0,59	0,88	0,65	0,47	0,71	0,82	0,82	0,71
0,29	0,47	0,41	0,12	0,35	0,53	0,29	0,18	0,18	0,29
0,21	0,25	0,24	0,10	0,23	0,25	0,21	0,15	0,15	0,21

31	32	33	34	35		
36	37	38	39	40	Y	Y ²
1	1	1	1	1	32	1024
1	1	1	1	0	30	900
1	1	1	1	1	28	784
1	1	1	1	1	24	576
0	0	0	0	0	24	576
0	1	0	0	0	23	529
1	1	1	1	1	24	576
1	1	1	0	1	20	400
1	1	0	1	0	20	400
0	0	0	1	0	17	289
1	1	1	0	1	18	324
0	1	1	0	1	18	324
1	1	0	1	0	17	289
1	0	1	1	0	16	256
1	0	1	1	0	17	289
0	1	0	0	0	15	225
0	0	0	0	0	8	64
11	12	10	10	7	351	7825

0,65	0,71	0,59	0,59	0,41
SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
11	11	10	10	7
0	1	0	0	0

1,22	1,10	1,11	1,11	0,78
BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI
0,65	0,71	0,59	0,59	0,41
0,35	0,29	0,41	0,41	0,59
0,23	0,21	0,24	0,24	0,24

Lampiran 18

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

p : proporsi peserta tes menjawab benar

q : proporsi peserta tes menjawab salah = $1 - p$

$$s^2 : \text{ varians} = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$\sum x^2$: jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N : jumlah peserta tes

Kriteria

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:

$$n = 35$$

$$\sum pq = 7,0796$$

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{7825 - \left(\frac{123201}{17} \right)}{17} = 33,9931$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35 - 1} \right) \left(\frac{33,9931 - 7,0796}{33,9931} \right)$$
$$= 0,8150$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,8-1,0 dalam kategori sangat tinggi

Lampiran 19

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval	Kriteria
P = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,70 < P < 1,00	Mudah
P = 1,00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-11	0	1	U-6	0
2	U-1	1	2	U-10	0
3	U-4	1	3	U-5	0
4	U-15	1	4	U-16	0
5	U-7	0	5	U-17	0
6	U-2	1	6	U-8	1
7	U-9	0	7	U-14	0
8	U-12	0	8	U-13	0
9	U-3	0			
Jumlah		4	Jumlah		1

$$IK = \frac{4}{9 + 8}$$

$$= 0,29$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sukar

Lampiran 20

Perhitungan Daya Pembeda Soal Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B} \quad \text{ATAU} \quad DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria

Interval DP	Kriteria
DP ≤ 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-11	0	1	U-6	0
2	U-1	1	2	U-10	0
3	U-4	1	3	U-5	0
4	U-15	1	4	U-16	0
5	U-7	0	5	U-17	0
6	U-2	1	6	U-8	1
7	U-9	1	7	U-14	0
8	U-12	0	8	U-13	0
9	U-3	0			
Jumlah		5	Jumlah		1

$$DP = \frac{7}{9} - \frac{1}{8}$$

$$= 0,65$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda baik

Lampiran 21

Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 94
 Nilai minimal = 44
 Rentang nilai (R) = 94-44 = 50
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 81 = 7,316 = 7$ kelas
 Panjang kelas (P) = $50/7 = 7,142857 = 8$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	74	-1,68	2,83
2	78	2,32	5,37
3	87	11,32	128,08
4	84	8,32	69,17
5	74	-1,68	2,83
6	44	-31,68	1003,81
7	77	1,32	1,73
8	67	-8,68	75,39
9	78	2,32	5,37
10	70	-5,68	32,30
11	90	14,32	204,98
12	67	-8,68	75,39
13	64	-11,68	136,49
14	78	2,32	5,37
15	70	-5,68	32,30
16	80	4,32	18,64
17	84	8,32	69,17
18	53	-22,68	514,52
19	84	8,32	69,17
20	80	4,32	18,64

21	70	-5,68	32,30
22	84	8,32	69,17
23	64	-11,68	136,49
24	80	4,32	18,64
25	76	0,32	0,10
26	44	-31,68	1003,81
27	84	8,32	69,17
28	77	1,32	1,73
29	90	14,32	204,98
30	74	-1,68	2,83
31	84	8,32	69,17
32	80	4,32	18,64
33	87	11,32	128,08
34	84	8,32	69,17
35	84	8,32	69,17
36	88	12,32	151,71
37	80	4,32	18,64
38	70	-5,68	32,30
39	90	14,32	204,98
40	90	14,32	204,98
41	64	-11,68	136,49
42	80	4,32	18,64
43	94	18,32	335,52
44	90	14,32	204,98
45	64	-11,68	136,49
46	80	4,32	18,64
47	80	4,32	18,64
48	56	-19,68	387,42
49	84	8,32	69,17
50	74	-1,68	2,83
51	84	8,32	69,17
52	80	4,32	18,64
53	84	8,32	69,17
54	86	10,32	106,44
55	73	-2,68	7,20
56	77	1,32	1,73
57	93	17,32	299,88
58	70	-5,68	32,30
59	70	-5,68	32,30
60	70	-5,68	32,30

61	60	-15,68	245,95
62	77	1,32	1,73
63	78	2,32	5,37
64	67	-8,68	75,39
65	67	-8,68	75,39
66	74	-1,68	2,83
67	77	1,32	1,73
68	74	-1,68	2,83
69	77	1,32	1,73
70	70	-5,68	32,30
71	67	-8,68	75,39
72	80	4,32	18,64
73	70	-5,68	32,30
74	70	-5,68	32,30
75	68	-7,68	59,03
76	90	14,32	204,98
77	67	-8,68	75,39
78	70	-5,68	32,30
79	64	-11,68	136,49
80	67	-8,68	75,39
81	76	0,32	0,10
82	80	4,32	18,64
Σ	6206,0		8181,76

$$\text{Rata - rata (X)} = \frac{6206,0}{82} = 75,6829$$

$$S^2 =$$

$$= \frac{8181,76}{(82-1)}$$

$$S^2 = 101,0093$$

$$S = 10,05034$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	43,5	-3,20	0,4993				
44 – 51				0,0074	2	0,6	3,2907
	51,5	-2,41	0,4919				
52 – 59				0,0456	2	3,7	0,7776
	59,5	-1,61	0,4463				
60 – 67				0,1541	13	12,5	0,0216
	67,5	-0,81	0,2922				
68 – 75				0,2850	19	23,1	0,7221
	75,5	-0,02	0,0073				
76 – 83				0,2889	23	23,4	0,0069
	83,5	0,78	-0,2817				
84 – 91				0,1606	21	13,0	4,9122
	91,5	1,57	-0,4422				
92 – 99				-0,4911	2	-39,8	-43,8797
	99,5	2,37	-0,4911				
Jumlah					82	$\chi^2 = 9,7311$	

keterangan:

Bk

= batas kelas bawah - 0.5

Z_i

$$= \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i)

nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah

= luas daerah x N

E_i

$$= P(Z_1) - P(Z_2)$$

O_i

$$= f_i$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 7 - 1 = 6 diperoleh χ^2 tabel = 12,59

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22

UJI HIPOTESIS

Hipotesis

Ho $\bar{X} \leq \mu_0$ (KKM 70)
 Ha $\bar{X} > \mu_0$ (KKM 70)

Uji Hipotesis

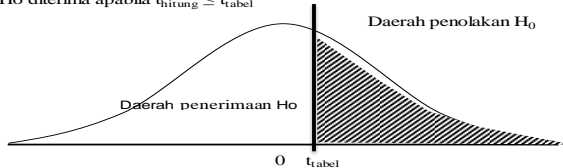
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

Ho diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



Dari data diperoleh:

Sumber	VIII
Jumlah	6206
n	82
X	75,68293
Varians	101,0094
Standart deviasi (S)	10,05034

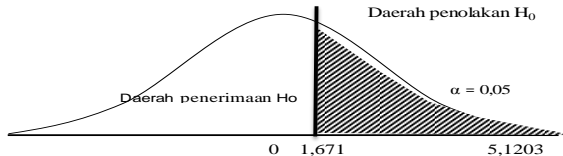
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{8181,76}{81}} = 10,05034$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{75,68293 - 70}{\frac{10,05034}{\sqrt{82}}} = 5,1203$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 82 - 1 = 81$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$



Karena t_{hitung} berada pada daerah penerimaan Ha, maka dapat disimpulkan bahwa hasilnya signifikan terhadap hasil belajar

TABEL NILAI CHI KUADRAT

d.b	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.45	1.07	1.64	2.71	3.84	6.63
2	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	9.21
3	2.37	3.66	4.64	6.25	7.81	11.34
4	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28
5	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09
6	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81
7	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48
8	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09
9	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67
10	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21
11	10.34	12.90	14.63	17.28	19.68	24.73
12	11.34	14.01	15.81	18.55	21.03	26.22
13	12.34	15.12	16.98	19.81	22.36	27.69
14	13.34	16.22	18.15	21.06	23.68	29.14
15	14.34	17.32	19.31	22.31	25.00	30.58
16	15.34	18.42	20.47	23.54	26.30	32.00
17	16.34	19.51	21.61	24.77	27.59	33.41
18	17.34	20.60	22.76	25.99	28.87	34.81
19	18.34	21.69	23.90	27.20	30.14	36.19
20	19.34	22.77	25.04	28.41	31.41	37.57
21	20.34	23.86	26.17	29.62	32.67	38.93
22	21.34	24.94	27.30	30.81	33.92	40.29
23	22.34	26.02	28.43	32.01	35.17	41.64
24	23.34	27.10	29.55	33.20	36.42	42.98
25	24.34	28.17	30.68	34.38	37.65	44.31
26	25.34	29.25	31.79	35.56	38.89	45.64
27	26.34	30.32	32.91	36.74	40.11	46.96
28	27.34	31.39	34.03	37.92	41.34	48.28
29	28.34	32.46	35.14	39.09	42.56	49.59
30	29.34	33.53	36.25	40.26	43.77	50.89
31	30.34	34.60	37.36	41.42	44.99	52.19
32	31.34	35.66	38.47	42.58	46.19	53.49
33	32.34	36.73	39.57	43.75	47.40	54.78
34	33.34	37.80	40.68	44.90	48.60	56.06
35	34.34	38.86	41.78	46.06	49.80	57.34
36	35.34	39.92	42.88	47.21	51.00	58.62
37	36.34	40.98	43.98	48.36	52.19	59.89
38	37.34	42.05	45.08	49.51	53.38	61.16
39	38.34	43.11	46.17	50.66	54.57	62.43
40	39.34	44.16	47.27	51.81	55.76	63.69

Sumber: Excel for Windows [=Chiinv(α , db)]

Lampiran 24

Tabel Distribusi t

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.608
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	2.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.608	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Diambil dari buku: Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2010.

Lampiran 25

**PROSES PEMBELAJARAN
(MATERI DAN DISKUSI KELOMPOK dengan penerapan
Kolaborasi Strategi Pembelajaran PQ\$R dengan Team Quiz pada
materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan)**



Siswa sedang mendengarkan instruksi pembelajaran dari peneliti



Peneliti membagikan modul materi bacaan struktur dan fungsi jaringan tumbuhan



Siswa sedang aktif berdiskusi menggunakan metode membaca



Peneliti menjelaskan alur permainan
Team Quiz dari materi yang sudah
dipelajari



Siswa aktif menjawab quiz dari teman-teman kelompok lain



Peneliti mendampingi jalannya proses pembelajaran



Siswa sedang mengerjakan evaluasi akhir dari peneliti



LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
IAIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt. 3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Nurul Hidayah
NIM : 103811021
JURUSAN : Tadris Biologi
JUDUL : EFEKTIVITAS KOLABORASI STRATEGI
PEMBELAJARAN PQ4R DENGAN TEAM QUIZ TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK
STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

HIPOTESIS :

Ho : Rata-rata hasil belajar dengan model pembelajaran \leq KKM
Hi : Rata-rata hasil belajar dengan model pembelajaran $>$ KKM

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$
Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil belajar	82	75.6829	10.05034	1.10987

One-Sample Test

	Test Value = 70					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
hasil belajar	5.120	81	.000	5.68293	3.4746	7.8912

Nilai $t_{\text{tabel}} (81;0,05) = 1,66$. Berarti nilai $t_{\text{hitung}} = 5,120 > t_{\text{tabel}} = 1,66$, hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata (mean) hasil belajar siswa telah mencapai tuntas dari KKM yang ditentukan.

Semarang, 14 Juli 2014

Ketua Jurusan,



Santanto, S. Pd., M. Sc

NIP. 19720604 200312 1 002



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Semarang, 17 Desember 2013

Nomor : In.06.3/ J.4/ PP.009/ 4891/ 2013

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada :

Yth. 1. H. Mursid, M.Ag

2. Drs. Listyono, M.Pd

di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada Prodi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, maka disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 103811021

Judul : "EFEKTIFITAS KOLABORASI STRATEGI PEMBELAJARAN *PQR* DENGAN *TEAM QUIZ* TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI POKOK STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN"

dan menunjuk saudara :

1. H. Mursid, M.Ag (sebagai pembimbing metode)

2. Drs. Listyono, M.Pd (sebagai pembimbing materi)

Demikian surat ini disampaikan supaya dapat segera ditindak lanjuti, atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb



Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes

NIP. 05731113 200501 2 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : In.06.3/ DI/ TL.00./6932/ 2013

Semarang, 17 Desember 2013

Lamp. : Proposal

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n : Nurul Hidayah

NIM : 103811021

Kepada Yth. :

Kepala SMP NU Hasanuddin 6 Semarang
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 103811021

Alamat : Ds. Binangun Rt. 01 Rw. 01 Kec. Lasem Kab. Rembang (59271)

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS KOLABORASI STRATEGI PEMBELAJARAN PQ4R DENGAN TEAM QUIZ TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI POKOK STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN.**

Pembimbing : 1. Mursid, M.Ag. (Sebagai Pembimbing Metodologi)

2. Drs. Listyono, M.Pd. (Sebagai Pembimbing Materi)

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data berkaitan dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberikan ijin riset selama satu bulan, pada tanggal 6 Januari 2014 sampai dengan 6 Februari 2014

Demikian atas perhatian dan kerja samanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Drs. H. Shodiq, M. Ag.
NIP. 19681205 199403 1 0034

Tembusan :

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang



Lembaga Pendidikan Ma'arif NU

Akte Notaris : 03 Tahun 2002

SMP HASANUDDIN 6

Jl. Raya Tugu KM. 9 Telp. 7610772 Semarang 50151

website : www.smphasanuddin6sem.sch.id , Email : smphasanuddin6@yahoo.co.id

NDS : C30062004

NPSN : 20331851

NIS : 201400

NSS : 204036301175

SURAT KETERANGAN

No. 90/103.1/SMP HAS 6/I/2014

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Hasanuddin 6 Semarang, menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Hidayah

NIM : 103811021

Fakultas : FITK / Tadris Biologi

Keterangan : Telah Melakukan Penelitian dengan Judul “**EFEKTIVITAS KOLABORASI STRATEGI PEMBELAJARAN PQ4R DENGAN TEAM QUIZ TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN**” mulai Tanggal 6 Januari 2014 s/d tanggal 6 Februari 2014

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, 24 Januari 2014

Kepala Sekolah



Lukman Hakim, S.Pd



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
WALISONGO**

Jl. Walisongo No. 3 Telp. (024) 7604554, 7624334, Fax. 7601293 Semarang 50185

SERTIFIKAT

Nomor : In. 06.0/R.3/PP-03.1/3010/2010

Diberikan kepada :

Nama : NURUL HODAYAH

NIM : 103811021

Fak./Jur./Prodi : TARBIYAH / T^B / Teori Biologi

telah mengikuti Pengenalan Akademik (OPAK) Tahun Akademik 2010/2011 dengan tema
"MENEGUHKAN KARAKTER MAHASISWA YANG ILMIAH, RELIGIUS DAN BERAKHLAQUL KARIMAH"
yang diselenggarakan oleh

IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 23,24 dan 28 September 2010, sebagai "PESERTA" dan dinyatakan :

LULUS

Demikian sertifikat ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 28 September 2010

An. Rektor
Pembantu Rektor III



Prof. Dr. H. Moh. Erlan Soebahar, MA.
NIP. 19560624 198703 1002



Dr. H. Nur Khoifin, M.Ag.
NIP. 19630801 199203 1001



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Jl. Walisongo No. 3-5 Semarang 50185 telp/fax. (024) 7610923 email. lppm.walisongo@yahoo.com

PIAGAM

Nomor : In.06.0/L1/PP.06/351/2014

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa:

Nama : **NURUL HIDAYAH**

NIM : 103811021

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-62 tahun 2014 di Kabupaten Semarang dengan nilai :

85

(4,0 / A)

Semarang, 10 Juni 2014

A.n. Rektor,
Ketua,



Dr. H. Sholihan, M. Ag.
NIP. 19550604 199403 1 004