

**PENGEMBANGAN MEDIA TIGA DIMENSI JARINGAN PENYUSUN
BATANG TUMBUHAN DIKOTIL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI
KELAS VIII SMP/MTs**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program studi Pendidikan Biologi



diajukan oleh
Khoirunnisa'
08680021

**PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2014**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 3202 /2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Tiga Dimensi Jaringan Penyusun Batang Tumbuhan Dikotil sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas VIII SMP / MTs

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Khoirunnisa'
NIM : 08680021
Telah dimunaqasyahkan pada : 16 Juni 2014
Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Lela Susilawati, S.Pd., M.Si
NIP.19790127 200901 2 004

Penguji I

Eka Sulistiyowati, S.Si., MA., M.IWM
NIP.150409405

Penguji II

Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si.
NIP. 19820928 200912 2 002

Yogyakarta, 10 Nopember 2014
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhajj, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Khoirunnisa'

NIM : 08680021

Judul Skripsi : Pengembangan Media Tiga Dimensi Jaringan Penyusun Batang Tumbuhan Dikotil Sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas VIII SMP/MTs

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 06 Januari 2014

Pembimbing



Lela Susilawati, S. Pd., M. Si

NIP. 19790127.200901.2.004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khoirunnisa'
NIM : 08680021
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : **Pengembangan Media Tiga Dimensi Jaringan Penyusun Batang
Tumbuhan Dikotil Sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas VIII
SMP/MTs**

Menyatakan bahwa karya ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya, karya ilmiah ini tidak berisi materi-materi yang ditulis oleh orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya ilmiah yang lazim. Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 06 Januari 2014

Penulis



Khoirunnisa'
NIM. 08680021

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Kedua orang tua tercinta : Bapak dan Ibu

Ketiga kakak tercinta : Mas Afif, Mas Iib dan Mas Inuk

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA



MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan anugerahNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan pada Nabi Muhammad SAW.

Selesainya penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Tiga Dimensi Jaringan Penyusun Batang Tumbuhan Sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas VIII SMP/MTs Untuk Materi Sistem Dalam Kehidupan Tumbuhan” tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Lela Susilawati, S.Pd. M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Eka Sulistiyowati, S.Si, MA, MIWM selaku pembimbing akademik dan selaku penguji I yang telah membantu penulis selama menempuh studi pada Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Ibu Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si selaku penguji II yang telah membantu penulis selama menempuh studi pada Program Studi Pendidikan Biologi.

6. Bapak Sigit Prasetyo, M.Pd.Si. selaku ahli media dan Ibu Ika Nugraheni Ari Martiwi, M.Si. selaku ahli materi yang telah membantu dalam menambahkan saran dan masukan yang bermanfaat pada produk yang dibuat.
7. Bapak Walgito dan Bapak Leomardus Sarjono selaku guru biologi SMP N 2 Yogyakarta dan SMP N 14 Yogyakarta yang telah memberikan saran dalam perbaikan produk
8. Bapak dan Ibu dosen serta karyawan Tata Usaha Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
9. Bapak dan ibu tercinta atas doa, semangat, dan kepercayaan yang diberikan kepada penulis.
10. Mas Afif, Mas Iib dan Mas Inuk yang selalu menghadirkan keceriaan dalam hidup penulis.
11. Siswa kelas VIII SMP N 14 Yogyakarta yang telah membantu penulis melakukan penelitian dalam penyusunan media tiga dimensi ini.
12. Teman-teman Pendidikan Biologi'08 yang bersama-sama belajar dan berusaha pada Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam skripsi yang disusun, penulis mengharapkan saran dan kritik dari seluruh pihak. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Amin.

Yogyakarta, 06 Januari 2014
Penulis

**PENGEMBANGAN MEDIA TIGA DIMENSI JARINGAN PENYUSUN
BATANG TUMBUHAN DIKOTIL SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI
KELAS VIII SMP/MTs**

Oleh :
Khoirunnisa'
08680021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun media tiga dimensi yang dilengkapi buku suplemen serta mengetahui kualitas dari produk yang disusun. Media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil ini digunakan sebagai bahan ajar siswa kelas VIII SMP/MTs.

Desain penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model prosedural dengan 3 tahap. Tahap pertama adalah menganalisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar sesuai KTSP, mengumpulkan referensi, dan menyusun rancangan media tiga dimensi. Tahap kedua adalah menyusun media tiga dimensi dan memvalidasikan media tiga dimensi kepada seorang ahli media, seorang ahli materi, dan 3 *peer reviewer*. Tahap ketiga adalah penilaian kualitas media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dan buku suplemen. Instrumen penilaian berupa lembar angket yang diisi oleh guru dan siswa. Analisis data menggunakan analisis kualitatif untuk menentukan kualitas media tiga dimensi dan buku suplemen.

Penilaian guru menunjukkan kualitas media tiga dimensi berkategori sangat baik dengan skor rata-rata 44 dan persentase keidealan sebesar 88% serta penilaian kualitas buku juga berkategori sangat baik dengan skor rata-rata 73 dan persentase keidealan 91,25%. Pada penilaian media tiga dimensi oleh siswa diperoleh skor rata-rata 29 yaitu berkategori baik dan persentase keidealan sebesar 82,86% serta penilaian buku juga berkategori baik dengan skor rata-rata 44,8 dan persentase keidealan 81,45%. Dengan demikian media tiga dimensi dan buku suplemen ini layak diimplementasikan dalam proses belajar mengajar di kelas sebagai bahan ajar khususnya untuk menyampaikan materi penyusun jaringan tumbuhan dikotil.

Kata kunci : Media tiga dimensi, bahan ajar.

**DEVELOPMENT OF THREE-DIMENSION MEDIA OF TISSUE
COMPOSING DICOTYL PLANT STEM AS BIOLOGICAL TEACHING
MATERIAL IN CLASS VII SMP/MTS**

By:

Khoirunnisa'
08680021

ABSTRACT

This research was intended to formulate three-dimension media equipped with supplementary book and to identify quality of resulted product. Three-dimension media of tissue composing dicotyl plant stem is used as biological teaching material in Class VII SMP/MTs.

The research used research and development design using three-step procedural model. The first step is to analyze competence standard and basic competence according to KTSP, collecting reference, and formulate three-dimension media design. The second steps involve preparing three-dimension media and validating the three-dimension media to a media expert, expert of the subject and 3 peer reviewers. The third step is assessment of quality of three dimension media of tissue composing plant stem and supplementary book. Assessment instrument is questionnaire filled out by teacher and student. Data was analyzed to determine quality of three-dimension media and supplementary book.

Assessment by teacher indicated that quality of three dimension media is very good with average score of 44 and ideal percentage of 88%. In addition, quality of book is very good with average score of 73 and ideal percentage of 91.25%. Evaluation by student indicate average score of 29 that indicate good category and 82.86% ideal percentage and student evaluation against books also indicate good score with 44.8 average score and 81.45% ideal percentage. Therefore, three dimension media and supplementary book is appropriate to implement in learning process in class as teaching material particularly to deliver material of tissue composing dicotyl plant.

Keywords: three-dimension media, teaching material

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Pengembangan	5
F. Spesifikasi Produk yang Diinginkan	5
G. Pentingnya Penelitian Pengembangan.....	6
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	6
I. Definisi Istilah	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Pembelajaran IPA Biologi.....	8
B. Bahan Ajar	10
C. Media Tiga Dimensi	12
D. Jaringan Penyusun Batang Tumbuhan	15
E. Kerangka Berpikir	19

BAB III. METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian	20
B. Prosedur Pengembangan.....	20
C. Penilaian Produk.....	21
D. Instrumen dan Validasi Instrumen.....	22
E. Teknik Analisis Data	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
BAB V. PENUTUP.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Masukan dari Ahli Materi dan Ahli Media	29
2. Masukan dari Peer Reviewer	30
3. Kualitas media tiga dimensi pada setiap komponen berdasarkan penilaian guru.....	32
4. Kualitas buku saku dan buku petunjuk pada setiap komponen berdasarkan penilaian guru.....	34
5. Masukan dari guru.....	35
6. Kualitas media tiga dimensi pada setiap komponen berdasarkan penilaian siswa.....	38
7. Kualitas buku saku dan buku petunjuk pada setiap komponen berdasarkan penilaian siswa.....	39
8. Masukan dari siswa.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perbedaan struktur jaringan pada batang, a. batang monokotil (<i>Zea mays</i>) dan b. batang dikotil (<i>Helianthus annuus</i>)	17
2. Media tiga dimensi berbahan dasar kayu (a) dapat dibuka tiap lapisan, (b) diangkat tiap lapisan.....	27
3. Media tiga dimensi berbahan dasar bambu (a) dapat dibuka tiap lapisan, (b) diangkat tiap lapisan.....	27
4. Media tiga dimensi berbahan dasar pipa.....	28
5. Media tiga dimensi berbahan dasar sterofoam.....	31
6. Media tiga dimensi jaringan penyusun batang dikotil	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Buku saku dan Buku Petunjuk

Lampiran II Kriteria Masukan Ahli Materi dan Ahli Media

Lampiran III Instrumen Penilaian Guru dan Siswa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah sebuah kurikulum operasional pendidikan yang disusun dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan di Indonesia (Mulyasa, 2010). Kegiatan pembelajaran yang diharapkan melalui KTSP bukan sekedar membahas materi dalam buku pelajaran, melainkan menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung pada siswa sehingga dibutuhkan kreativitas guru untuk mengelola kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran biologi juga menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Proses pembelajaran biologi tidak selalu dengan membaca, menghafal dan interaksi komunikasi materi dari guru kepada siswa, tetapi pembelajaran biologi harus dapat menciptakan interaksi langsung antara siswa dengan objek belajar yang dipelajari (BSNP, 2006). Misalnya dalam menerangkan suatu benda, guru dapat membawa bendanya langsung dihadapan siswa di kelas sebagai bahan ajar. Dimana bahan ajar dapat mewakili apa yang kurang mampu guru sampaikan melalui kata-kata atau kalimat tertentu, bahkan keabstrakan materi dapat dikonkretkan dengan kehadiran bahan ajar.

Pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan materi tertentu. Karena setiap materi memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi, maka pada materi tertentu terkadang tidak memerlukan alat bantu tetapi

pada materi yang lain memerlukan alat bantu. Bahan ajar diartikan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Majid: 2007). Tujuan dari penggunaan bahan ajar adalah untuk membantu guru dalam menyampaikan materi ajar kepada siswa melalui keterampilan proses sehingga meningkatkan hasil belajar siswa (Arif & Napitupulu: 1997).

Menurut Prastowo (2012) bahan ajar dikelompokkan menjadi 4, salah satunya bahan ajar cetak contohnya model/media tiga dimensi. Model merupakan tiruan tiga dimensi dari beberapa objek nyata yang tidak memungkinkan untuk dihadirkan langsung dalam kelas karena beberapa alasan seperti berukuran terlalu besar atau kecil, dan harga mahal. Media tiga dimensi dibuat dalam usaha membantu mewujudkan realitas (Sudjana & Rivai: 2009). Hal ini dimaksudkan untuk mensiasati kelemahan dari media asli yang tidak mungkin dijadikan alat pembelajaran di kelas.

Rafflesia (2008) melaporkan bahwa kereta api mainan bekas dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media tiga dimensi untuk pembelajaran proses sintesis protein bagi siswa kelas XII SMA. Media tiga dimensi ini dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep dan hasil belajar biologi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hasanah (2008) menunjukkan bahwa penggunaan media tiga dimensi berupa spesimen awetan dapat memberikan pemahaman konsep arthropoda dan echinodermata pada siswa tunanetra Kelas X MAN Maguwoharjo. Di sini, nampak jelas bahwa

implementasi media tiga dimensi dalam proses belajar mengajar cukup memberikan pengaruh baik dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran biologi di SMP N 14 pada tanggal 7 Februari 2012 menunjukkan bahwa siswa mengalami kebosanan dan kesulitan dalam memahami beberapa materi biologi. Materinya tidak dapat dihadirkan dalam kelas karena bentuk terlalu kecil, tempatnya ada di bagian terdalam dan lain-lain, sehingga membutuhkan bahan ajar yang cocok untuk membantu pemahaman siswa agar lebih tertarik dan mudah dipahami, contohnya adalah materi tentang jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil.

Dengan demikian, media tiga dimensi akan sangat membantu guru dalam menyampaikan materi yang objeknya tidak memungkinkan untuk dihadirkan dalam kelas, misal materi tentang jaringan penyusun batang dikotil. Isi materi ini mencakup nama-nama bagian, letak, fungsi, dan bentuk dari tiap lapisan jaringan, sehingga siswa kesulitan dalam memahami secara urut tiap bagian-bagian pada lapisan tersebut. Oleh karena itu, adanya media tiga dimensi jaringan penyusun batang sangat penting artinya karena dapat membantu guru dalam menyederhanakan proses belajar dan memvisualisasikan lapisan-lapisan jaringan batang yang awalnya sulit untuk digambarkan sehingga terkesan abstrak. Selain itu media tiga dimensi ini dapat dibawa ke dalam kelas. Pembuatan media tiga dimensi diharapkan dapat memberi pelayanan pembelajaran yang baik untuk keberhasilan dalam proses pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Objek kajian untuk materi biologi tertentu seperti materi tentang struktur jaringan tumbuhan dikotil belum memungkinkan untuk dihadirkan dikelas.
2. Guru memerlukan bahan ajar berupa media tiga dimensi yang dapat membantu dalam memvisualisasikan objek biologi yang tidak dapat dilihat langsung.
3. Siswa memerlukan pengalaman belajar secara langsung pada materi biologi melalui pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah untuk meningkatkan minat dan pemahaman

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Media tiga dimensi ini hanya terbatas pada satu disiplin ilmu yaitu biologi
2. Pengembangan media pembelajaran ini berupa media tiga dimensi jaringan tumbuhan batang dikotil tipe berkas pengangkut kolateral terbuka.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana langkah-langkah dalam pengembangan media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil sebagai bahan ajar?

2. Bagaimana kualitas media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil yang telah dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian Pengembangan

1. Mengetahui langkah-langkah dalam pengembangan media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil yang dapat digunakan sebagai bahan ajar biologi SMP/MTs.
2. Mengetahui kualitas media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil sebagai bahan ajar

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan sebagai bahan ajar biologi di SMP/MTs kelas VIII
2. Bahan pembuatan media tiga dimensi adalah sterofoam di bentuk seperti batang yang bagian dalamnya menyerupai preparat melintang jaringan batang dikotil. Pemberian warna setiap lapisan disesuaikan dengan penyerapan warna pada pembuatan preparat.

G. Pentingnya Penelitian Pengembangan

1. Mempermudah guru dalam penyampaian materi struktur jaringan batang tumbuhan dikotil
2. Menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan dalam merancang bahan ajar, khususnya media tiga dimensi.

3. Menjadi bahan ajar bagi siswa dalam pembelajaran biologi SMP/MTs
4. Meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam konsep struktural jaringan tumbuhan dikotil

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah media tiga dimensi yang disusun sebagai bahan ajar dapat menjadi sarana pembelajaran siswa SMP/MTs kelas VIII.

Keterbatasan pengembangan media tiga dimensi ini adalah :

1. Media tiga dimensi adalah sterofoam di bentuk seperti batang yang bagian dalamnya menyerupai preparat melintang jaringan batang dikotil. Pemberian warna setiap lapisan di sesuai dengan penyerapan warna pada pembuatan preparat.
2. Media tiga dimensi ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, 3 *peer reviewer* untuk memberi masukan.
3. Media tiga dimensi ini dinilai oleh 3 guru Biologi SMP N 14 Yogyakarta dan SMP N 2 Yogyakarta serta 10 siswa kelas VIII SMP N 14 Yogyakarta

I. Definisi Istilah

1. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan mengkaji produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2008).

2. Bahan ajar dengan media pembelajaran memiliki pengertian yang sama yaitu sebagai alat atau informasi untuk membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar yang berasal dari berbagai sumber yang dibuat secara sistematis (Prastowo, 2012).
3. Media tiga dimensi adalah sekelompok media yang penyajiannya secara visual tiga dimensional. Kelompok media ini dapat berwujud sebagai benda asli baik hidup maupun mati, dan dapat pula berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya (Slamet, 2009).
4. Jaringan merupakan sekumpulan sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama (Hidayat, 1995).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Langkah-langkah dalam pengembangan media tiga dimensi jaringan tumbuhan batang dikotil adalah:
 - a. Melakukan analisis pada SK dan KD sebagai acuan dasar perancangan media tiga dimensi
 - b. Merancang dan membuat media tiga dimensi yang diawali menggunakan bahan dasar kayu dan bambu, tetapi karena diameter kayu dan bambu kurang besar sehingga bahan dasar diganti pipa yang tersusun berlapis dengan ditemplei busa. Akan tetapi susunan jaringan batang tumbuhan dikotil tidak terpisah sehingga produk akhir menggunakan styrofoam yang mudah dibentuk dan diwarnai sesuai preparat batang dikotil.
2. Kualitas produk media tiga dimensi jaringan penyusun batang tumbuhan dikotil mendapat penilaian sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 88% dan buku suplemen mendapat penilaian sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 91,25%. Sedangkan siswa menambahkan penilaian media tiga dimensi berkategori baik dengan persentase keidealan sebesar 82,86% dan buku suplemen mendapat penilaian baik dengan persentase keidealan sebesar 81,45%.

B. Saran

1. Penelitian penyusunan model ini hanya dibatasi pada penyebaran angket penilaian guru dan uji keterbacaan pada siswa. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut hingga mencapai tahap penggunaan model dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
2. Penyusun berharap agar media pembelajaran yang telah disusun dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas oleh pihak sekolah.
3. Perlu dilakukan pengembangan produk untuk materi pokok yang lain sehingga dapat menambah inovasi media pembelajaran dan membantu siswa dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. 1991. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- BSNP. 2006. *Standar Isi, Standar Komptensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Campbell, Neil A, Jane B Reece dan Lawrence G. Mitchell. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Erlangga
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar, cet. 2*. Jakarta: Rineka Cipta,
- Hamalik, Oemar. 2004. *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hasanah, Nur. 2008. *Efektifitas Penggunaan Media Tiga Dimensi Terhadap Pemahaman Konsep Arthropoda dan Echinodermata Mata Pelajaran Biologi pada Siswa Tunanetra Kelas X MAN Maguwoharjo*. Skripsi Yogyakarta: Sain dan Teknologi. UIN SUNAN KALIJAGA.
- Hidayat, Estiti B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Penerbit ITB
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Kompetensi Guru*. Jakarta: PT Rosda Karya
- Miarso, Yusufhadi. 1986. *Teknologi Komunikasi Pendidikan: Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Grafikatama Offset
- Mulyasa, E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosda karya
- Mulyasa, E. 2009. *Kurikulum yang Disempurnakan: Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung: Rosda Karya
- Mulyasa, E. 2010. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nugroho, Hartanto, Purnomo dan Issirep Sumardi. 2006. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta: Swadaya
- Padmo, Dewi, Tian Belawati, dan Purwanto. 2004. *Peningkatan Kualitas Belajar Melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA prees
- Pribadi, Benny A dan Yuni Katrin. 2004. *Media Teknologi*. Jakarta: Universitas Terbuka

- Raflesia, Anita. 2008. Pemanfaatan Kereta Api Mainan Bekas Sebagai Alternatif Media Tiga Dimensi untuk Pembelajaran Proses Sintesis Protein pada Siswa Kelas XII IPA SMA. *Jurnal Cendekia*, Jilid 1, Nomer 1, Juli diakses 30-12-2011. <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/1108813.pdf>
- Sanjaya, Wina. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Slamet. 2009. Peningkatan Prestasi Belajar Proyeksi Orthogonal melalui Media Tiga Dimensi pada Siswa Kelas X TGB-A SMK Negeri 2 Wonogiri Tahun Pelajaran 2009. *Jurnal DIDAKTIKA EDISI Khusus Hardiknas*, Mei http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/edkhususmei097597_2085-9791.pdf
- Stern, Kingsley R, Shelley Jansky and James E. B. *Introductory Plant Biologi 9th*. 2003. New York: McGraw-Hill
- Solomon, Berg and Martin. 2008. *Biology 8th Edition*. USA: Thomson Books/Cole
- Subana, Moerstyo Rahardi dan Sudrajat. 2000. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Sudijono, Anas. 1987. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sunhaji. 2009. *Strategi Pembelajaran: Konsep Dasar, Metode, dan Aplikasi dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media
- Suntoro, Handari. 1983. *Metode Pewarnaan: Histologi dan Histokimia*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara
- Suwarna. 2006. *Pengajaran Mikro: Pendekatan Praktis Menyiapkan Pendidik Profesional*. Yogyakarta: Tiara Wacana
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara

Zaini, Muhammad. 2009. Pengembangan Kurikulum: Konsep Implementasi, Evaluasi dan Inovasi. Yogyakarta: Sukses Offset

Zainudin, arif dan WP Napitupulu. 1997. Pedoman Baru Menyusun Bahan Belajar. Jakarta: Rasindo



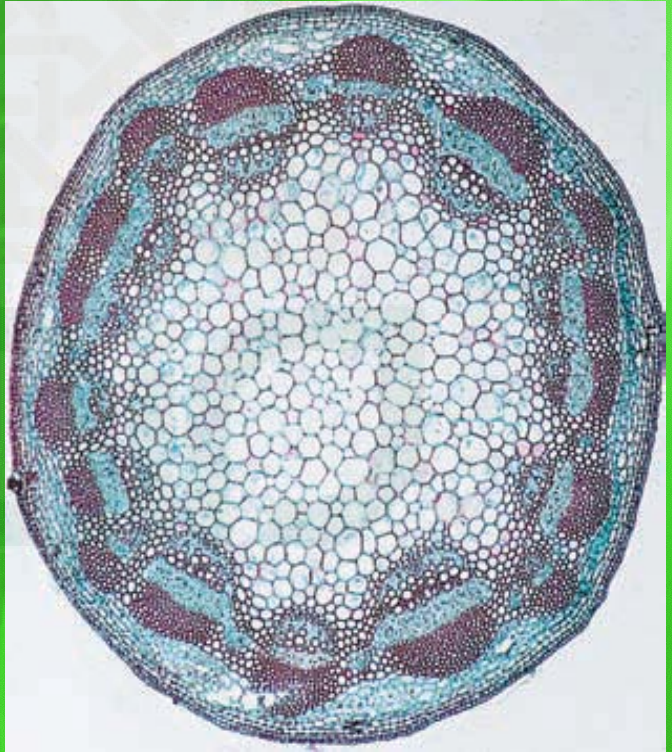
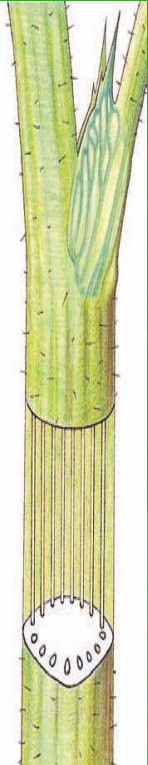
Buku saku model penyusun jaringan pada batang tumbuhan dikotil ini merupakan salah satu bahan ajar siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 2.

Awal disusunnya buku ini, dimulai setelah pembuatan model penyusun jaringan pada batang tumbuhan dikotil. Buku ini yang berisikan materi dan soal latihan. Buku ini dilengkapi gambar dan keterangan nama jaringan yang dibedakan melalui warnanya disetiap lapisan, sehingga siswa dapat lebih mudah mempelajari dan memahami.

Khoirunnisa'

MODEL PENYUSUN JARINGAN PADA BATANG TUMBUHAN DIKOTIL

Untuk SMP



Kelas
VIII

Semester 2

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Alloh SWT atas rahmat dan petunjuk-Nya, sehingga saya dapat menyusun buku saku penggunaan model sebagai media pembelajaran di kelas VIII SMP Semester 2. Buku ini disusun untuk melengkapi keterangan dan materi pada model penyusun jaringan batang tumbuhan dikotil yang terbuat dari bahan bekas.

Keabstrakan materi “sistem kehidupan dalam tumbuhan” menyulitkan siswa dalam memahami serta mengingat nama bagian dan fungsi dari jaringan penyusun batang tumbuhan. Oleh karena itu, penyajian melalui model dan buku saku ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dan mendapatkan pengalaman langsung.

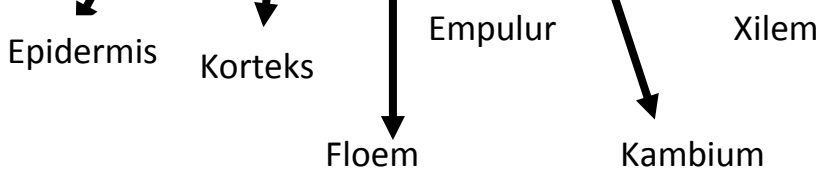
Yogyakarta, 24 juli 2014

Penyusun

DAFTAR ISI



Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
A. Keterangan Model	1
B. Struktur Penyusun Jaringan	
Tumbuhan.....	2
1. Epidermis.....	5
2. Korteks	6
3. Stele	9
C. Evaluasi	13
Daftar Pustaka.....	

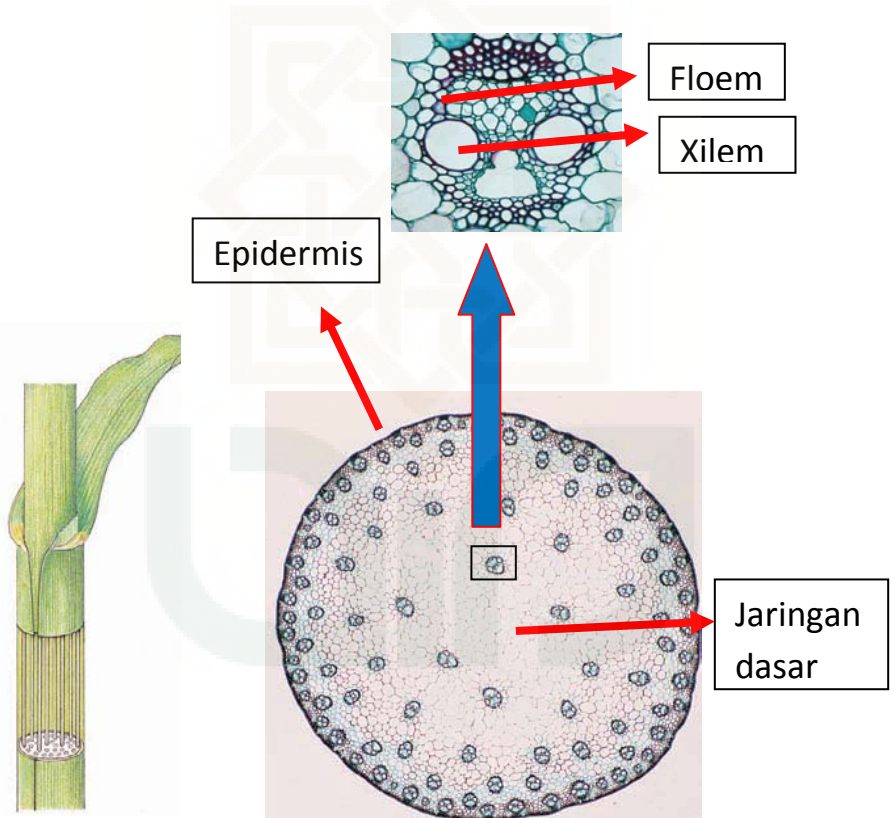


B. STRUKTUR PENYUSUN JARINGAN TUMBUHAN

Batang merupakan sumbu tumbuhan yang berperan untuk mendukung bagian tumbuhan di atas tanah, selain itu juga sebagai alat transportasi air dan ion-ion yang terlarut dari akar ke daun serta hasil fotosintesis dari daun ke yang lain. Struktur batang berpembuluh sangat bervariasi. Pada irisan melintang batang akan tampak tiga daerah pokok sistem jaringan yaitu epidermis, korteks dan stele (silinder pusat).

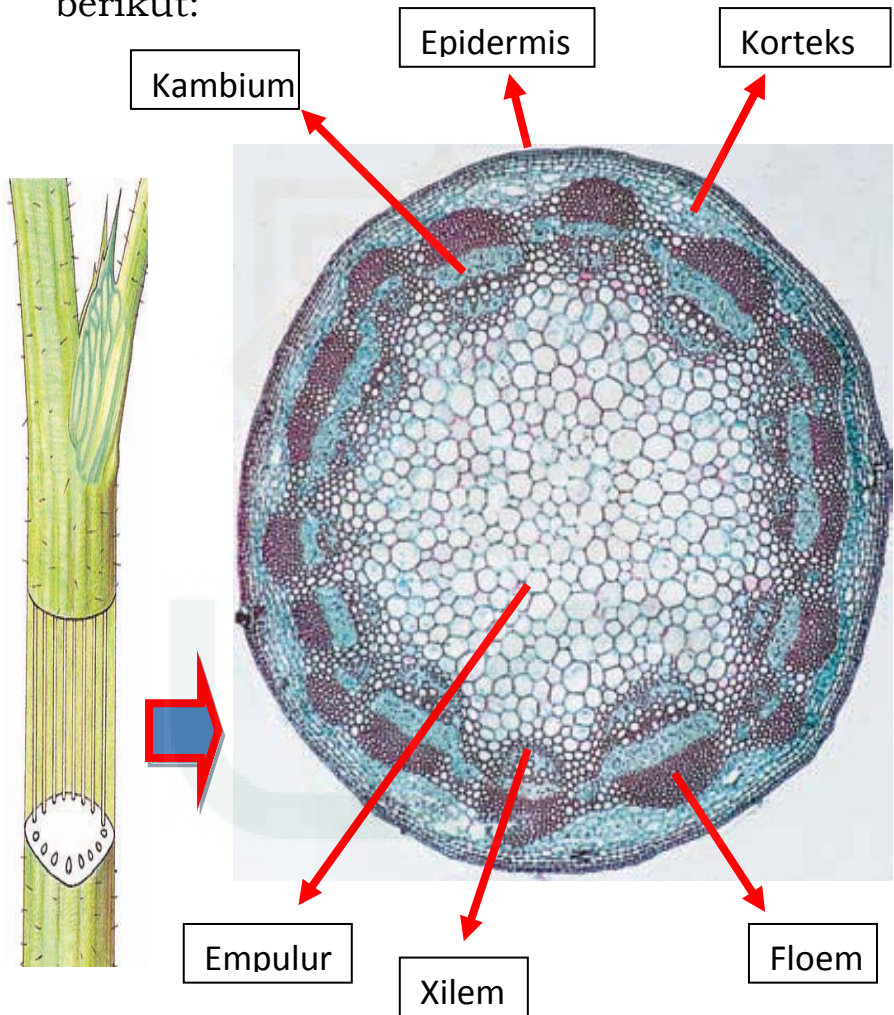
Struktur jaringan pada batang tumbuhan monokotil dan batang tumbuhan dikotil memiliki beberapa perbedaan yaitu: Pada batang tumbuhan monokotil terdapat berkas pembuluh yang menyebar dan bertipe kolateral tertutup yang artinya di

antara xilem dan floem tidak ditemukan kambium. Bagian korteks dan empulur pada batang tumbuhan monokotil tidak dapat dibedakan dengan jelas sehingga disebut jaringan dasar. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2. Batang Monokotil (Solomon, *et. al*, 2008)

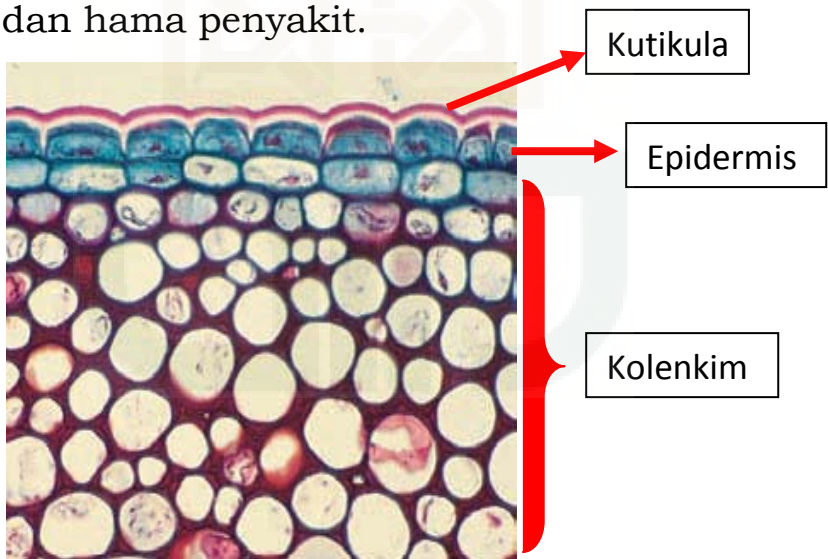
Penjelasan lebih rinci yaitu pada materi jaringan batang tumbuhan dikotil sebagai berikut:



Gambar 1. Batang Dikotil (Solomon, *et. al*, 2008)

1. EPIDERMIS

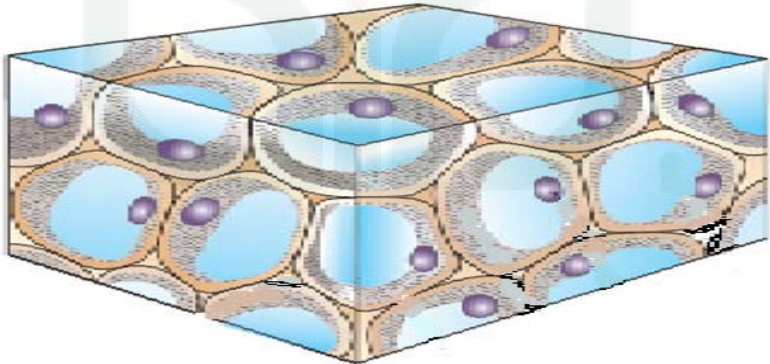
Pada model ini epidermis terletak di lapisan paling luar. Epidermis terdiri dari selapis sel, rapat tanpa ruang antar sel, dan dinding luar mengalami penebalan dari zat kitin. Epidermis berperan dalam mengurangi transpirasi dan melindungi jaringan dalam dari kerusakan mekanis dan hama penyakit.



Gambar 3. Epidermis (Solomon *et. al*, 2008)

2. KORTEKS

Pada model ini korteks terletak disebelah dalam epidermis. Korteks pada batang merupakan daerah antara epidermis dan stele. Korteks terbagi menjadi dua daerah yaitu daerah kolenkim atau sklerenkim dan daerah parenkim. Korteks batang sebagian besar terdiri atas parenkim yang dapat berisi kloroplas. Parenkim berfungsi sebagai jaringan dasar, pengisi dan pe-nyimpan zat.

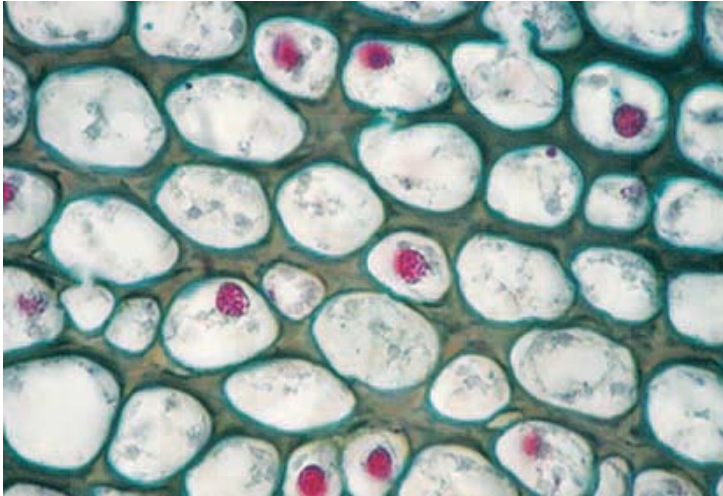


Gambar 4. Parenkim (Solomon *et. al*, 2008)

Lapisan paling dalam korteks disebut floetherma. Pada batang dikotil muda biasanya lapisan floeterma berisi butir-butir pati. Pada beberapa tumbuhan dikotil floethermanya mengalami penebalan membentuk pita Caspary sehingga lapisan ini disebut endodermis. Pada lapisan paling luar terdapat kolenkim atau sklerenkim. Penjelasan lebih rinci sebagai berikut

- a. Kolenkim merupakan jaringan yang memberi kekuatan yang bersifat sementara pada tumbuhan. Kolenkim tersusun atas sel hidup, bentuknya memanjang, dan punya penebalan dinding yang tidak merata. Kolenkima

terdapat pada tumbuhan yang masih muda dan tumbuhan basah.



Gambar 5. Kolenkim (Solomon *et. al*, 2008)

- b. Sklerenkim merupakan jaringan penguat yang bersifat permanen. Jika tumbuhan sudah tua, kolenkim akan diganti dengan sklerenkim. Sel-sel penyusun sklerenkim adalah sel-sel mati dan mempunyai penebalan dinding yang tebal dan merata.



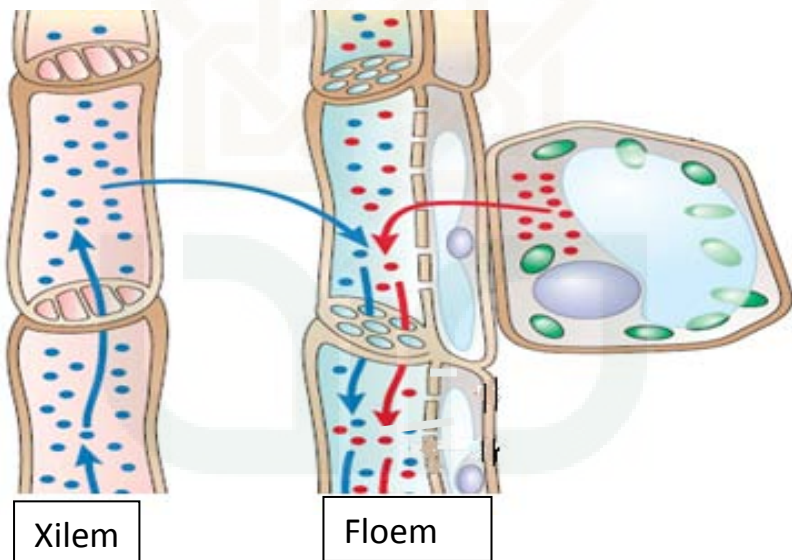
Gambar 6. Sklerenkim (Solomon *et. al*, 2008)

3. STELE

Pada model ini stele/ silinder pusat merupakan lapisan terdalam dari batang. Stele terdiri dari perikambium, berkas pembuluh dan empulur. Berkas pembuluh yang berupa xilem dan floem terletak berdampingan. Floem berada di bagian luar dari xilem, dimana xilem menghadap

ke empulur dan floem menghadap ke sisi korteks

Berkas pembuluh terdiri dari xilem dan floem. Xilem berfungsi menyalurkan air dan garam mineral dari akar ke daun. Pada floem berfungsi mengangkut zat makanan yang berasal dari daun ke seluruh tubuh.



Gambar 7. Proses pengangkutan pada Xilem dan Floem (Solomon *et. al*, 2008)

Batang dikotil mempunyai banyak tipe berkas pengangkut, salah satunya tipe kolateral terbuka, dimana antara xilem dan floem dapat dijumpai kambium. Kambium dapat mengadakan pertumbuhan sekunder yang mengakibatkan bertambah besarnya diameter batang. Pada bagian tengah batang dikotil tersusun atas jaringan parenkim yang memiliki ruang antar sel dan disebut *empulur*.

Pada tumbuhan Dikotil, berkayu keras dan hidupnya menahun, pertumbuhan menebal sekunder tidak berlangsung terus-menerus, tetapi hanya pada saat air dan zat hara tersedia cukup, sedang pada musim kering tidak terjadi pertumbuhan sehingga pertumbuhan menebalnya pada batang tampak berlapis-

lapis, setiap lapis menunjukkan aktivitas pertumbuhan selama satu tahun, lapis-lapis lingkaran tersebut dinamakan Lingkaran Tahun.



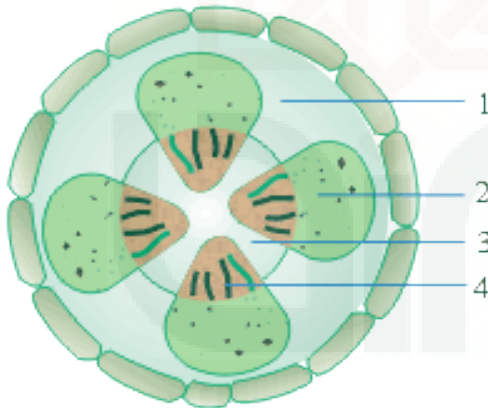
C. EVALUASI



I. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

1. Salah satu fungsi dari batang adalah....
 - a. Alat transportasi ion dan air dari akar ke daun
 - b. Menangkap sinar matahari
 - c. Berlangsungnya fotosintesis
 - d. Titik tumbuh tanaman
2. Jaringan pengangkut pada batang yang berfungsi mengangkut air dari dalam tanah adalah....
 - a. Xilem
 - b. Floem
 - c. Lapisan kambium
 - d. Endodermis

3. Susunan berkas pengangkut pada penampang melintang batang monokotil adalah....
- a. Tidak teratur, ditepi batang
 - b. Teratur, ditepi batang
 - c. Teratur, menyusun lingkaran
 - d. Tidak teratur, diseluruh batang
4. Pada gambar batang dikotil dibawah ini yang menunjukkan xilem dan floem adalah....



- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 2 dan 4

5. Floem dan xilem pada batang dikotil berbeda dengan batang monokotil, pada

batang dikotil tersusun kolateral terbuka yaitu...

- a. Hanya terdapat floem atau xilem saja
 - b. Tersusun teratur xilem di dalam dan floem diluar
 - c. Floem dan xilem tersebar
 - d. Tersusun teratur floem di dalam dan xilem diluar
6. Jaringan penguat yang tersusun atas sel hidup dan mempunyai penebalan dinding yang tidak merata adalah....
- a. Sklerenkim
 - b. Kolenkim
 - c. Parenkim
 - d. Kambium
7. Daerah yang terletak antara epidermis dengan silindr pusat disebut....
- a. Floem
 - b. Kambium

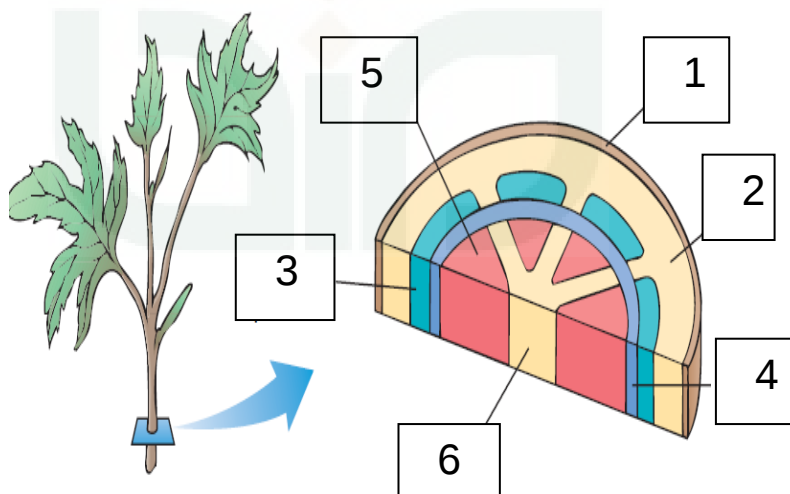
- c. Korteks
 - d. Xilem
8. Jaringan yang berfungsi sebagai penghasil dan penyimpan cadangan makanan adalah....
- a. Epidermis
 - b. Xilem
 - c. Parenkim
 - d. Floem
9. Jaringan penguat adalah....
- a. Kolenkim dan parenkim
 - b. Kolenkim dan sklerenkim
 - c. Epidermis dan parenkim
 - d. Epidermis dan sklerenkim
10. Bagian batang :
- 1. Xilem
 - 2. Floem
 - 3. Empulur
 - 4. Korteks

Didalam stele terdapat bagian....

- a. 1 dan 3
- b. 3 dan 4
- c. 1,2, dan 3
- d. 1,2, dan 4
- e.

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Sebutkan dan jelaskan secara singkat struktur penyusun jaringan tumbuhan dikotil berikut!



2. Apakah fungsi dari:
 - a. Epidermis
 - b. Xilem
 - c. Floem
3. Jelaskan perbedaan kolenkim dan sklerenkim!
4. Jelaskan perbedaan letak berkas pengangkut monokotil dan dikotil!
5. Mengapa batang monokotil tidak dapat bertambah besar diameternya seperti batang dikotil?

DAFTAR PUSTAKA

Campbell, Neil A, Jane B Reece dan Lawrence G. Mitchell. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Erlangga

Hidayat, Estiti B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Penerbit ITB

Nugroho, Hartanto, Purnomo dan Issirep Sumardi. 2006. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta: Swadaya

Suradinata, Tatang S. 1998. *Struktur Tumbuhan*. Bandung: Angkasa

Solomon, Berg and Martin. 2008. *Biology 8th Edition*. USA: Thomson Books/Cole

Khoirunnisa'

Buku
Petunjuk



MODEL PENYUSUN JARINGAN PADA BATANG TUMBUHAN DIKOTIL

Kelas VIII SMP

Nama :

Kelas :

No absen :

KATA PENGANTAR

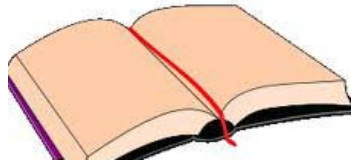
Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan petunjuk-Nya, sehingga saya dapat menyusun buku petunjuk penggunaan model sebagai media pembelajaran di kelas VIII SMP Semester 2. Buku ini disusun untuk panduan pengamatan pada model penyusun jaringan batang tumbuhan dikotil yang terbuat dari bahan bekas.

Keabstrakan materi “sistem kehidupan dalam tumbuhan” menyulitkan siswa dalam memahami serta mengingat nama bagian dan fungsi dari jaringan penyusun batang tumbuhan. Oleh karena itu, penyajian melalui model dan buku petunjuk ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami pelajaran dan mendapatkan pengalaman langsung.

Yogyakarta, 24 juli 2014

Penyusun

DAFTAR ISI



Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
A. Cara Penggunaan Model.....	1
B. Cara Perawatan.....	2
C. Keterangan Model	3
D. Pengamatan model	5
1. Epidermis.....	5
2. Korteks	6
3. Stele	7

A. CARA PENGGUNAAN MODEL



1. Lihatlah buku saku untuk membaca materi lebih lengkap
2. Lepaslah potongan batang pada model
3. Amati letak jaringan penyusun batang dikotil model ini yang ditunjukkan melalui perbedaan ketebalan warna lapisan dan perbedaan warna bendera pada setiap lapisan untuk mempermudah ingatan
4. Diskusikan dengan teman-teman kelompokmu tentang nama-nama bagian struktur jaringan penyusun batang dikotil
5. Tanyakan pada guru bila ada hal-hal yang kurang dimengerti
6. Setelah selesai pengamatan, letakkan potongan model penyusun batang dikotil secara perlahan.

B. CARA PERAWATAN



1. Bungkuslah media dengan plastik untuk menghindari debu yang menempel karena lapisan terbuat dari gabus.
2. Simpanlah media pada tempat yang kering atau tidak lembab untuk menjaga agar tidak berjamur
3. Hati-hati saat membawa model agar tidak jatuh karena bisa merusak komponen yang ada di dalamnya.
4. Pelepasan potongan batang dilakukan dengan perlahan untuk menjaga agar tetap baik.

C. KETERANGAN MODEL



Model ini merupakan struktur jaringan tumbuhan batang dikotil dengan tipe berkas pembuluh kolateral terbuka yang ditunjukkan melalui perbedaan ketebalan warna pada tiap lapisan. Penjelasan warna lapisan dalam model ini sebagai berikut:

Keterangan Alat



= epidermis



= korteks



= floem



= kambium



= xilem



= empulur



D. PENGAMATAN MODEL



1. EPIDERMIS



Dari pengamatan yang kamu lakukan
dimana letak epidermis?

Coba sebutkan fungsi dari epidermis yang kamu
ketahui?

2.KORTEKS

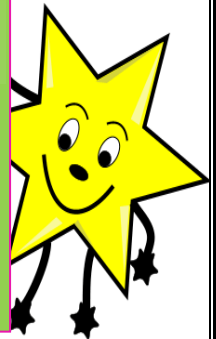


Dimana letak korteks ?

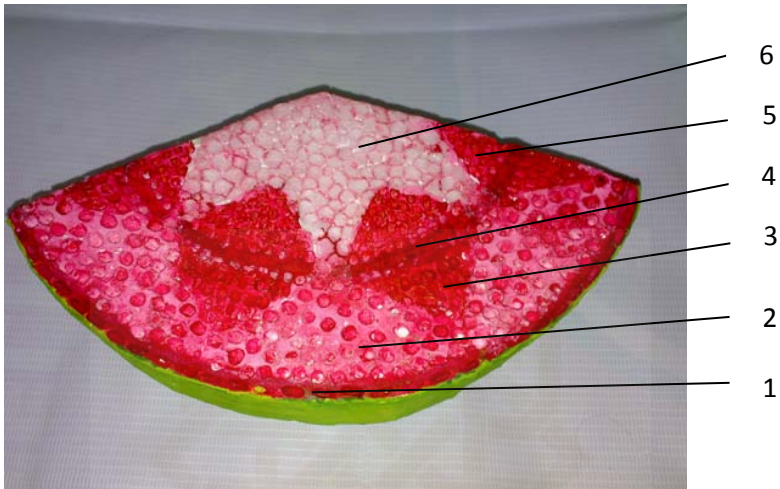
Apa saja penyusun korteks?

Sebutkan fungsi parenkim!

1.
2.
3.



3. STELE



Sebutkan lapisan jaringan batang dikotil yang ditunjukkan oleh nomer pada gambar diatas!

1.....

2.....

3.....

4.....



Tipe berkas pengangkut tumbuhan dikotil pada model tersebut adalah.....

Tuliskan fungsi xilem dan floem pada tumbuhan!

a.....

.....

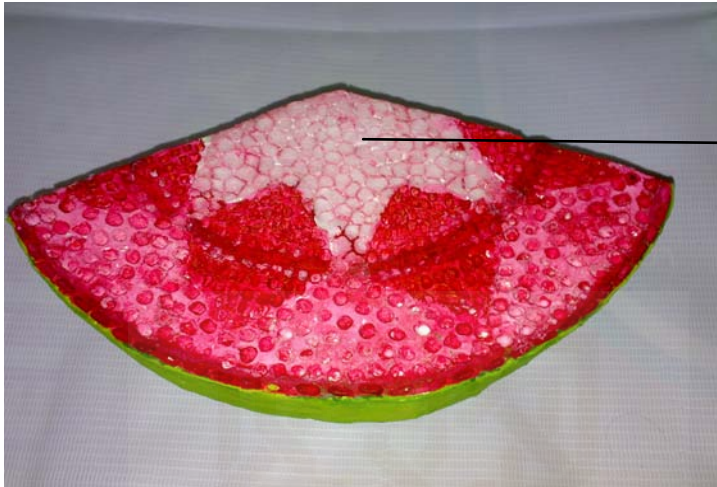
b.

.....

Dimana letak kambium?

Jelaskan fungsi dari kambium?





Apa yang kamu ketahui tentang bagian yang ditunjukkan oleh huruf X?



Kepada : Ahli Media

No	Aspek penilaian dan indikator
1	Tingkat keterlaksanaan praktikum a. Kegiatan yang dilakukan tidak berbahaya bagi siswa b. Model mudah penggunaannya c. Alokasi waktu penggunaan model cukup memadai d. Model dapat memperbesar minat dan motivasi siswa e. Penggunaan model melalui pendekatan keterampilan proses f. Siswa interaksi langsung dengan model g. Memberikan pengalaman nyata h. Membantu siswa berpikir kritis
2	Tampilan fisik model a. Perbedaan warna lapisan b. Desain letak lapisan sesuai dengan konsep c. Tata tulisan petunjuk lapisan jaringan
3	Keberfungsian model a. Model dapat disimpan dalam waktu lama
4	Kejelasan tulisan dan gambar
5	Desain buku saku dan buku petunjuk
6	Gambar mendukung kejelasan konsep
7	Penggunaan bahasa indonesia komunikatif dan interaktif
8	Kejelasan latihan yang diberikan

Kepada : Ahli Materi

No	Aspek penilaian dan indikator
1	Kedalaman dan kebenaran konsep - Materi yang terkandung dalam model penting bagi siswa - Model tersebut memenuhi kriteria sebagai bahan ajar - Kesesuaian materi dengan KTSP - Tidak ada konsep yang menyalahi
2	Kedalaman materi buku saku, buku petunjuk maupun model sesuai siswa
3	Informasi yang dikemukakan disertai sumber dan daftar pustaka
4	Penggunaan bahasa indonesia komunikatif dan interaktif
5	Keseimbangan soal dan materi
6	Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda
7	Desain model sesuai dengan konsep
8	Kejelasan materi dan gambar

PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN BUKU JARINGAN PENYUSUN BATANG TUMBUHAN DIKOTIL

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
Materi	1. Keluasan materi yang termuat pada buku saku dan buku petunjuk merupakan penjabaran dari Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator	SB	Jika seluruh penjabaran materi pokok sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator
		B	Jika sebagian besar penjabaran materi pokok sesuai dengan Standar Kompetensi , Kompetensi Dasar dan Indikator
		C	Jika sebagian besar materi pokok sesuai dengan Standar Kompetensi , Kompetensi Dasar namun tidak sesuai dengan Indikator
		K	Jika sebagian kecil materi pokok sesuai dengan Standar Kompetensi , Kompetensi Dasar namun tidak sesuai dengan Indikator
		SK	Jika seluruh penjabaran materi pokok tidak sesuai dengan Standar Kompetensi , Kompetensi Dasar dan Indikator
	2. Kebenaran konsep materi sesuai bidang keilmuan	SB	Jika seluruh konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan definisi dalam bidang biologi
		B	Jika sebagian besar konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sesuai dengan definisi dalam bidang biologi
		C	Jika sebagian besar konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran namun tidak sesuai dengan definisi dalam bidang biologi
		K	Jika sebagian kecil konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsiran namun sesuai dengan definisi dalam bidang biologi
		SK	Jika seluruh konsep yang disajikan menimbulkan banyak tafsiran dan definisi dalam bidang biologi
	3. Kegiatan atau latihan soal mendukung materi.	SB	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk sangat mendukung materi yang telah dijabarkan.
		B	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk mendukung materi yang telah dijabarkan.
		C	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk cukup mendukung materi yang telah dijabarkan.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	4. Materi memberi manfaat untuk menambah pengetahuan.	K	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk kurang mendukung materi yang telah dijabarkan.
		SK	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk tidak mendukung materi yang telah dijabarkan.
		SB	Jika seluruh isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat dan dapat menambah pengetahuan siswa.
		B	Jika sebagian besar isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat dan dapat menambah pengetahuan siswa.
		C	Jika sebagian kecil isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat dan dapat menambah pengetahuan siswa.
		K	Jika sebagian kecil isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat tetapi tidak dapat menambah pengetahuan siswa.
		SK	Jika seluruh isi buku saku dan buku petunjuk tidak memberi manfaat dan tidak dapat menambah pengetahuan siswa.
	5. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan	SB	Jika penjabaran materi sangat merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		B	Jika penjabaran materi dapat merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		C	Jika penjabaran materi cukup merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		K	Jika penjabaran materi kurang merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		SK	Jika penjabaran materi tidak merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
Penyajian	6. Penyajian materi sistematis dan logis.	SB	Jika seluruh penyajian materi sangat sistematis dan logis.
		B	Jika sebagian besar penyajian materi sistematis dan logis.
		C	Jika sebagian kecil penyajian materi sistematis dan logis.
		K	Jika sebagian kecil penyajian materi sistematis tetapi tidak logis.
		SK	Jika seluruh penyajian materi tidak sistematis dan logis.
	7. Menyajikan banyak kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses.	SB	Jika buku menyajikan banyak kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses.
		B	Jika buku menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses.
		C	Jika buku cukup menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses.
		K	Jika buku kurang menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses.
		SK	Jika buku tidak menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses.
	8. Melibatkan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran	SB	Jika buku petunjuk sangat menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		B	Jika buku petunjuk menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		C	Jika buku petunjuk cukup menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		K	Jika buku petunjuk kurang menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		SK	Jika buku petunjuk tidak menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	9. Gambar disajikan dengan jelas, menarik dan berwarna.	SB	Jika seluruh gambar disajikan dengan jelas, menarik dan berwarna.
		B	Jika sebagian besar gambar disajikan jelas, menarik dan berwarna.
		C	Jika sebagian kecil gambar disajikan dengan jelas menarik dan berwarna.
		K	Jika sebagian kecil gambar disajikan dengan jelas tetapi tidak menarik dan berwarna.
		SK	Jika seluruh gambar tidak jelas, tidak menarik dan tidak berwarna.
	10. Gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas.	SB	Jika seluruh gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas
		B	Jika sebagian besar gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas
		C	Jika sebagian besar gambar disertai dengan sumber referensi, tetapi sumber kurang jelas
		K	Jika sebagian kecil gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas
		SK	Jika seluruh gambar tidak disertai sumber referensi yang jelas
Kebahasaan	11. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia yang baku.	SB	Jika seluruh bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
		B	Jika sebagian besar bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
		C	Jika sebagian kecil bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
		K	Jika sebagian besar bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan EYD.
		SK	Jika seluruh bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan EYD.
	12. Bahasa yang digunakan komunikatif.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif.
		B	Jika bahasa yang digunakan komunikatif.
		C	Jika bahasa yang digunakan cukup komunikatif.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	13. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda	K	Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif.
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif.
		SB	Jika seluruh kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		B	Jika sebagian besar kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		C	Jika sebagian kecil kalimat tidak menimbulkan makna ganda namun menggunakan kata kiasan.
		K	Jika sebagian besar kalimat menimbulkan makna ganda dan menggunakan kata kiasan
		SK	Jika seluruh kalimat menimbulkan makna ganda dan menggunakan kata kiasan
	14. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami siswa.	SB	Jika seluruh bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami siswa.
		B	Jika sebagian besar bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami siswa.
		C	Jika sebagian kecil bahasa yang digunakan lugas dan sukar dipahami siswa.
		K	Jika sebagian besar bahasa yang digunakan tidak lugas dan sukar dipahami siswa.
		SK	Jika seluruh bahasa yang digunakan tidak lugas dan sukar dipahami siswa.
Kegrafikaan	15. Tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.	SB	Jika seluruh tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.
		B	Jika sebagian besar tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.
		C	Jika sebagian kecil tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
		K	Jika sebagian besar tata letak kalimat (layout) dan alinea menyulitkan pembaca mempelajari buku.
		SK	Jika seluruh tata letak kalimat (layout) dan alinea menyulitkan pembaca mempelajari buku.
	16. Perwajahan halaman depan (cover) menarik.	SB	Jika perwajahan halam depan (cover) sangat menarik.
		B	Jika perwajahan halam depan (cover) menarik.
		C	Jika perwajahan halam depan (cover) cukup menarik.
		K	Jika perwajahan halam depan (cover) kurang menarik.
		SK	Jika perwajahan halam depan (cover) tidak menarik.

Nb : khusus diisi oleh guru

PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN BUKU JARINGAN PENYUSUN BATANG TUMBUHAN DIKOTIL

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
Materi	1. Uraian materi jelas.	SB	Jika uraian materi sangat jelas.
		B	Jika uraian materi jelas.
		C	Jika uraian materi cukup jelas.
		K	Jika uraian materi kurang jelas.
		SK	Jika seluruh uraian materi tidak jelas.
	2. Kegiatan atau latihan soal mendukung materi.	SB	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk sangat mendukung materi yang telah dijabarkan.
		B	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk mendukung materi yang telah dijabarkan.
		C	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk cukup mendukung materi yang telah dijabarkan.
		K	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk kurang mendukung materi yang telah dijabarkan.
		SK	Jika kegiatan dan latihan soal dalam buku saku dan buku petunjuk tidak mendukung materi yang telah dijabarkan.
	3. Materi memberi manfaat untuk menambah pengetahuan.	SB	Jika seluruh isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat dan dapat menambah pengetahuan siswa.
		B	Jika sebagian besar isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat dan dapat menambah pengetahuan siswa.
		C	Jika sebagian kecil isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat dan dapat menambah pengetahuan siswa.
		K	Jika sebagian kecil isi buku saku dan buku petunjuk memberi manfaat tetapi tidak dapat menambah pengetahuan siswa.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	4. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan	SK	Jika seluruh isi buku saku dan buku petunjuk tidak memberi manfaat dan tidak dapat menambah pengetahuan siswa.
		SB	Jika penjabaran materi sangat merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		B	Jika penjabaran materi dapat merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		C	Jika penjabaran materi cukup merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		K	Jika penjabaran materi kurang merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
		SK	Jika penjabaran materi tidak merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry) dengan melakukan pengamatan
Penyajian	5. Melibatkan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran	SB	Jika seluruh buku petunjuk menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		B	Jika sebagian besar buku petunjuk menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		C	Jika sebagian kecil buku petunjuk cukup menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		K	Jika sebagian kecil buku petunjuk kurang menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
		SK	Jika seluruh buku petunjuk menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran
	6. Gambar disajikan dengan jelas, menarik dan berwarna.	SB	Jika seluruh gambar disajikan dengan jelas, menarik dan berwarna.
		B	Jika sebagian besar gambar disajikan jelas, menarik dan berwarna.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
		C	Jika sebagian kecil gambar disajikan dengan jelas menarik dan berwarna.
		K	Jika sebagian kecil gambar disajikan dengan jelas tetapi tidak menarik dan berwarna.
		SK	Jika gambar tidak jelas, tidak menarik dan tidak berwarna.
	7. Gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas.	SB	Jika seluruh gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas
		B	Jika sebagian besar gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas
		C	Jika sebagian besar gambar disertai dengan sumber referensi, tetapi sumber kurang jelas
		K	Jika sebagian kecil gambar disertai dengan sumber referensi yang jelas
		SK	Jika seluruh gambar tidak disertai sumber referensi yang jelas
Kebahasaan	8. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda	SB	Jika seluruh kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		B	Jika sebagian besar kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		C	Jika sebagian kecil kalimat tidak menimbulkan makna ganda namun menggunakan kata kiasan.
		K	Jika sebagian besar kalimat menimbulkan makna ganda dan menggunakan kata kiasan
		SK	Jika seluruh kalimat menimbulkan makna ganda dan menggunakan kata kiasan
	9. Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami siswa.	SB	Jika seluruh bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami siswa.
		B	Jika sebagian besar bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami siswa.
		C	Jika sebagian kecil bahasa yang digunakan lugas dan sukar mudah dipahami siswa.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
Kegrafikaan	10. Tata letak kalimat dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.	K	Jika sebagian besar bahasa yang digunakan tidak lugas dan sukar dipahami siswa.
		SK	Jika seluruh bahasa yang yang digunakan tidak lugas dan sukar dipahami siswa.
		SB	Jika seluruh tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.
		B	Jika sebagian besar tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.
		C	Jika sebagian kecil tata letak kalimat (layout) dan alinea memudahkan pembaca mempelajari buku.
	11. Perwajahan halaman depan (cover) menarik.	K	Jika sebagian besar tata letak kalimat (layout) dan alinea menyulitkan pembaca mempelajari buku.
		SK	Jika seluruh tata letak kalimat (layout) dan alinea menyulitkan pembaca mempelajari buku.
		SB	Jika perwajahan halam depan (cover) sangat menarik.
		B	Jika perwajahan halam depan (cover) menarik.
		C	Jika perwajahan halam depan (cover) cukup menarik.
		K	Jika perwajahan halam depan (cover) kurang menarik.
		SK	Jika perwajahan halam depan (cover) tidak menarik.

Nb : khusus diisi oleh siswa

PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN MODEL JARINGAN PENYUSUN BATANG TUMBUHAN DIKOTIL

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
Tampilan fisik	1. Desain model menarik dan sederhana	SB	Jika tampilannya > 80%-100% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		B	Jika tampilannya > 60%- ≤ 80% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		C	Jika tampilannya > 40%- ≤ 60% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		K	Jika tampilannya > 20%- ≤ 40% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		SK	Jika tampilannya ≤ 20% menarik dan sederhana untuk digunakan.
	2. Keterangan model jelas.	SB	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 80%-100% jelas untuk dibaca.
		B	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 60%- ≤ 80% jelas untuk dibaca.
		C	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 40%- ≤ 60% jelas untuk dibaca
		K	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 20%- ≤ 40% jelas untuk dibaca.
		SK	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model ≤ 20% jelas untuk dibaca.
Kefungsian model	3. Lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil mudah diamati	SB	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 80%-100% mudah diamati
		B	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 60%- ≤ 80% mudah diamati.
		C	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 40%- ≤ 60% mudah diamati.
		K	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 20%- ≤ 40% mudah diamati.
		SK	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil ≤ 20% mudah diamati.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	4. Model mudah dalam penggunaannya.	SB	Jika model > 80%-100% mudah digunakan.
		B	Jika model > 60%- ≤ 80% mudah digunakan
		C	Jika model > 40%- ≤ 60% mudah digunakan.
		K	Jika model > 20%- ≤ 40% mudah digunakan.
		SK	Jika model ≤ 20% mudah digunakan.
Tingkat keterlaksanaan	5. Kegiatan pengamatan dapat menarik rasa ingin tahu siswa.	SB	Jika kegiatan pengamatan > 80%-100% menarik rasa ingin tahu siswa
		B	Jika kegiatan pengamatan > 60%- ≤ 80% menarik rasa ingin tahu siswa
		C	Jika kegiatan pengamatan > 40%- ≤ 60% menarik rasa ingin tahu siswa
		K	Jika kegiatan pengamatan > 20%- ≤ 40% menarik rasa ingin tahu siswa
		SK	Jika kegiatan pengamatan ≤ 20% menarik rasa ingin tahu siswa
	6. Menumbuhkan motivasi belajar siswa	SB	Jika model tersebut > 80%-100% memotivasi belajar siswa
		B	Jika model tersebut > 60%- ≤ 80% memotivasi belajar siswa
		C	Jika model tersebut > 40%- ≤ 60% memotivasi belajar siswa
		K	Jika model tersebut > 20%- ≤ 40% memotivasi belajar siswa
		SK	Jika model tersebut ≤ 20% memotivasi belajar siswa
	7. Menumbuhkan bakat dan minat siswa	SB	Jika model tersebut > 80%-100% menumbuhkan bakat dan minat siswa
		B	Jika model tersebut > 60%- ≤ 80% menumbuhkan bakat dan minat siswa
		C	Jika model tersebut > 40%- ≤ 60% menumbuhkan bakat dan minat siswa
		K	Jika model tersebut > 20%- ≤ 40% menumbuhkan bakat dan minat siswa
		SK	Jika model tersebut ≤ 20% menumbuhkan bakat dan minat siswa.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	8. Memberikan pengalaman langsung dalam pembelajaran	SB	Jika semua kegiatan pengamatan model memberikan pengalaman langsung pada siswa
		B	Jika sebagian besar kegiatan pengamatan model memberikan pengalaman langsung pada siswa
		C	Jika sebagian kecil kegiatan pengamatan model cukup memberikan pengalaman langsung pada siswa
		K	Jika sebagian kecil kegiatan pengamatan model kurang memberikan pengalaman langsung pada siswa
		SK	Jika semua kegiatan pengamatan model tidak memberikan pengalaman langsung pada siswa
	9. Alokasi waktu cukup	SB	Jika kegiatan pengamatan model ini > 80%-100% efektif.
		B	Jika kegiatan pengamatan model ini > 60%- ≤ 80% efektif.
		C	Jika kegiatan pengamatan model ini > 40%- ≤ 60% efektif.
		K	Jika kegiatan pengamatan model ini > 20%- ≤ 40% efektif.
		SK	Jika kegiatan pengamatan ini ≤ 20% efektif.
Kepemilikan model	10. Sekolah SMP/MTs perlu memiliki model ini sebagai media belajar alternatif.	SB	Jika model ini > 80%-100% diperlukan di SMP/MTs sebagai media belajar alternatif.
		B	Jika model ini > 60%- ≤ 80% diperlukan di SMP/MTs sebagai media belajar alternatif.
		C	Jika model ini > 40%- ≤ 60% diperlukan di SMP/MTs sebagai media belajar alternatif.
		K	Jika model ini > 20%- ≤ 40% diperlukan di SMP/MTs sebagai media belajar alternatif.
		SK	Jika model ini ≤ 20% diperlukan di SMP/MTs sebagai media belajar alternatif.

Nb : khusus diisi oleh guru

PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN MODEL JARINGAN PENYUSUN BATANG TUMBUHAN DIKOTIL

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
Tampilan fisik	1. Desain model menarik dan sederhana	SB	Jika tampilannya > 80%-100% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		B	Jika tampilannya > 60%- ≤ 80% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		C	Jika tampilannya > 40%- ≤ 60% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		K	Jika tampilannya > 20%- ≤ 40% menarik dan sederhana untuk digunakan.
		SK	Jika tampilannya ≤ 20% menarik dan sederhana untuk digunakan.
	2. Keterangan model jelas.	SB	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 80%-100% jelas untuk dibaca.
		B	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 60%- ≤ 80% jelas untuk dibaca.
		C	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 40%- ≤ 60% jelas untuk dibaca
		K	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model > 20%- ≤ 40% jelas untuk dibaca.
		SK	Jika tulisan pada papan yang menunjukkan keterangan model ≤ 20% jelas untuk dibaca.
Kefungsian model	3. Lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil mudah diamati	SB	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 80%-100% mudah diamati
		B	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 60%- ≤ 80% mudah diamati.
		C	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 40%- ≤ 60% mudah diamati.
		K	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil > 20%- ≤ 40% mudah diamati.
		SK	Jika lapisan pada model penyusun jaringan batang dikotil ≤ 20% mudah diamati.

Kriteria Penilaian		Deskriptor	
Aspek	Indikator		
	4. Model mudah dalam penggunaannya.	SB	Jika model > 80%-100% mudah digunakan.
		B	Jika model > 60%- ≤ 80% mudah digunakan
		C	Jika model > 40%- ≤ 60% mudah digunakan.
		K	Jika model > 20%- ≤ 40% mudah digunakan.
		SK	Jika model ≤ 20% mudah digunakan.
Tingkat keterlaksanaan	5. Kegiatan pengamatan dapat menarik rasa ingin tahu siswa.	SB	Jika kegiatan pengamatan > 80%-100% menarik rasa ingin tahu siswa
		B	Jika kegiatan pengamatan > 60%- ≤ 80% menarik rasa ingin tahu siswa
		C	Jika kegiatan pengamatan > 40%- ≤ 60% menarik rasa ingin tahu siswa
		K	Jika kegiatan pengamatan > 20%- ≤ 40% menarik rasa ingin tahu siswa
		SK	Jika kegiatan pengamatan ≤ 20% menarik rasa ingin tahu siswa
	6. Menumbuhkan motivasi siswa terhadap biologi.	SB	Jika model tersebut > 80%-100% memotivasi belajar siswa
		B	Jika model tersebut > 60%- ≤ 80% memotivasi belajar siswa
		C	Jika model tersebut > 40%- ≤ 60% memotivasi belajar siswa
		K	Jika model tersebut > 20%- ≤ 40% memotivasi belajar siswa
		SK	Jika model tersebut ≤ 20% memotivasi belajar siswa.
	7. Memberikan pengalaman langsung dalam pembelajaran	SB	Jika semua kegiatan pengamatan model memberikan pengalaman langsung pada siswa
		B	Jika sebagian besar kegiatan pengamatan model memberikan pengalaman langsung pada siswa
		C	Jika sebagian kecil kegiatan pengamatan model cukup memberikan pengalaman langsung pada siswa
		K	Jika sebagian kecil kegiatan pengamatan model kurang memberikan pengalaman langsung pada siswa
		SK	Jika semua kegiatan pengamatan model tidak memberikan pengalaman langsung pada siswa

