

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI TUMBUHAN
DI KELAS X SMA NEGERI 1 MUTIARA
KABUPATEN PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

ERNA MAULIZA

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi
NIM: 281121598**



**PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2016M/1437 H**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI TUMBUHAN
DI KELAS X SMA NEGERI 1 MUTIARA
KABUPATEN PIDIE**

SKRIPSI

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

Oleh

**ERNA MAULIZA
NIM. 281121598**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St
NIP. 195402231985032001

Pembimbing II



Lina Rahmawati, M.Si
NIP. 197505271997032003

ABSTRAK

Pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Mutiara, lebih ditekankan kepada mencatat materi. Guru masih fokus pada metode ceramah dan jarang menggunakan media pembelajaran. Penulis memperoleh informasi bahwa, materi klasifikasi tumbuhan merupakan materi yang sulit untuk dipelajari, siswa mendapat kesulitan dalam mengelompokkan tiga kingdom dari plantae yaitu tumbuhan lumut (Bryophyta), tumbuhan paku (Pteridophyta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi tumbuhan di kelas X SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa X SMA Negeri 1 Mutiara tahun ajaran 2015 s/d 2016 terdiri dari 6 kelas paralel. Sampel ditentukan dengan teknik random sampling, sehingga mendapatkan 2 kelas sebagai sampel yaitu siswa kelas X-2 dan siswa kelas X-6. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dimana satu kelas dibelajarkan dengan menggunakan peta konsep dan satu kelas dibelajarkan tanpa peta konsep. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah berupa tes yang dilakukan dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk 54 dimana diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, karena $t_{hitung} = 4,94$ dan $t_{tabel} = 2,004$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan peta konsep lebih efektif, sehingga hasil belajar siswa lebih baik dari pada tanpa menggunakan peta konsep.

Kata Kunci : Efektivitas, Peta Konsep, Klasifikasi Tumbuhan.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, rasa syukur yang dalam hanya milik-Nya, berkat rahmat dan hidayah Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Di Kelas X SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie”. Shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menjadi cahaya dalam dunia pengetahuan. Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini penulis mendapat arahan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed, St selaku pembimbing pertama sekaligus ketua Prodi Biologi dan Ibu Lina Rahmawati, M. Si selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu guna mengarahkan dan membimbing serta memotivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag. kepada staf Prodi Pendidikan Biologi serta seluruh dosen yang telah memberi ilmu serta bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Kepala Sekolah SMAN 1 Mutiara Drs. Saini, M.Pd. Bapak Sayed Jakfar, S.Pd selaku guru Biologi beserta staf pengajar, karyawan dan siswa/i

yang telah banyak membantu dan memberi izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian dalam rangka menyelesaikan skripsi ini.

4. Orang tua tercinta Ayahanda Umar (Alm) dan Ibunda Karmilah, yang tidak pernah lelah memberikan bimbingan, motivasi, materil dan mendoakan setiap langkah perjuangan dalam menggapai cita-cita penulis semenjak menempuh pendidikan sampai mendapatkan gelar sarjana. Kepada keluarga besar Abang Ramzi, SE adik tercinta (Fajri/Ayi), paman, cecek beserta suami dan anak-anaknya, kehadiran mereka memberi keceriaan dan motivasi sendiri, sehingga penulis tetap semangat. Kepada Mirzal yang telah mencurahkan perhatian dan kasih sayangnya yang begitu besar beserta do'a yang tiada henti demi keberhasilan penulis.
5. Rekan-rekan mahasiswa/i Prodi Pendidikan Biologi Nur Azizah, Fitriana, Isyatir Radhiah, Salwatul Zuhra, Eka Fitri serta semua rekan-rekan leting 2011 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis sehingga terselesainya penulisan skripsi ini.
6. Kawan-kawan seperjuangan Maisarah, Rina Fajarina, dan Spesial buat anak-anak Asrama Putri Mutiara Mastura, kak Dika dan seluruh warga Astri Mutiara yang telah bekerjasama dan belajar bersama-sama dalam menempuh pendidikan.
7. Bapak Geuchik serta seluruh pemuda dan warga Gampong Daboih Kec. Bandar Baru Kab. Pidie Jaya, yang menjadi keluarga baru bagi penulis.

Akhirnya kepada Allah SWT jualah penulis berserah diri karena tidak satupun yang terjadi jika tidak atas kehendak-Nya. Segala usaha telah dilakukan

untuk menyempurnakan skripsi ini. Namun, bila terdapat kekurangan dan kekhilafan dalam segi isi (penulisan) dan segi penyajian skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak.

Akhir kata, semoga segala bantuan dan jasa yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT dan semoga tulisan ini bisa bermanfaat bagi semua pihak. Amiin....

Banda Aceh, 18 Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK.....	v
TRANSLITERASI	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis	6
F. Definisi Operasional.....	7
 BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....	 10
A. Pengertian, Ciri dan Manfaat Peta Konsep	10
B. Macam-macam Peta Konsep	13
C. Cara Menyusun dan Menggunakan Peta Konsep.....	16
D. Hasil Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi.....	18
E. Materi Klasifikasi Tumbuhan di SMAN 1 Mutiara	20
 BAB III : METODE PENELITIAN.....	 46
A. Rancangan Penelitian	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Populasi dan sampel	47
D. Teknik Pengumpulan Data	48
E. Instrumen Pengumpulan Data	48
F. Teknik Analisis Data	49
 BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 50
A. Hasil Belajar Siswa	50
B. Pembahasan	53

BAB V : PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN-LAMPIRAN	60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu masalah yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena pendidikan dapat menciptakan manusia yang berpotensi, kreatif dan memiliki ide yang cemerlang sebagai bekal untuk memperoleh masa depan yang lebih baik. Maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh mutu pendidikan bangsa itu sendiri.¹ Setiap pendidikan mempunyai fungsi dan tujuan yaitu *pertama*, memberikan arah bagi proses pendidikan. *Kedua*, memberikan motivasi dalam aktivitas pendidikan, karena pada dasarnya tujuan pendidikan merupakan nilai-nilai yang ingin dicapai dan diinternalisasi pada anak didik. *Ketiga*, tujuan pendidikan merupakan kriteria atau ukuran dalam evaluasi pendidikan.²

Dalam mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran, hal ini tidak terlepas dari proses belajar mengajar antara siswa dan guru di sekolah. Keterlibatan guru dan siswa merupakan faktor yang sangat menentukan dalam proses pembelajaran. Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada tingkat SMP/SMA yang berguna untuk memberikan materi-materi yang berhubungan dengan alam seperti lingkungan hewan dan tumbuh-tumbuhan. Dalam al- Qur'an Allah menjelaskan, bahwa klasifikasi tumbuhan di dasarkan pada morfologi yang dimiliki oleh

¹ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, (Jakarta:Persada, 2007), hal. 26

² Hasan Langgulung, *Asas-asas Pendidikan Islam*, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 1993) hal.13-17

tumbuhan. Hal ini terdapat dalam salah satu firman Allah pada surat Al-An'am ayat 99 yaitu:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ انْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya:

“dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”.

Ayat ini menjelaskan tentang kekuasaan Allah yang telah menurunkan hujan kemudian menumbuhkan beranekaragam tumbuhan. Dia yang memberikan warna hijau pada tumbuhan sehingga menghijau, tangkai kurma, buah zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa, yang menunjukkan ciri morfologi masing-masing tumbuhan tersebut. Dengan ciri morfologi itulah tumbuhan dapat dikelompokkan ke dalam kelompoknya masing-masing. Ciri morfologi merupakan dasar klasifikasi alamiah dan klasifikasi buatan.³

Berdasarkan penjelasan tafsir di atas bahwa klasifikasi tumbuhan didasarkan dari morfologi yang dimiliki seperti dalam ayat di atas yaitu kurma, delima, zaitun dan anggur merupakan satu kelompok pada tingkat divisi yang termasuk dalam kelompok spermatophyta (menghasilkan biji).

³ M. Quraish Shihab, *Wawasan Al-Qur'an, Tafsir Maudlu'I Atas Pelbagai Persoalan Umat*, (Bandung: Mizan, 1998), hal. 215

Untuk mengklasifikasi tumbuhan, tentunya seorang pengajar harus mampu membuat media pembelajaran yang menarik untuk bisa memudahkan siswa dalam mengklasifikasikan berbagai jenis tumbuhan berdasarkan ciri morfologi yang dimiliki oleh tumbuhan. Salah satu media yang digunakan oleh guru yaitu peta konsep, yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Peta konsep merupakan alat skematis untuk mempresentasikan suatu konsep yang digambarkan dalam suatu kerangka proposisi. Proposisi-proposisi yang terdiri dari beberapa informasi kemudian diorganisasikan menjadi peta konsep. Melalui peta konsep siswa dapat melihat hubungan antar konsep yang saling terkait secara jelas sehingga informasi-informasi tersebut menjadi mudah dipahami dan mudah diingat.⁴

Peta konsep dapat berperan sebagai media pengajaran yang baik dan menarik dikarenakan peta konsep dapat menyederhanakan materi pelajaran yang kompleks sehingga memudahkan siswa dalam menerima dan memahami prinsip-prinsip dari suatu materi pelajaran. Peta konsep juga berguna bagi guru untuk menyajikan materi atau bahan ajar kepada siswa. Dengan peta konsep guru dapat menunjukkan keterkaitan antara konsep baru dengan konsep yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Selain itu juga melalui peta konsep yang dibuat siswa dapat mengetahui konsep-konsep yang salah pada siswa.⁵

⁴ James E. Twining, *Strategi for Active Learning*, (USA: Allyn and Bacon, 1991), hal. 172

⁵ Zulfiani, *Analisis Struktur Materi Pelajaran Biologi melalui Peta Konsep pada Mata Kuliah Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Biologi*, (EDUSAINS Vol. 1 No. 2, 2008)

Hasil observasi terhadap proses pembelajaran biologi di SMAN 1 Mutiara, khususnya tentang materi klasifikasi tumbuhan di kelas X₂, diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata siswa kelas X, selama tiga tahun berturut-turut dari tahun 2012 s/d 2015 adalah 65. Data tersebut memberi informasi bahwa hasil pembelajaran biologi belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang harus dicapai pada materi klasifikasi tumbuhan adalah 70. Hal ini disebabkan guru menyajikan materi pelajaran dengan berpedoman pada buku cetak, siswa mencatat di buku tulis. Hal ini tentu kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga siswa menjadi tidak tertarik untuk menerima pelajaran pada saat guru melakukan proses pembelajaran.⁶

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru bidang studi biologi di SMAN 1 Mutiara, penulis memperoleh informasi bahwa guru belum banyak menggunakan model atau media pembelajaran. Guru masih berfokus pada metode ceramah, hanya sesekali dilakukan diskusi dan tanya jawab. Siswa kurang terlibat secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung.⁷ Berdasarkan wawancara dengan beberapa orang siswa, penulis memperoleh informasi bahwa siswa memperoleh kesulitan dalam memahami materi klasifikasi tumbuhan, diantaranya siswa menganggap bahwa materi klasifikasi tumbuhan merupakan materi yang sukar untuk dipelajari, siswa mendapat kesulitan dalam mengelompokkan tiga macam kingdom dari plantae yaitu tumbuhan lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku

⁶ Hasil observasi awal pada tanggal 11 Februari 2015

⁷ Hasil wawancara pada tanggal 11 Februari 2015

(*Pteridophyta*) dan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) yang dilihat berdasarkan persamaan dan perbedaan, baik dari segi anatominya maupun fisiologi dari ketiga tumbuhan tersebut. Siswa lebih cenderung menerima apa yang disampaikan oleh guru saja tanpa bertanya ataupun mengemukakan pendapat. Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu dirancang pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul, “Efektivitas Penggunaan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan di Kelas X SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah penggunaan peta konsep lebih efektif terhadap hasil belajar siswa dari pada tanpa menggunakan peta konsep pada materi klasifikasi tumbuhan di kelas X SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi tumbuhan di kelas X SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat:

1. Sebagai sumber informasi bagi guru, dapat menambah pengetahuan dalam mengelola perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran dalam usaha meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi siswa, dapat menambah wawasan untuk lebih mudah memahami pelajaran biologi dengan menggunakan peta konsep.
3. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan dan memperbaiki kualitas pembelajaran.

E. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu perumusan sementara mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu dan juga dapat menuntun atau mengarahkan penyelidikan selanjutnya.⁸ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan peta konsep lebih efektif dari pada tanpa menggunakan peta konsep pada materi klasifikasi tumbuhan di SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie.

⁸ Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2007), hal. 104

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dan mempermudah pemahaman isi karya tulis ini, maka perlu didefinisikan istilah-istilah yang menjadi pokok bahasan utama adalah:

1. Efektivitas berasal dari kata efektif yang artinya efeknya berupa pengaruh, atau akibat, sedangkan efektivitas menunjukkan taraf tercapainya suatu tujuan.⁹
Dengan demikian efektivitas dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan dalam salah satu penggunaan pendekatan dalam pencapaian hasil belajar yang lebih baik.
2. Peta konsep adalah suatu bagan skematis untuk menggambarkan suatu pengertian konseptual dengan menghubungkan konsep yang satu dengan konsep yang lain dalam bentuk proposisi.¹⁰
3. Hasil Belajar adalah perubahan yang mengakibatkan orang berubah dalam perilaku, sikap dan kemampuannya. Kemampuan-kemampuan yang menyebabkan perubahan tersebut menjadi kemampuan kognitif yang meliputi pengetahuan dan pemahaman, kemampuan sensori-motorik yang meliputi keterampilan melakukan gerak badan dalam urutan tertentu, dan kemampuan dinamika-efektif yang meliputi sikap dan nilai yang meresapi perilaku dan

⁹ W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1985), hal. 965

¹⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media, 2010), hal. 158

tindakan.¹¹ Hasil belajar dalam penelitian ini adalah nilai siswa yang di dapatkan dari pretest dan posttest.

4. Materi klasifikasi tumbuhan merupakan salah satu materi biologi yang dipelajari di tingkat SMA/MA. Konsep materinya membahas tentang 2 sub pokok yaitu tumbuhan tak berpembuluh dan tumbuhan berpembuluh. Tumbuhan berpembuluh (bryophyta) tumbuhan lumut memiliki ciri, tidak mempunyai jaringan uniseluler, sel tidak mempunyai kutikula, tanpa akar sejati. Tumbuh di tempat yang basah dan mempunyai klorofil. Tumbuhan berpembuluh (pteridophyta), digolongkan tumbuhan kormophyta sejati karena telah mengalami organ akar, batang dan daun yang sesungguhnya. Pemiakannya dengan spora. Daun paku yang muda memiliki ciri khas menggulung pada bagian ujungnya. Pada permukaan bawah daun yang dewasa sering dijumpai bintik-bintik hitam yang disebut sorus. Dalam sorus terdapat banyak kotak spora (sporangium).¹² Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) merupakan tumbuhan yang paling maju. Ciri utama Spermatophyta adalah menghasilkan biji sebagai alat reproduksi generatif. Dalam klasifikasi divisio Spermatophyta dikelompokkan menjadi dua subdivisio, yakni subdivisio Gymnospermae (tumbuhan berbiji terbuka) dan Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup). Keduanya berbeda dalam hal letak bakal biji terhadap

¹¹ Rosma Hartiny Sam's, *Model Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Teras, 2010), hal. 34-35

¹² <http://biologi-indonesia.blogspot.com/2014/10/pengertian-dan-klasifikasi-tumbuhan.html> (di akses tanggal 12 Mei 2015).

megasporofil. Pada Gymnospermae bakal biji terletak pada bagian luar megasporofil, sedangkan pada Angiospermae bakal biji berada di dalam struktur yang tertutup, di dalam daun buah yang disebut karpela.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian, Ciri dan Manfaat Peta Konsep

Peta konsep menurut Novak adalah suatu proses yang melibatkan identifikasi konsep-konsep dari suatu materi pelajaran dan pengaturan konsep-konsep tersebut dalam suatu hirarki, mulai dari yang paling umum, kurang umum dan konsep-konsep yang lebih spesifik.¹³ Peta konsep merupakan suatu jaring-jaring pembelajaran yang menunjukkan konsep apa saja yang perlu dipelajari siswa dan bagaimana keterkaitan konsep-konsep tersebut sebagai alat pembelajaran. Peta konsep membantu siswa aktif berfikir untuk memusatkan pada sejumlah ide-ide pokok (berupa konsep-konsep) dari suatu pokok bahasan. Siswa tidak perlu membuat catatan selengkap mungkin, tetapi cukup membuat informasi (konsep) penting dari materi pelajaran.

Peta konsep merupakan alat bantu mengurutkan topik yang logis sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi secara lebih bermakna. Selain itu peta konsep digunakan untuk mengklasifikasi kerancuan yang ada pada diri siswa yang disebut miskonsepsi.¹⁴ Pandoyo dalam Sehat Seragih menyatakan bahwa peta konsep merupakan media pendidikan yang dapat menunjukkan konsep ilmu secara sistematis, yang dibentuk mulai dari inti permasalahan sampai pada bagian

¹³ Kadir, *Efektifitas Strategi Peta Konsep dalam Pembelajaran Sains dan Matematika*, (Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, No 51, 2004), hal. 164

¹⁴ Zulfiani dkk, *Strategi Pembelajaran SAINS*, (Jakarta: UIN Press, 2009), hal. 34

pendukung yang mempunyai hubungan satu sama lain, sehingga dapat membentuk pengetahuan dan mempermudah pemahaman suatu materi pelajaran.¹⁵

Peta konsep memiliki ciri tersendiri, sehingga peta konsep tersebut mempunyai keunikan masing-masing dan dapat membedakan antara satu peta konsep dengan peta konsep yang lain. Ciri peta konsep secara umum yaitu: (1) memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi dalam suatu topik bidang studi; (2) gambar yang menunjukkan hubungan konsep-konsep dari suatu topik pada bidang studi; (3) bila dua konsep atau lebih konsep digambarkan di bawah suatu konsep lainnya, maka terbentuklah suatu hirarki pada peta konsep itu.¹⁶

Peta konsep dapat digunakan sebagai media pembelajaran karena peta konsep merupakan media dengan jenis gambar dua dimensi. Peta konsep alat mencatat yang kreatif dan efektif. Sebagai suatu media peta konsep cocok digunakan untuk pembelajaran dengan materi yang banyak. Melalui peta konsep materi-materi tersebut akan dihubungkan secara inklusif. Penggunaan peta konsep dalam pembelajaran akan memberikan manfaat yang banyak, adapun manfaat pembelajaran dengan menggunakan peta konsep dibagi dua yaitu, manfaat peta konsep bagi guru dan manfaat peta konsep bagi siswa.

¹⁵ Sehat Saragih, *Upaya Memperbaiki Miskonsepsi Pembelajaran Analisis Real melalui Pengajaran Remedial dengan Bantuan Peta Konsep dan Tutor Sebaya*, (Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Edisi Khusus 1 Tahun ke-23, 2007), hal. 115

¹⁶ Martinis Yamin, *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2009), hal.132

1. Manfaat peta konsep bagi guru yaitu: (a) membantu guru memahami macam-macam konsep yang terdapat dalam topik yang akan diajarkan dan memperoleh wawasan baru; (b) membantu dalam menghindari miskonsepsi oleh siswa; (c) dengan mengidentifikasi konsep-konsep sebelum membuat peta konsep, guru dapat menemukan topik-topik sains secara jelas, sehingga dapat membantu untuk menentukan topik-topik yang perlu dipelajari; (d) membantu untuk melihat keterkaitan logis antar konsep-konsep khusus; (e) membantu untuk mengorganisasi urutan kegiatan belajar mengajar di kelas; (f) membantu untuk penilaian siswa; (g) membantu untuk menggali pemahaman siswa sebelum dilakukan pembelajaran; (h) sebagai alat untuk menggalakkan pembelajaran kooperatif.
2. Manfaat peta konsep bagi siswa yaitu: (a) membantu dalam mempelajari konsep-konsep pokok dan proposisi, serta membantu dalam menghubungkan atau mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan yang sedang dipelajarinya; (b) membantu mempelajari cara belajar menyusun peta konsep; (c) membantu untuk memperoleh wawasan baru; (d) membantu siswa menghindari miskonsepsi; (e) membantu untuk mempelajari sains secara bermakna; (f) secara tidak langsung mengajak siswa belajar kooperatif.¹⁷

¹⁷ Ratna Tanjung, *Kegunaan Peta Konsep dalam Pengajaran IPA di SMU*, (Jurnal Khazanah Pengajaran IPA, 1996), hal. 32-35

B. Macam-macam Peta Konsep

Peta konsep dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu: pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*events chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*).

1. Pohon Jaringan (*Network Tree*)

Peta konsep pohon jaringan adalah ide-ide pokok materi dibuat dalam persegi panjang dan beberapa kata lain dituliskan pada garis-garis penghubung. Garis-garis pada peta konsep menunjukkan hubungan antar ide-ide pokok yang dibuat. Contoh peta konsep bentuk pohon jaringan seperti di bawah ini.

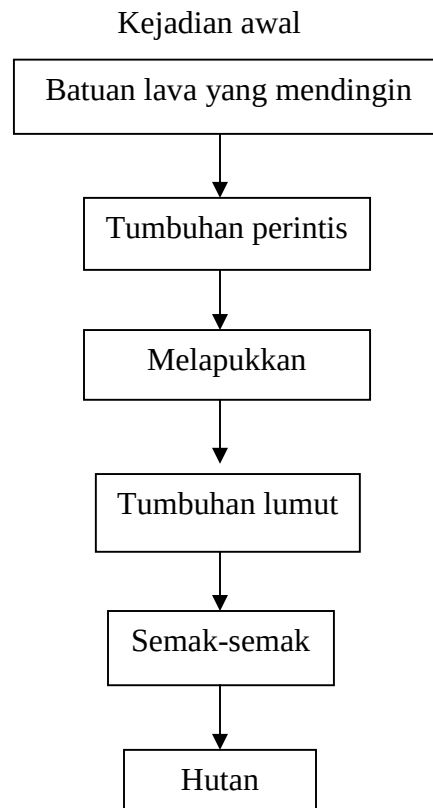


Gambar 2.1 Peta Konsep Pohon Jaringan Tumbuhan
(Sumber: http://katafalas.blogspot.com/2013_05_01_archive.html)

2. Rantai Kejadian (*Events Chain*)

Peta konsep rantai kejadian dapat digunakan untuk memberikan suatu urutan kejadian, langkah-langkah dalam suatu prosedur. Dalam membuat rangkaian kejadian, hal pertama yang harus dilakukan adalah menemukan satu

kejadian awal. Kemudian akan berlanjut ke kejadian selanjutnya sampai mencapai suatu hasil. Contoh peta konsep rantai kejadian seperti di bawah ini.

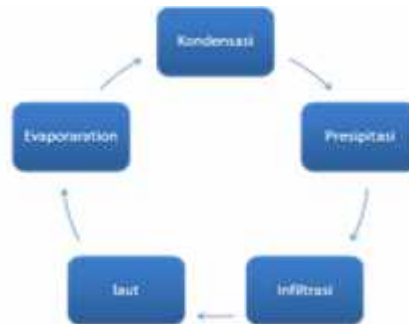


Gambar 2.2 Peta Konsep Rantai Kejadian Suksesi Primer
(Sumber: Trianto, 2010: 161)

3. Peta Konsep Siklus (*Cycle Concept Map*)

Peta konsep siklus berupa rangkaian kejadian tidak menghasilkan suatu hasil akhir merupakan ciri dari peta konsep siklus. Kejadian terakhir pada rantai itu menghubungkan kembali kejadian awal. Karena tidak ada hasil dan kejadian terakhir itu menghubungkan kembali ke kejadian awal, siklus itu berulang

dengan sendirinya. Contoh peta konsep bentuk peta konsep siklus seperti di bawah ini.



Gambar 2.3 Peta konsep siklus hidrologi
(Sumber: <http://www.eurekapendidikan.com/2015/10/contoh-peta-konsep-siklus>)

4. Peta Konsep Laba-laba (*Spider Concept Map*)

Peta konsep laba-laba dapat digunakan untuk tukar pendapat. Melakukan tukar pendapat ide-ide berasal dari suatu ide sentral, sehingga dapat memperoleh sejumlah besar ide yang bercampur aduk.¹⁸ Contoh peta konsep bentuk laba-laba seperti di bawah ini.



Gambar 2.4 Peta konsep laba-laba
(Sumber: <http://id.wikihow.com/Membuat-Peta-Konsep>)

¹⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif...*, hal. 161

C. Cara Menyusun dan Menggunakan Peta Konsep

Peta konsep merupakan serangkaian penyusunan konsep dalam bentuk gambar dua dimensi, yang disesuaikan berdasarkan materi pembelajaran. Penyusunan peta konsep memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menuliskan di atas kertas seluruh konsep atau nama topik yang berkaitan dengan bidang umum yang akan diajarkan;
- 2) Memperhatikan adanya fakta-fakta (contoh-contoh) khusus yang penting untuk dipelajari siswa;
- 3) Memilih konsep yang paling umum dan tempatkan di bagian atas kertas;
- 4) Menambahkan berikutnya konsep yang lebih khusus di bawah konsep umum tadi. Hubungkan keduanya dengan garis penghubung yang diberi label penghubung;
- 5) Setelah penulisan konsep yang lebih khusus di baris kedua, melanjutkan penulisan konsep lain yang lebih khusus di baris ketiga, dan seterusnya;
- 6) Melengkapi dengan garis penghubung antar konsep sehingga seluruh hirarki menyerupai piramida. Jangan lupa menuliskan label penghubung pada garis tersebut untuk menunjukkan keteraturan antar konsep;
- 7) Setelah seluruh peta konsep terbentuk, menandai konsep khusus yang terutama menarik bagi siswa atau tingkat kesulitannya tepat bagi siswa.¹⁹

¹⁹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif...*, hal.160

Langkah-langkah penyusunan peta konsep yang di sarankan oleh Ernest lebih sederhana yaitu sebagai berikut: (a) tentukan dahulu topiknya; (b) membuat daftar konsep-konsep yang relevan untuk konsep tersebut; (c) menyusun konsep-konsep menjadi sebuah bagan; (d) menghubungkan konsep-konsep itu dengan kata-kata supaya bisa terbentuk suatu proposisi; (e) mengevaluasi keterkaitan konsep-konsep yang telah dibuat.

Pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan peta konsep diperlukan adanya strategi sehingga mencapai hasil pembelajaran, melalui beberapa tahap yaitu: (1) menjelaskan tujuan pembelajaran; (2) menjelaskan materi pelajaran; (3) mengembangkan struktur kognitif siswa.²⁰

Tahap pertama menjelaskan tujuan pengajaran yang berguna untuk mengarahkan para siswa ke materi yang akan mereka pelajari. Selain itu tujuan pengajaran dapat mengarahkan para siswa untuk mengingat kembali materi yang berhubungan, yang dapat membantu mereka merumuskan pengetahuan baru. Tujuan pengajaran dijelaskan agar siswa memperhatikan hasil belajar yang harus dicapai.

Tahap kedua menjelaskan materi pelajaran. Pada tahap ini guru menjelaskan Materi pelajaran dengan cara memetakan konsep, dengan tujuan supaya siswa terlatih dan mahir dalam membuat peta konsep selanjutnya. Untuk menyusun peta konsep dari materi pembelajaran dapat dilakukan dengan menguraikan masalah-masalah pokok menjadi bagian yang lebih khusus. Guru dalam mengajar dengan peta konsep

²⁰ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 215

harus dimulai dari konsep yang paling inklusif (umum) dan kemudian baru mengajarkan hal-hal khusus sebagai contoh-contoh.

Tahap ketiga adalah mengembangkan operasional struktur kognitif siswa seperti membuat kaitan-kaitan silang antara konsep-konsep. Semakin banyak kaitan silang yang terbentuk, semakin tinggi nilai peta konsep tersebut.

D. Hasil Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Hasil belajar merupakan kemampuan internal yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap yang telah menjadi milik pribadi seseorang dan memungkinkan seseorang melakukan sesuatu.²¹ Hasil belajar merupakan hal yang penting yang akan dijadikan sebagai barometer keberhasilan siswa dalam belajar dan sejauh mana sistem pembelajaran yang diberikan guru berhasil atau tidak. Suatu proses belajar mengajar dikatakan berhasil apabila kompetensi dasar yang diinginkan tercapai jika seseorang mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya, sehingga belajar semacam ini disebut dengan *rote learning*, belajar hafalan, belajar melalui ingatan, di luar kepala tanpa mempedulikan makna. *Rote learning* merupakan lawan *meaningful learning*, pembelajaran bermakna.²² Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.

²¹ Sumarno, Alim, *Pengertian Hasil Belajar*, (<http://elearning.unesa.ac.id/tag/teori-hasil-belajar-gagne-dan-driscoll-dalam-buku-apa>). (Diakses 17 Januari 2015)

²² Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran ...*, hal. 12

Keberhasilan belajar yang dicapai siswa tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar itu sendiri. Faktor-faktor yang mempengaruhi dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni sebagai berikut:

1. Faktor internal

Faktor yang berasal dari diri siswa terdiri dari dua aspek; aspek fisiologis (yang bersifat jasmaniah) misalnya kondisi fisik sakit-sakitan atau cacat pada fisik. Aspek psikologis (yang bersifat rahaniah) misalnya kecerdasan, bakat, minat, motivasi, dan emosi.

2. Faktor eksternal

Faktor dari luar diri siswa yang mempengaruhi hasil belajar antara lain kondisi lingkungan di sekitar siswa yang meliputi lingkungan sosial dan non sosial. Lingkungan sosial sekolah meliputi guru, staf administrasi dan teman sekolahnya. Sedangkan faktor lingkungan non sosial seperti gedung sekolah, alat belajar, keadaan cuaca saat belajar, tempat tinggal keluarga, dan waktu belajar yang digunakan siswa juga dapat berpengaruh terhadap hasil belajarnya.²³

3. Faktor pendekatan belajar

Pendekatan belajar merupakan cara atau strategi yang digunakan siswa untuk menunjang keefektifan dalam proses pembelajaran materi tertentu.

²³ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), hal. 73

Strategi dalam hal ini berarti seperangkat langkah yang digunakan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Adapun strategi yang digunakan salah satunya adalah penggunaan media. Media merupakan salah satu komponen komunikasi yang digunakan manusia untuk menyalurkan informasi belajar atau penyalur pesan. Salah satu media yang digunakan adalah media peta konsep yang berperan sebagai media pengajaran yang dapat menyederhanakan materi pelajaran yang kompleks sehingga memudahkan siswa dalam menerima dan memahami suatu materi pelajaran. Strategi peta konsep dalam pembelajaran sangat membantu siswa dalam proses belajarnya. Pemahaman yang memadai dalam menentukan hubungan atau keterkaitan antar satu konsep dengan konsep lain yang saling berhubungan melalui strategi peta konsep akan sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran.

E. Materi Klasifikasi Tumbuhan di SMAN 1 Mutiara Kabupaten Pidie

Materi klasifikasi tumbuhan merupakan pokok bahasan yang dipelajari pada semester genap kelas X dengan Kompetensi Dasar 3.3 Mendeskripsikan ciri-ciri divisio dalam dunia tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi. Konsep materinya membahas tentang 2 sub pokok yaitu: Tumbuhan tidak berpembuluh (*non- tracheophyta*) yang meliputi lumut (Bryophyta) dan Tumbuhan berpembuluh (*tracheophyta*) yang meliputi paku-pakuan (Pteridophyta), dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta).

1. Tumbuhan Lumut (Bryophyta)

Bryophyta (Yunani, *bryon* = lumut, *phyton* = tumbuhan) merupakan anggota kingdom tumbuhan (Plantae) yang paling sederhana yang merupakan bentuk peralihan antara Thallophyta atau tumbuhan betalus dan Cormophyta atau tumbuhan berkormus. Arti tumbuhan bertalus adalah belum memiliki akar, batang, daun sejati, sedangkan arti tumbuhan berkormus adalah tumbuhan yang sudah memiliki akar, batang, daun sejati.²⁴

a. Ciri-ciri Tumbuhan lumut (Bryophyta)

Bryophyta merupakan tumbuhan lumut dari yang berukuran kecil hingga yang berupa semak atau pohon. Lumut merupakan tumbuhan darat, terutama tumbuhan pada tempat yang basah dan mempunyai klorofil untuk fotosintesis organ pokok hanya menyerupai akar, batang, dan daun. Akar bryophyta disebut rizoid, belum mempunyai jaringan penunjang dan jaringan pengangkut (xylem dan floem), sedangkan transportasi berlangsung secara difusi. Mengalami metagenesis (pergiliran keturunan).²⁵

²⁴ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2013), hal. 250

²⁵ Aryulina, Diah, dkk., *Biologi 1 SMA dan MA Untuk Kelas X*, (Jakarta: ESIS, 2007), Hal, 76



Gambar 2.5 Struktur Sporofit dan Gametofit Tubuh Lumut
(Sumber: <https://harsiwi89.wordpress.com/2012/05/17/tumbuhan-lumut-bryophyta>)

b. Reproduksi Tumbuhan Lumut

Reproduksi tumbuhan lumut terjadi secara aseksual dan seksual:

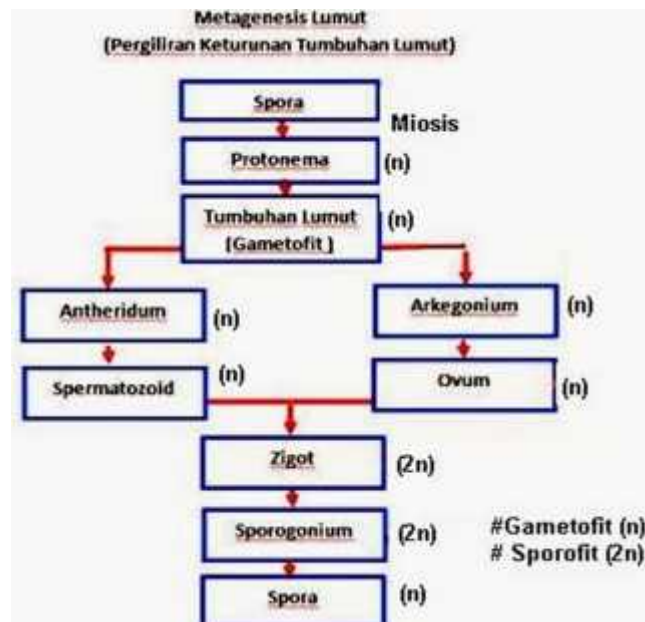
- 1) Reproduksi tumbuhan lumut secara aseksual (vegetatif), dapat dilakukan dengan pembentukan kuncup, penyebaran spora, fragmentasi, membentuk stolon, dan pertumbuhan protonema.
- 2) Reproduksi tumbuhan lumut secara seksual (generatif), melalui peleburan spermatozoid yang dihasilkan oleh anteridium (jantan) dan ovum yang dihasilkan oleh arkegonium (betina) sehingga membentuk zigot.²⁶

²⁶ Gembong Tjitrosoepomo., *Taksonomi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2003), hal 179-214

Reproduksi aseksual dan seksual berlangsung secara bergantian melalui suatu pergiliran keturunan yang disebut metagenesis. Lumut mengalami metagenesis atau pergiliran keturunan antara generasi gametofit yang memiliki kromosom haploid (n) dengan generasi sporofit yang berkromosom diploid ($2n$). Bentuk gametofit sering kita temukan dari pada bentuk sporofit karena gametofit memiliki masa hidup yang lebih lama dari pada bentuk sporofit. Skema siklus pergiliran keturunan dalam siklus hidup tumbuhan lumut adalah sebagai berikut:

- 1) Spora berkromosom haploid (n) yang jatuh di habitat yang cocok akan berkecambah, sel-selnya membelah secara mitosis, dan tumbuh menjadi protonema yang haploid (n).
- 2) Protonema akan tumbuh menjadi gametofit (tumbuhan lumut) jantan dan betina yang haploid (n).
- 3) Tumbuhan lumut yang sudah dewasa akan membentuk alat kelamin jantan (anteridium) dan alat kelamin betina (arkegonium).
- 4) Anteridium menghasilkan spermatozoid berflagel yang berkromosom haploid (n). Arkegonium menghasilkan ovum yang berkromosom haploid (n).
- 5) Fertilisasi ovum oleh spermatozoid menghasilkan zigot yang berkromosom diploid ($2n$).
- 6) Zigot mengalami pembelahan secara mitosis dan tumbuh menjadi embrio ($2n$).

- 7) Embrio tumbuh menjadi sporofit yang diploid ($2n$).
- 8) Sporofit akan membentuk sporogonium ($2n$) yang memiliki kotak spora (sporangium).
- 9) Dalam kotak spora terdapat sel induk spora diploid ($2n$) yang akan membelah secara meiosis dan menghasilkan spora-spora yang haploid (n).²⁷



Gambar 2.6 Skema Pergiliran Keturunan (Metagenesis) Pada Lumut
(Sumber: <http://www.artikelbiologi.com/2012/05/kingdom-plantae>)

c. Klasifikasi Tumbuhan Lumut

Bryophyta dibedakan menjadi 3 kelas, yaitu:

- 1) Kelas Hepaticopsida (Lumut Hati)

²⁷ Gembong Tjitrosoepomo., *Taksonomi Tumbuhan...*, hal.216

Lumut hati adalah tumbuhan betalus dengan tubuh yang memiliki bentuk lembaran, pipih dan berlobus dimana pada umumnya tumbuhan lumut hati tidak memiliki daun, seperti *Marchantia* dan *Lunularia*. Namun, ada juga tumbuhan lumut hati yang memiliki daun seperti *Jungermannia*. Lumut hati tumbuh mendatar dan melekat pada substrat dengan menggunakan rizoidnya. Lumut hati banyak ditemukan di tanah yang lembab, terutama di bagian hutan hujan tropis. Lumut hati juga ada yang tumbuh dipermukaan air, misalnya *Ricciocarpus natans*.

Pada beberapa jenis lumut hati, misalnya *Marchantia* dan *Lunularia*, gametofit memiliki struktur yang khas karena berbentuk seperti mangkok yang disebut dengan gemmae cup. Gemmae cup adalah piala tunas yang berfungsi sebagai alat reproduksi secara vegetatif karena didalamnya terdapat gemmae atau tumbuhan lumut yang kecil yang jika terlepas dan terpelanting oleh air hujan maka tumbuhan lumut tersebut akan tumbuh menjadi lumut baru. Selain dari gemmae cup, reproduksi vegetatif lumut hati juga dapat melakukan cara fragmentasi (pemutusan sebagian tubuhnya).²⁸ Contoh sebagian dari jenis-jenisnya adalah seperti *Riccardia indica*, *Reboulia hermisphaerica*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia calycina*.

²⁸ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X...* hal. 252



Gambar 2.7 Lumut Hati

(Sumber: <http://ragamorganisme.blogspot.com/2012/07/lumut-hati.html>)

2) Kelas Anthocerotopsida (Lumut Tanduk)

Anthocerotopsida memiliki bentuk seperti lumut hati, namun perbedaan lumut hati dan lumut tanduk, lumut tanduk memiliki sporofit yang berbentuk kapsul memanjang seperti tanduk dan mengandung kutikula. Sporofit tumbuh dari jaringan yang cawan arkegonium. Setelah sporofit tersebut masak, bagian ujungnya akan terbelah dua. Sporogonium memiliki benang-benang elater yang mengatur pengeluaran spora, dan pada kapsulnya terdapat stomata. Anteridium dan arkegonium ada yang teretak pada talus yang sama yaitu berumah satu, dan ada pula yang terletak talus yang berbeda yaitu berumah dua.

Lumut tanduk tumbuh di batu-batuan atau tanah yang lembab. Terdapat sekitar 100 spesies lumut tanduk.²⁹ Contoh sebagian jenis-jenis lumut tanduk adalah seperti, *Falioceros*, *Anthoceros punctatus*, *Leiosporoceros*, dan *Phaeoceros laevis*.

²⁹ Yayasan Studi Biologi, *Biologi Umum*, (Jakarta: PT Gramedia, 1980), hal. 118



Gambar 2.8 Lumut Tanduk

(Sumber: <http://musyirul.blogspot.com/2014/04/klasifikasi-tumbuhan-lumut>)

3) Kelas Bryopsida (lumut sejati)

Lumut daun (Bryopsida) adalah lumut sejati yang memiliki jumlah paling banyak dibandingkan dengan spesies dari dua kelas yaitu lumut tanduk, dan lumut hati. Lumut daun adalah lumut yang menutupi sekitar 3% dari permukaan daratan bumi. Lumut daun mudah ditemukan diberbagai tempat seperti di permukaan tanah, tembok, batu-batuan, atau menempel di kulit pohon. Diatas permukaan tanah yang lembab, lumut daun tumbuh rapat menyokong satu sama lain, dan memiliki sifat yang seperti dengan busa, berfungsi memungkinkan menyerap dan menahan air.

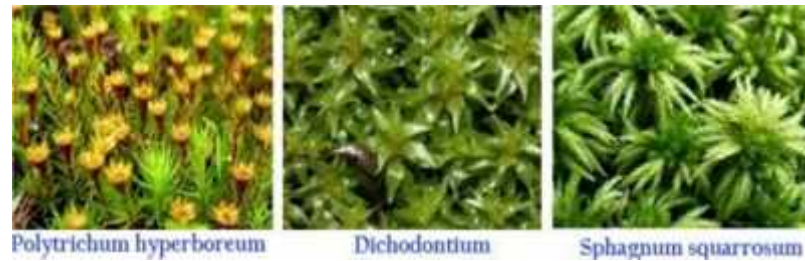
Tubuh lumut daun memiliki bentuk seperti tumbuhan kecil yang tumbuh tegak. Umumnya tinggi lumut sekitar kurang dari 10 cm. Jika kita perhatikan dengan cermat, tubuh lumut daun merupakan kormus yang memiliki bagian yang menyerupai seperti akar (rizoid), batang dan daun. Rizoid disusun dari banyak sel atau multiseluler yang bercabang-cabang. Batang lumut daun bercabang-cabang, tetapi ada juga yang tidak

bercabang. Daun yang berukuran kecil dan berkedudukan dengan tersebar di sekeliling batang.

Lumut daun mengalami pergiliran keturunan antara gametofit dengan sporofit. Gametofit yang telah dewasa akan membentuk alat kelamin jantan (anteridium) yang akan menghasilkan spermatozoid, sedangkan dari alat kelamin betina (arkegonium) yang akan menghasilkan ovum. Lumut daun ada yang berumah satu dan berumah dua. Fertilisasi dari ovum oleh spermatozoid akan menghasilkan zigot yang tumbuh menjadi sporofit. Sporofit membentuk sporogonium yang memiliki bentuk yang beragam seperti bulat, kapsul, horizontal, kerucut berparuh, dan kapsul tegak. Didalam sporogonium terdapat sporangium yang didalamnya terdapat banyak spora. Spora dapat tumbuh menjadi lumut daun yang baru, jika jatuh di habitat yang cocok. Selain spora, lumut daun *Sphagnum* bereproduksi melalui fragmentasi.³⁰

Lumut daun (bryopsida) memiliki spesies sekitar 10.000 lumut daun. Contoh sebagian jenis-jenis lumut daun adalah seperti *Campylopus*, *Sphagnum palustre*, *Polytrichum hyperboreum*, *Dichodontium*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum squarrosum*.

³⁰ Murtiningsih, dkk., *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X...*, hal.161



Gambar 2.9 Lumut Sejati

(Sumber: <http://www.artikelsiana.com/2015/02/ciri-klasifikasi-tumbuhan-lumut-bryophyta.html>)

d. Peranan Lumut Dalam Kehidupan

Tumbuhan lumut sebagai vegetasi perintis, dapat merubah struktur batu atau karang menjadi tanah yang subur. Tumbuhan lumut dapat mencegah terjadinya banjir dan mampu menyediakan air pada musim kemarau karena dapat menyerap dan menahan air hujan. Tumbuhan lumut memiliki nilai komersial, misalnya: (a) *Sphagnum*, dapat digunakan sebagai bahan bakar dan sebagai bahan pengganti kapas; (b) *Marchantia polymorpha*, sebagai obat hepatitis (radang hati),

2. Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

Pteridophyta (Yunani, *pteron* = bulu, *phyton* = tumbuhan) merupakan kelompok plantae yang tubuhnya sudah berbentuk kormus atau sudah memiliki bagian akar, batang dan daun sejati.

a. Ciri-Ciri Tubuh Pteridophyta

Pteridophyta termasuk tumbuhan tingkat rendah karena belum mampu menghasilkan biji. Tumbuhan paku dapat bereproduksi dengan spora sehingga disebut Cormophyta berspora. Pteridophyta merupakan (Tracheophyta) karena sudah memiliki pembuluh angkut xylem dan floem.³¹ Tumbuhan paku merupakan organisme fotoautotrof, artinya dapat membuat makanan sendiri dengan cara berfotosintesis. Tumbuhan paku dapat tumbuh di berbagai habitat, terutama di tempat yang lembab (higrofit), di air (hidrofit), permukaan batu, tanah, atau menempel (epifit) di kulit pohon. Tumbuhan paku yang tumbuh di tanah, misalnya *Adiantum cuneatum* (suplir) dan *Alsophila glauca* (paku tiang). Tumbuhan paku yang hidup di tanah berair, misalnya *Marsilea* sp. Tumbuhan paku yang hidup di air, misalnya *Azolla pinnata* dan *Salvinia natans*. Tumbuhan paku yang hidup menempel di pohon, misalnya *Platyserium bifurcatum* dan *Asplenium nidus*.³²

Tumbuhan paku pada umumnya berdaun, dan daunnya memiliki urat-urat daun. Daun tumbuhan paku ada yang berukuran besar disebut makrofil, memiliki tangkai besar, tulang daun, daging daun serta terdapat stomata. Ada pula daun yang berukuran kecil disebut mikrofil, terdiri dari satu lapis sel, bentuk seperti sisik, tidak memiliki tangkai, tulang dan daging daun.

³¹ Siti Sutarmi Tjirosomo., *Botani Umum* 3, (Bandung: Angkasa, 1984), hal.107

³² Gembong Tjitrosoepomo., *Taksonomi Tumbuhan...*, hal. 179

Daun dewasa dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tropofil, berfungsi hanya untuk fotosintesis dan tidak mengandung spora.
- 2) Sporofil, berfungsi untuk fotosintesis dan menghasilkan spora. Pada permukaan bawah daun sporofil terdapat bangunan bulat disebut sorus.

Berdasarkan jenis spora yang dihasilkan, tumbuhan paku dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sebagai berikut:

- 1) Paku homospora, menghasilkan satu jenis spora yang sama besar. Contoh: *Lycopodium* (paku kawat).
- 2) Paku heterospora, menghasilkan 2 jenis spora yang berbeda ukurannya. Contoh: *Selaginella* (paku rane).
- 3) Paku peralihan, menghasilkan spora dengan bentuk dan kuran sama, tetapi sebagian berkelamin jantan dan ada yang betina. Contoh: *Equisetum debile* (paku ekor kuda).³³

b.Reproduksi Pteridophyta

Tumbuhan paku bereproduksi secara (aseksual) vegetatif dan (seksual) generatif.

- 1) Secara vegetatif terjadi melalui beberapa cara yaitu:

³³ Campbell, *Biologi Edisi Ke lima Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2003), hal.163

- a) Fragmentasi, yaitu memisahkan rizoma dari koloni induk. Biasanya, pangkal rizoma tua mati dan cabang-cabangnya akan tumbuh menjadi individu baru. Perkembangbiakan semacam ini dijumpai pada tumbuhan paku yang tumbuh menjalar. Contoh: *Pteridium aquilinum* dan *Dryopteris rigida*.
 - b) Membentuk kuncup, terjadi pada beberapa permukaan daun yaitu: (a) pada permukaan bawah daun. Contoh: *Asplenium bulbiferum*; (b) pada permukaan atas daun. Contoh: *Asplenium viviparum*, *Displaium celtidifolium*; (c) Pada pangkal daun. Contoh: *Cystopteris bulbivera*; (d) pada ujung daun embrional. Contoh: *Asplenium pentidifidium*.
 - c) Membentuk umbi batang, contohnya pada semanggi atau *Marsilea crenata*, *Gleichenia linearis*, *Adiantum cuneatum*. Umbi yang dihasilkan dapat bertahan pada tanah yang kering.
 - d) Membentuk tunas akar, contohnya pada *Platyserium*, *Asplenium*, dan *Ophioglossum*.
- 2) Secara (seksual) generatif, dapat terjadi dengan pembuahan sel telur oleh spermatozoid. Sel telur dihasilkan oleh arkegonium, sedangkan sel spramatozoid dihasilkan oleh anteridium yang menghasilkan zigot. Zigot tersebut akan tumbuh menjadi sporofit.

c. Klasifikasi Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku (Pteridophyta) diklasifikasi menjadi empat yaitu Psilopsida (paku purba), Lycopsidea (paku kawat), Equisetopsida (paku ekor kuda), dan Pteropsida (paku sejati).³⁴

1) Psilopsida (Paku Purba)

Psilopsida (Yunani, *psilos* = telanjang). Umumnya berwujud rerumputan, akar berupa rizoid, daun belum ada sehingga disebut paku telanjang. Jika mempunyai daun, dalam bentuk mikrofil. Batang bercabang menggarpu, berklorofil, dan sudah memiliki sistem vaskuler untuk mengangkut air serta garam mineral dan terdapat sporangium di ujung batang. Paku purba termasuk paku homospora, dimana anggotanya sudah banyak yang punah dan ditemukan sebagai fosil. Contoh: *Psilotum* sp.



Gambar 2.10 Paku Purba
(Sumber: <http://biologigonz.blogspot.com/2011/02/test-kingdom-plantae.html>)

³⁴ Siti Sutarmi Tjirosomo., *Botani Umum* 3..., hal.122

2) Lycopsidea (Paku Kawat)

Akar dan batang bercabang menggarpu tetapi ada juga batang yang berbentuk umbi. Daunnya berupa mikrofil. Sporangium terdapat di ketiak daun dan membentuk strobilus (bangunan berbentuk seperti patungan kayu). Lycopsidea banyak tumbuh di hutan-hutan daerah tropis, tumbuh di tanah atau epifit di kulit pohon, tetapi tidak bersifat parasit. Contoh: *Lycopodium* dan *Selaginella*.³⁵



Gambar 2.11 Paku Kawat

(Sumber: <https://arisudev.wordpress.com/2013/05/28/mengenal-tanaman-paku>)

3) Equisetopsida (paku ekor kuda)

Akar berupa akar tongkat yang menjalar dan membentuk batang yang berdiri tegak. Batang berbentuk silinder, berbuku-buku, dapat melakukan fotosintesis, tinggi dapat mencapai 1,3 meter. Pada ujungnya terdapat strobilus. Daun kecil seperti sisik melingkar pada setiap ruas batang dan tidak

³⁵ Gembong Tjitrosoepomo., *Taksonomi Tumbuhan ...*, hal. 235

mengandung klorofil. Paku ekor kuda sering hidup tumbuh di tempat berpasir.

Contoh: *Equisetum arvense*.



Gambar 2.12 Paku Ekor Kuda

(Sumber: <http://www.geraiberas.com/klasifikasi-struktur-dan-peranan-tumbuhan-paku.html>)

4) Pteropsida (Paku Sejati)

Pteropsida (paku sejati) atau pakis merupakan kelompok tumbuhan paku yang sering kita temukan di berbagai habitat, terutama di tempat yang lembab. Pteropsida hidup di tanah, di air, atau epifit di pohon. Paku sejati merupakan tumbuhan paku yang sebenarnya, batangnya berada di bawah permukaan tanah (rizom). Daun berukuran besar, daun berbentuk lembaran mempunyai tulang daun, dan daging daun. Ujung daun menggulung dan sporangium terdapat di permukaan bawah daun. Contoh: *Alsophilla glauca*, *gleichenia linearis*, *adiantum cuneatum*, *marsilea crenata*.³⁶

³⁶ Gembong Tjitrosoepomo., *Taksonomi Tumbuhan ...*, hal. 259



Gambar 2.13 Paku Sejati

(Sumber: <http://fatmajid.blogspot.com/2013/03/klasifikasi-tumbuhan-paku.html>)

d. Peranan Pteridophyta bagi Manusia

Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia antara lain sebagai berikut:

- 1) Bahan obat-obatan, antara lain *Equisetum* (paku ekor kuda) yang memiliki fungsi diuretik (melancarkan pengeluaran urine) dan *Selaginella plana* (obat luka). *Lycopodium clavatum*, *Aspidium filixmas*
- 2) Bahan makanan (sayuran), misalnya *Marsilea crenata* (semanggi) dan *Pteridium aquilinum* (paku garuda).
- 3) Tanaman hias, misalnya *Asplenium nidus* (paku sarang burung), *Adiantum* (suplir) *Platynerium* sp (paku tanduk rusa) dan *Alsophia glauca* (paku tiang).
- 4) Pupuk hijau, misalnya *Azolla pinnata* bersimbiosis dengan ganggang biru *Anabaena azollae* yang mampu mengikat gas nitrogen (N_2) bebas.
- 5) Bahan karangan bunga, misalnya *Lycopodium*.

6) Bahan penggosok (ampelas), misalnya *Equisetum* sp.³⁷

3. Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)

Tumbuhan berbiji atau spermatophyte (Yunani, *sperma* = biji, *phyton* = tumbuhan) meliputi semua tumbuhan berpembuluh yang bereproduksi secara generative dengan membentuk biji. Dalam biji terdapat calon individu baru (embrio sporofit atau lembaga) beserta cadangan makanan (endosperma) yang terbungkus oleh lapisan pelindung.

a. Ciri-ciri Spermatophyta

Spermatophyta disebut tumbuhan berbiji karena tumbuhan tersebut menghasilkan biji. Pada umumnya Spermatophyta bersifat fotoautotrof karena memiliki klorofil untuk berfotosintesis. Spermatophyta merupakan cormophyta sejati, karena dapat dibedakan dengan jelas bagian-bagian tubuhnya yang meliputi akar, batang, dan daun. Tumbuhan ini menghasilkan bunga sehingga disebut anthophyta. Jaringan pembuluh berfungsi untuk mengangkut air, mineral, dan bahan lainnya. Bentuk tubuh Spermatophyta dapat dibedakan atas semak, perdu, pohon, dan liana.³⁸

1) Semak (berbatang pendek, merayap, berumpun), contohnya Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) dan Serai (*Andropogon nardus*).

³⁷ Tati Suryati, *Biologi SMA Kelas X*, (Jakarta: Quadra, 2008), hal. 47

³⁸ Yayasan Studi Biologi, *Biologi Umum ...*, hal. 96

- 2) Perdu (berbentuk seperti pohon tetapi batangnya kecil dan pendek), contohnya Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa*) dan Cabai (*Capsicum annuum*).
- 3) Pohon (berbatang besar dan tinggi), contohnya Jambu Air (*Eugenia aquea*) dan Jati (*Tectona grandis*).
- 4) Liana (berbentuk seperti tali tambang dan tumbuh melilit pada pohon lain), contohnya Rotan (*Calamus rotang*) dan Sirih (*Piper betle*).

b. Reproduksi Tumbuhan Berbiji

Reproduksi secara seksual dengan membentuk biji dan aseksual dengan organ vegetatif. Reproduksi seksual diawali dengan penyerbukan, kemudian dilanjutkan peleburan antara gamet jantan dan gamet betina yang menghasilkan zigot, kemudian menjadi embrio.

c. Klasifikasi Tumbuhan Berbiji

Spermatophyta dibedakan menjadi dua golongan, yaitu Gymnospermae dan Angiospermae.

- 1) Gymnospermae atau Pinophyta (tumbuhan berbiji terbuka)

Gymnospermae (Yunani, *gymnos* = terbuka, *sperma* = biji) yang banyak dikenal yaitu tumbuhan konifer atau pinus yang memiliki konus (strobilus atau runjung). Istilah konifer, berasal dari struktur reproduktif pada tumbuhan tersebut yang merupakan kumpulan sporofil berbentuk

sisik. Gymnospermae (pinophyta) adalah kelompok tumbuhan yang bakal bijinya tidak dilindungi oleh daun buah (karpel) atau bijinya berada pada bilah-bilah strobilus berbentuk sisik.³⁹

Tumbuhan berbiji terbuka memiliki ciri utama, yaitu bakal bijinya tumbuh dan terletak di luar megasporofil (ovarium). Megasporofil berupa sisik pendukung bakal biji yang terkumpul dalam bentuk strobilus (runjung) berkayu (kecuali pada *Cycas*). Sporofil jantan dan betina terpisah sehingga dapat dibedakan ciri-ciri fisiknya.

Gymnospermae merupakan tumbuhan tahunan yang berkayu, dengan bentuk yang bervariasi. Sistem perakarannya berbentuk tunggang atau serabut. Batang dapat tumbuh membesar dan ada yang bercabang-cabang. Batang gymnospermae memiliki trakeid yang tersusun dari sel-sel berbentuk memanjang dan runcing yang berfungsi untuk mengangkut air dari bawah ke atas atau dari akar ke daun. Trakeid merupakan bentuk awak xylem. Daun memiliki bentuk yang bervariasi ada yang kecil dan tebal berbentuk jarum, ada pula yang tipis seperti lembaran sedangkan tulang daun tidak beranekaragam.⁴⁰

Gymnospermae dibagi menjadi empat yaitu tumbuhan konifer, tumbuhan *cycas*, tumbuhan *ginkgo*, dan tumbuhan *gnetophyta*.

³⁹ Siti Sutarmi Tjirosomo., *Botani Umum 3...*, hal. 117

⁴⁰ Yayasan Studi Biologi, *Biologi Umum...*, hal. 109

- a) Tumbuhan konifer, berupa semak, perdu, atau pohon, daun berbentuk kecil, tebal seperti jarum atau sisik. Kelompok ini memiliki ciri selalu hijau sepanjang tahun. Misalnya: *Taxus baccata*, *Agathis alba*, *Podocarpus imbricata*, *Pinus silvestris*, *Pinus merkusi*.⁴¹



Gambar 2.14 Tumbuhan Konifer
(Sumber: <http://www.geraiberas.com/tumbuhan-gymnospermae.html>)

- b) Tumbuhan cycas, berupa batang berkayu memiliki batang pendek dan tidak bercabang. Cycas memiliki daun majemuk dengan helaian daun menyirip. Daun-daun tersusun spiral rapat disekeliling batangnya tersusun sebagai tajuk di puncak pohon. Misanya: *Cycas rumphii*.⁴²

⁴¹ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X ...*, hal. 275

⁴² Hiil. K.D, 2010 *Cycas rumphii*.<http://plantnet.gov.au/Cycas+rumphii> Diakses tanggal 11 September 2015.



Gambar 2.15 Tumbuhan Cycas

(Sumber: <http://perpustakaanncyber.blogspot.com/2012/12/tumbuhan-berbiji-terbuka>)

c) Tumbuhan ginkgo

Ginkgo merupakan tumbuhan berbentuk pohon dengan tinggi mencapai 30 m-50 m. Batangnya bercabang-cabang dengan tunas yang pendek. Daun ginkgo berbentuk kipas dengan tangkai yang panjang, tulang daun bercabang (menggarpu) dan daun mudah gugur. Misalnya: *Ginkgo biloba*.

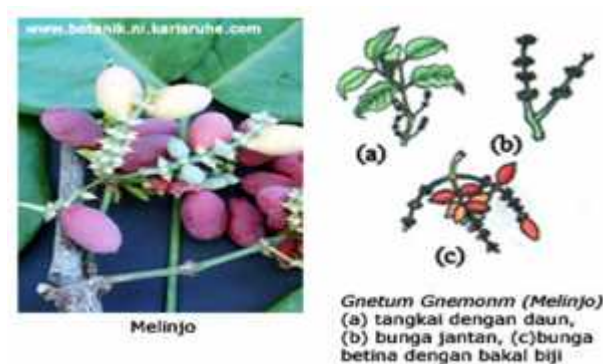


Gambar 2.16 Tumbuhan Ginkgo

(Sumber: <http://www.wayantulus.com/manfaat-ginkgo-biloba>)

d) Tumbuhan gnetophyta

Gnetophyta merupakan tumbuhan berbentuk pohon atau liana dengan batang bercabang atau tidak bercabang. Gnetophyta memiliki daun tunggal berbentuk lembaran dengan susunan daun berhadapan dan tulang daun menyirip. Strobilus tidak berbentuk kerucut. Misalnya: *Gnetum gnemon*.⁴³



Gambar 2.17 Tumbuhan Gnetophyta
(Sumber: <http://www.ilmuku.com>)

2) Angiospermae atau Magnoliophyta (Tumbuhan Biji Tertutup)

Angiospermae (Yunani, *angeion* = wadah, *sperma* = biji) disebut juga Anthophyta (Yunani, *anthos* = bunga, *phyton* = tumbuhan), yang memiliki bunga sebagai alat perkembangbiakan secara generatif.

Angiospermae atau Magnoliophyta (tumbuhan berbiji tertutup) adalah kelompok tumbuhan yang bakal bijinya terlindungi oleh daun buah. Daun buah merupakan ovarium (megasporofil) yang sudah matang dan dindingnya

⁴³ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X ...*, hal. 276

menebal atau berdaging. Angiospermae memiliki ciri utama, yaitu bakal bijinya berada di dalam megasporofil yang termodifikasi menjadi daun buah (karpel) sehingga serbuk sari harus menembus jaringan daun buah untuk mencapai bakal biji dan membuahi ovum.⁴⁴ Pada umumnya daun buah berdaging tebal, misalnya pada mangga, jeruk, dan semangka. Pada kacang-kacangan, misalnya buncis, kapri, kacang panjang, daun buah berupa kulit polong yang tipis. Daun buah berfungsi melindungi biji agar tidak kekeringan pada saat mengalami dormansi.

Tubuh angiospermae terdiri atas bagian akar, batang, daun dan bunga. Akar angiospermae berbentuk serabut atau tunggang. Batangnya ada yang berkambium dan ada yang tidak berambium, serta memiliki pembuluh xylem yang diperkuat oleh serat dengan dinding sel yang tebal dan berlignin. Daun angiospermae memiliki tipe tulang daun yang bervariasi; lurus, menyirip, dan menjari. Angiospermae dibagi menjadi dua kelas, yaitu Dikotil (Magnoliopsida) dan Monokotil (Liliopsida).⁴⁵

a) Dikotil (Magnoliopsida)

Tumbuhan dikotil memiliki beberapa ciri, yaitu sebagai berikut: Keping biji berbelah dua, batang dan akar memiliki kambium sehingga terjadi pertumbuhan sekunder dan dapat tumbuh membesar, batang bercabang-

⁴⁴ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X ...*, hal. 277-278

⁴⁵ Siti Sutarmi Tjirosomo., *Botani Umum 3...*, hal. 124

cabang dengan ruas batang yang tidak jelas, berakar tunggang yang bercabang-cabang, tidak memiliki pelindung ujung akar, berdaun tunggal atau majemuk, dengan urat daun menyirip atau menjari, dan umumnya tidak berpelepah, bagian bunga (kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari) berjumlah 4 atau 5 kelipatannya. Contohnya: *Arachis hypogaea* (Kacang Tanah), *Solanum lycopersicum* (Tomat), *Citrus maxima* (Jeruk Bali).

b) Monokotil (Liliopsida)

Tumbuhan monokotil memiliki beberapa ciri, yaitu sebagai berikut: Keping biji tunggal atau satu, pada umumnya batang dan akar tidak memiliki kambium sehingga tidak terjadi pertumbuhan sekunder dan tidak tumbuh membesar, pada umumnya batang tidak bercabang, memiliki rambut-rambut halus, dan ruas-ruas pada batang tampak jelas, berakar serabut, pada umumnya berdaun tunggal, urat daun sejajar atau melengkung dan berpelepah daun, bagian bunga (kelompok bunga, mahkota bunga, benang sari) berjumlah tiga atau kelipatan tiga. Contohnya: *Cocos nucifera* (Kelapa), *Oriza sativa* (Padi), *Ananas comosus* (Nenas), *Musa paradisiaca* (Pisang), *Zingiber officinale* (Jahe) dan *Pandanus tectorius* (Pandan).⁴⁶

d. Manfaat Tumbuhan Berbiji Bagi Manusia

Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, diantaranya yaitu:

⁴⁶ Campbell, *Biologi Edisi Kelima Jilid 2...*, hal.180

(1) Manfaat Gymnospermae

Tumbuhan Gymnospermae memiliki beberapa manfaat yang penting dalam kehidupan manusia, antara lain sebagai berikut:

- (a) Bahan industri kertas, contohnya *Podocarpus*, *Pinus*, *Sequoia*, dan *Agathis*.
- (b) Obat-obatan, contohnya *Ginkgo biloba* dan *Pinus* (getahnya untuk obat luka).
- (c) Kosmetik, contohnya *Ginkgo biloba*, sebagai agen anti penuaan.
- (d) Bahan makanan, contohnya *Gnetum gnemon* (daunnya untuk sayuran dan bijinya untuk membuat emping).
- (e) Tanaman hias, contohnya *Cycas*.
- (f) Bahan kayu bangunan, contohnya *Podocarpus* (Kayu Merah) dan *Agathis* (untuk bahan kayu lapis atau tripleks).

(2) Manfaat Angiospermae

Tumbuhan Angiospermae dapat dimanfaatkan menunjang kehidupan manusia, antara lain sebagai makanan pokok (padi, jagung, ubi jalar, singkong), bahan sayuran (bayam, kacang panjang, labu siam), dan bahan obat-obatan (kina, jahe, kunyit).⁴⁷

⁴⁷ Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X ...*, hal. 285

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* atau sering disebut dengan istilah *True experiment* atau *eksperimen sebenarnya*. *True experiment* bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul, sebagai akibat adanya perlakuan pada subjek penelitian. tertentu. Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling. Sampel yang diambil adalah homogen artinya memiliki sifat yang sama sehingga tidak perlu mempersoalkan jumlahnya secara kuantitatif.⁴⁸ Rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Desain penelitian

Siswa kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O ₁	X ₆	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Sumber: Suharsimi Arikunto, 1997:84

Keterangan:

X = perlakuan

O₁ = hasil tes awal di kelas eksperimen

O₂ = hasil tes akhir di kelas eksperimen

⁴⁸Sudjana, *Metode Statistik ...*, hal 25.

O_3 = hasil tes awal di kelas kontrol

O_4 = hasil tes akhir di kelas kontrol

Berdasarkan tabel rancangan di atas, untuk kelas eksperimen terlebih dahulu diberikan tes awal (*pre-test*), kemudian siswa dibentuk dalam beberapa kelompok kecil, yang diberikan perlakuan dengan menggunakan peta konsep dalam bentuk LKS. Setelah berakhirnya pembelajaran diberikan tes akhir (*post-test*). Sedangkan untuk kelas kontrol terlebih dahulu juga diberikan tes awal (*pre-test*), kemudian siswa dibentuk dalam kelompok kecil yang diberikan perlakuan berupa meringkas materi tanpa menggunakan peta konsep. Setelah berakhir pembelajaran diberikan tes akhir.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie yang berlokasi di Jalan Banda Aceh-Medan. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 05 sampai 13 Januari 2016, pada semester genap tahun ajaran 2015 s/d 2016.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X, SMAN 1 Mutiara dengan jumlah siswa masing-masing kelas sebanyak 28 orang yang terdiri dari enam kelas. Sedangkan sampel dalam penelitian

⁴⁹ Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2002), hal. 108.

ini, yang diambil secara acak, sehingga terpilih 2 kelas yang menjadi kelas sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X_6 dan kelas X_2 . Kelas X_6 merupakan kelas eksperimen, yang akan diberikan perlakuan dengan menggunakan peta konsep, sedangkan kelas X_2 merupakan kelas kontrol yang dibelajarkan tanpa menggunakan peta konsep.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data, penulis menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes. Tes merupakan suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁰

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal diberikan sebelum proses belajar berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Sedangkan tes akhir diberikan setelah proses belajar mengajar berlangsung untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan peta konsep.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data, adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam mencari jawaban pada suatu penelitian

⁵⁰ Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hal. 150

yaitu, soal tes. Soal tes merupakan serentetan pertanyaan yang diberikan kepada siswa sebagai subjek penelitian. Soal tes yang diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan siswa dalam penguasaan materi klasifikasi tumbuhan. Instrument tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda terdiri dari 20 item soal dengan 4 alternatif pilihan jawaban.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh setelah semua kegiatan selesai dilaksanakan kemudian diolah dan dianalisa. Tujuan analisis data adalah untuk menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan. Tahap analisis merupakan tahap yang paling penting dalam sebuah penelitian, karena dalam tahap ini penulis dapat merumuskan dan menyimpulkan hasil penelitian. Untuk mengolah data tentang hasil belajar, digunakan rumus uji t yaitu:⁵¹

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata selisih kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata selisih kelas kontrol

S = Standar deviasi

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

⁵¹ Sudjana, *Metode Statistika...*, hal. 239

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa di kelas X_2 dan kelas X_6 SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie yang dibelajarkan dengan penggunaan peta konsep dan tanpa peta konsep dapat dilihat pada tabel 4.1.

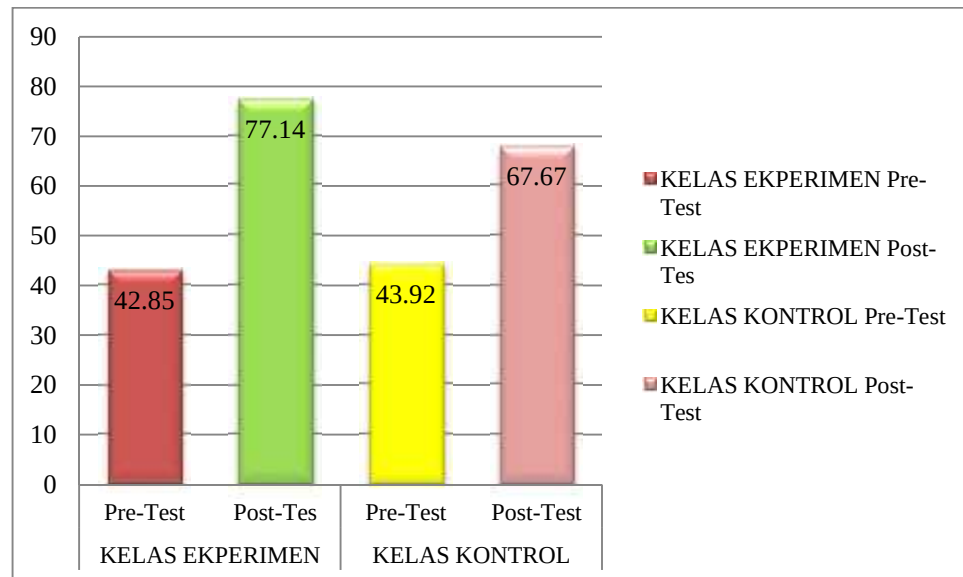
Tabel 4.1 Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

No.	KELAS EKPERIMEN		gain (d)	d2	KELAS KONTROL		gain (d)	d2
	Pre-Test	Post-Tes			Pre-Test	Post-Test		
1	30	70	40	1600	25	55	30	900
2	25	60	35	1225	45	60	15	225
3	60	85	25	625	20	55	35	1225
4	55	80	25	625	60	80	20	400
5	65	90	25	625	40	60	20	400
6	25	65	40	1600	20	50	30	900
7	65	95	30	900	55	70	15	225
8	25	65	40	1600	50	75	25	625
9	35	70	35	1225	30	65	35	1225
10	35	70	35	1225	70	80	10	100
11	50	80	30	900	30	60	30	900
12	25	70	45	2025	55	70	15	225
13	55	80	25	625	40	65	25	625
14	70	90	20	400	40	65	25	625
15	75	95	20	400	60	75	15	225
16	50	80	30	900	35	65	30	900
17	40	85	45	2025	50	70	20	400
18	75	95	20	400	70	85	15	225
19	45	85	40	1600	25	65	40	1600
20	35	75	40	1600	50	70	20	400
21	40	80	40	1600	60	75	15	225
22	30	75	45	2025	20	50	30	900
23	20	55	35	1225	65	80	15	225
24	45	80	35	1225	55	75	20	400
25	50	85	35	1225	35	65	30	900
26	25	65	40	1600	55	75	20	400
27	20	55	35	1225	25	65	40	1600
28	30	80	50	2500	45	70	25	625
Total	1200	2160	960	34750	1230	1895	665	17625
Rata-rata	42.85	77.14	34.28	1241.07	43.92	67.67	23.75	629.46

Sumber: Hasil pengolahan data 2016

Berdasarkan tabel 4.1. terlihat bahwa nilai tertinggi *pre-test* siswa kelas eksperimen adalah 75 dan nilai terendah adalah 20. Sedangkan nilai tertinggi *pre-test* siswa kelas kontrol adalah 70 dan nilai terendah adalah 20. Adapun Nilai tertinggi *post-test* siswa kelas eksperimen adalah 95 dan nilai terendah adalah 55. Sementara nilai tertinggi *post-test* kelas kontrol adalah 85 dan nilai terendah adalah 50. Jika dilihat dari nilai *post test* siswa kelas eksperimen yang tuntas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) secara individu adalah 22 dari 28 siswa dan secara klasikal 80%. Sedangkan nilai *post-test* siswa kelas kontrol yang tuntas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) secara individu adalah 18 dari 28 siswa dan secara klasikal 65%. Adapun rata-rata selisih nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen adalah 34,28 sedangkan kelas kontrol adalah 23,75.

Apabila diperhatikan nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen adalah 42,85 dan kelas kontrol adalah 43,92. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama. Adapun nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 77,14 dan kelas kontrol adalah 67,67. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan peta konsep lebih efektif sehingga hasil belajar siswa lebih baik dari pada tanpa menggunakan peta konsep. Untuk lebih jelasnya mengenai nilai *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar grafik 4.1.



Gambar grafik 4.1

Sumber: pengolahan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol 2016

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan secara signifikan, maka perlu dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Dengan kriteria pengujiannya tolak H_0 apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda nyata. Untuk lebih jelas mengenai hasil pengujian hipotesis kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian hipotesis

Kelas	Standar Deviasi	db	α	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen Kontrol	8,23	54	0,05	4,94	2,004	$t_h > t_t$

Berdasarkan tabel analisis data di atas, hasil uji statistik siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan peta konsep dan siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan peta konsep menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan peta konsep lebih efektif, sehingga hasil belajar siswa lebih baik dari pada tanpa menggunakan peta konsep. Hal tersebut terlihat dari uji statistik dimana nilai $t_{hitung} = 4,94$ dan nilai $t_{tabel} = 2,004$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 54$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis (H_0) ditolak.

B. Pembahasan

Untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami pelajaran melalui penggunaan peta konsep maka peneliti mengadakan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan analisis data nilai rata-rata tes akhir siswa kelas eksperimen 77,14 dan nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol 67,67 Ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan peta konsep pada materi klasifikasi tumbuhan lebih efektif dibandingkan hasil belajar siswa yang tidak menggunakan peta konsep.

Kriteria keefektifan dalam penelitian, pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 70 dalam peningkatan hasil belajar. “Pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil

belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran”.⁵²

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $dk = 54$ diperoleh $t_{hitung} = 4,94$ dan $t_{tabel} = 2,004$ menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,94 > 2,004$ sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan (H_0) ditolak. Ini berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan peta konsep lebih efektif, sehingga hasil belajar siswa lebih baik dari pada tanpa menggunakan peta konsep.

Setelah terjadi pembelajaran dengan menggunakan peta konsep sangat membantu siswa dalam menumbuhkan kemampuan kerja sama seperti berusaha bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan tugas-tugas yang terdapat pada LKS, siswa bekerjasama dan berdiskusi dalam menyelesaikan tugas. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki. Penggunaan peta konsep dapat membuat siswa lebih tertarik pada materi yang dipelajari karena sudah terangkum dalam bentuk peta konsep. Peta konsep sebagai wadah penampung banyak konsep yang dapat dituangkan dalam bentuk pengetahuan deklaratif (sejumlah proposisi). Dengan demikian dapat membantu dalam membentuk generalisasi yang luas serta membentuk suatu teori yang diperoleh oleh siswa selama belajar disekolah.

⁵² Nurgana, Endi, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Permadi, 1985), hal. 63

Berdasarkan penelitian tersebut jelas bahwa pembelajaran pada materi klasifikasi tumbuhan dengan menggunakan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran materi klasifikasi tumbuhan yang tidak menggunakan peta konsep, karena di dalam penggunaan Peta Konsep siswa dituntut untuk melakukan kegiatan dan tidak hanya menerima pelajaran secara pasif.

Peningkatan hasil belajar siswa juga tidak terlepas dari peran guru selaku peranan penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, guru yang mempunyai sikap dan kepribadian yang baik serta memiliki pengetahuan yang tinggi sangat mendukung untuk mampu mengendalikan suasana belajar, sehingga efektivitas pembelajaran dapat tercapai. Faktor yang paling penting yang mempengaruhi belajar adalah apa yang telah diketahui siswa, jika seorang siswa mempelajari sesuatu, maka siswa tersebut akan lebih mudah dalam mendapatlami informasi baru.⁵³ Dengan demikian terjadilah belajar yang lebih bermakna, dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

⁵³ Gagne, *The Conditions Of Learning*, (Newyork: Holt Renerhart And Witson, 1997), hal. 111

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang efektivitas penggunaan Peta Konsep terhadap hasil belajar siswa, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan peta konsep lebih efektif, sehingga hasil belajar siswa lebih baik dari pada tanpa menggunakan peta konsep pada materi klasifikasi tumbuhan di SMA Negeri 1 Mutiara Kabupaten Pidie.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis mengemukakan beberapa saran yang dapat bermanfaat dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu dari sekian banyak informasi dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa ke jenjang yang lebih baik.
2. Setelah peneliti melakukan penelitian, pembelajaran dengan menggunakan peta konsep pada materi klasifikasi tumbuhan membawa dampak positif terhadap hasil belajar siswa, maka diharapkan kepada guru agar dapat menggunakan peta konsep dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan khususnya materi klasifikasi tumbuhan.

3. Untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal, diharapkan pada peneliti lain untuk dapat merencanakan pembelajaran sebaik mungkin, baik dari segi waktu maupun dari segi penguasaan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryulina, Diah, dkk., *Biologi 1 SMA dan MA Untuk Kelas X*, Jakarta: ESIS, 2007
- Campbell, *Biologi Edisi Ke lima Jilid 2*, Jakarta: Erlangga, 2003
- Gembong Tjitrosoepomo., *Taksonomi Tumbuhan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2003
- Gagne, *The Conditions Of Learning*, Newyork: Holt Renerhart And Witson, 1997
- Hasan Langgugulung, *Asas-asas Pendidikan Islam*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1993
- Hiil. K.D, 2010 *Cycas rumphii*.<http://plantnet.gov.au/Cycas+rumphii> Diakses tanggal 11 September 2015
- Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis*, Jakarta: PT Raja Grafindo, 2007
- Irnaningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X* , Jakarta: Erlangga, 2013
- James E. Twining, *Strategi for Active Learning*, USA: Allyn and Bacon, 1991
- Kadir, *Efektifitas Strategi Peta Konsep dalam Pembelajaran Sains dan Matematika*, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, No 51, 2004
- Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta: Persada, 2007
- Martinis Yamin, *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2009
- Murtiningsih, dkk., *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Grasindo, 2006
- M. Quraish Shihab, *Wawasan Al-Qur'an, Tafsir Maudlu'I Atas Pelbagai Persoalan Umat*, Bandung: Mirzan, 1998
- Nurgana, Endi, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Permadi, 1985
- Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 1995

- Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1985
- Rosma Hartiny Sam's, *Model Penelitian Tindakan Kelas*, Yogyakarta: Teras, 2010
- Sehat Saragih, *Upaya Memperbaiki Miskonsepsi Pembelajaran Analisis Real melalui Pengajaran Remedial dengan Bantuan Peta Konsep dan Tutor Sebaya*, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Edisi Khusus 1 Tahun ke-23, 2007
- Siti Sutarmi Tjirosomo., *Botani Umum 3*, Bandung: Angkasa, 1984
- Sobri Sutikno, *Menegaskan Pembelajaran Efektif dan Bermakna*, NTP Press: Mataram, 2007
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2002
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009
- Sumarno, Alim, *Pengertian Hasil Belajar*, (<http://elearning.unesa.ac.id/tag/teori-hasil-belajar-gagne-dan-driscoll-dalam-buku-apa>). (Diakses 17 Januari 2015)
- Tati, Suryati, *Biologi SMA Kelas X*, Jakarta: Quadran, 2008
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif -Progresif*, Jakarta: Prenada Media, 2010
- Yayasan Studi Biologi, *Biologi Umum*, Jakarta: PT Gramedia, 1980
- Zulfiani, *Analisis Struktur Materi Pelajaran Biologi melalui Peta Konsep pada Mata Kuliah Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Biologi*, Edusains Vol. 1 No. 2, 2008
- <http://bibibiology.blogspot.com/2014/03/makalah-biologi-umum-ayat-al-quran.html>
diakses tanggal 9 Mei 2015