

**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
SMA NEGERI 1 NGEMPLAK
SLEMAN**

Disusun dan Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan dalam
Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL)
Dosen Pembimbing Lapangan Prodi : Drs. Sukiya. M.Si.



Disusun oleh :
Venty azulianingsih
13304244029

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Kegiatan Praktik Lapangan (PPL) di SMA
Negeri 1 Ngemplak:

Nama : Venty Azulianingsih
NIM : 13304244029
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan
(PPL) di SMA Negeri 1 Ngemplak mulai dari 15 Juli 2016 sampai
dengan 15 September 2016. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan
ini.

Ngemplak, 15 September 2016

Mengetahui,

Dosen Pembimbing PPL

Guru Pembimbing


Drs. Sukiya, M.Si
NIP. 19530204 198303 1 002


Drs. Supriyanto
NIP. 19661103 199802 1 002

Mengesahkan,

a.n Kepala Sekolah
SMA N 1 Ngemplak

Koordinator PPL
SMA N 1 Ngemplak



Basmi Jaka Purnama, M.Pd
NIP.19660628 199001 1 001


Nurhidayat, S.Pd
NIP: 19671122 199702 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkat-Nya serta hanya karena kekuatan dan bimbingan-Nya, maka saya dapat menyelesaikan laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang berarti telah terselesaikannya kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Nemplak.

Setelah melewati rangkaian proses perjalanan panjang mulai dari tahap *micro teaching* di kampus, persiapan dan pembekalan pra PPL, serta sampai pada penerjunan mulai tanggal 15 Agustus 2016 akhirnya sampailah pada rangkaian terakhir pelaksanaan PPL berupa penarikan kembali mahasiswa pada tanggal 15 September 2016. Walaupun kegiatan PPL ini telah terselesaikan namun kami sadar bahwa masih sangat banyak yang perlu digali lebih lanjut mengenai hal-hal baru yang kami jumpai ketika berada di sekolah. Sehingga dengan pengalaman yang telah diperoleh, masih terus kami tingkatkan sehingga akan benar-benar dirasakan ketika kami terjun sebagai seorang pendidik di sekolah kelak.

Berbagai bimbingan, dorongan, serta semangat telah kami dapatkan dari segenap pihak yang sangat membantu dalam melaksanakan kegiatan PPL ini. Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Rochmat Wahab, M. Pd., MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. LPPMP dan LPPM UNY yang telah menyelenggarakan kegiatan PPL UNY 2015.
3. Dra. Sukarni Hidayati, M.Si. selaku pembimbing *micro teaching* yang telah membimbing kami dengan sabar dalam mata kuliah Pengajaran Mikro dan juga sebagai DPL PPL atas bimbingan dan motivasinya.
4. Bapak Basuki Jaka Purnama, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Ngemplak, atas kesempatan untuk dapat melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Ngemplak.
5. Bapak Nurhidayat, S.Pd selaku koordinator PPL di SMA Negeri 1 Ngemplak atas bimbingan dan arahnya selama kegiatan PPL ini berlangsung.
6. Drs. Supriyadi selaku Guru pembimbing mata pelajaran Biologi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Ngemplak.
7. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMA Negeri 1 Ngemplak.
8. Adik-adik pengurus OSIS dan Organisasi Sekolah lainnya yang telah membantu dalam berbagai agenda kegiatan.

hanya insidental.

9. Bapak, ibu, kakak dan adik atas segala do'a dan bantuannya selama ini, baik moral maupun material.
10. Teman-teman seperjuangan PPL UNY 2016 SMA N 1 Ngemplak yang telah bekerja sama dan berbagi suka duka selama kegiatan PPL berlangsung serta atas kebersamaan yang terjalin selama ini.
11. Teman-teman seangkatan Program Studi Pendidikan Biologi yang sama-sama berjuang dan saling memberikan semangat serta dukungan.
12. Seluruh warga SMA Negeri 1 Ngemplak yang telah mendukung pelaksanaan PPL.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan.

Kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga kegiatan PPL bisa terlaksana dengan lancar. Dengan segala kerendahan hati kami memohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala tingkah laku ataupun tindakan kami yang kurang berkenan.

Akhirnya, semoga laporan ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

PNgemplak, 19 September 2016

Penyusun



Venty azulianingsih

13804241036

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL	13
BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan PPL	16
B. Pelaksanaan PPL.....	21
C. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL	29
BAB III. PENUTUP	
A. Kesimpulan	30
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ruang dan Fasilitas SMA N 1 Ngeplak.....	5
Tabel 2. Data Peserta Didik TA 2015/2016	12
Tabel 3. Program PPL di Sekolah	15
Tabel 4. Pembelajaran di Kelas	25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matrik
2. Kerja PPL
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
4. Program semester
5. Program tahunan
6. Laporan mingguan
7. Soal kuis
8. Soal Ulangan
9. Penilaian
10. Hasil Kerja Siswa
11. Dokumentasi

LAPORAN
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
DI SMA NEGERI 1 NGEMLAK

ABSTRAK

VENTY AZULIANINGSIH

13304244029

Pendidikan Biologi/ FMIPA

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam hal ini, penyusun melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Ngemplak yang terletak di Kabupaten Sleman. Praktik Pengalaman Lapangan ini bertujuan mendapatkan pengalaman tentang proses pembelajaran dan kegiatan persekolahan lainnya yang digunakan sebagai bekal untuk menjadi calon tenaga pendidik. Praktikan diharapkan mampu untuk memiliki nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan sebagai seorang pendidik.

Pelaksanaan kegiatan PPL dimulai dari observasi hingga pelaksanaan PPL yang terbagi menjadi beberapa tahap yaitu persiapan mengajar, pelaksanaan mengajar dan evaluasi hasil mengajar. Kegiatan mengajar dilaksanakan setelah konsultasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kepada guru pembimbing terlebih dahulu. Pelaksanaan PPL dilaksanakan di kelas X MIPA 2, X IPS 2 dan XI IPA 2.

Hasil dari pelaksanaan PPL selama kurang lebih dua bulan di SMA Negeri 1 Ngemplak ini dapat dipetik hasilnya oleh mahasiswa berupa penerapan ilmu pengetahuan dan praktik keguruan di dalam bidang Pendidikan Biologi yang diperoleh di bangku perkuliahan. Meskipun demikian, tetap masih ada hambatan dalam pelaksanaan PPL. Penyusun menghimbau supaya hubungan kerja sama antara pihak sekolah dan LPPMP UNY tetap terjaga dengan baik.

Kata kunci : *praktik pengalaman lapangan, observasi, SMA NI Ngemplak.*

BAB I

PENDAHULUAN

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah salah satu mata kuliah yang wajib di tempuh oleh seluruh mahasiswa PPL jurusan kependidikan UNY. Tujuan program PPL adalah untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan. Program PPL mempunyai visi yaitu sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional.

Misi PPL adalah menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasainya ke dalam praktik keguruan atau praktik kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dengan sekolah serta lembaga kependidikan, dan mengkaji serta mengembangkan praktik keguruan dan praktik kependidikan.

Lokasi yang digunakan untuk Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang ada di wilayah Propinsi DIY dan Jawa Tengah. Sekolah meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN. Lembaga pendidikan mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, *club* cabang olah raga, balai diklat di masyarakat atau instansi swasta. Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PPL dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa PPL.

Pada program PPL tahun 2016 ini, penulis mendapatkan lokasi pelaksanaan PPL di SMA Negeri 1 Ngemplak. Dimana SMA Negeri 1 Ngemplak beralamat di Jl. Jangkang-Manisrenggo km 2,5 Bimomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

A. Analisis Situasi

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada tahun 2016 yang berlokasi di SMA Negeri 1 Ngemplak ini berusaha memberikan salah satu langkah untuk mempersiapkan mahasiswa yang siap menjadi guru yang profesional. SMA Negeri 1 Ngemplak adalah salah satu SMA yang digunakan sebagai sasaran peserta PPL UNY tahun 2016. Peserta PPL tahun 2016 mencoba memberikan sumbangan dalam mewujudkan visi SMA Negeri 1 Ngemplak. Meskipun tidak terlalu besar bagi sekolah, namun diharapkan bisa bermanfaat untuk sekolah, peserta, perguruan tinggi, dan masyarakat.

Kegiatan Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan suatu kesempatan bagi mahasiswa PPL agar dapat membagikan dan mengembangkan

teori yang telah terima di bangku kuliah. Pada saat kuliah mahasiswa PPL menerima atau menyerap ilmu yang bersifat teoritis. Oleh karena itu, pada saat PPL ini mahasiswa PPL berkesempatan untuk mempraktikkan ilmunya, agar para mahasiswa PPL tidak sekedar mengetahui suatu teori, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menerapkan teori tersebut, tidak hanya dalam situasi simulasi tetapi dalam situasi sesungguhnya.

Secara garis besar, manfaat yang diharapkan dari Praktik Pengalaman Lapangan, antara lain:

a. Bagi Mahasiswa PPL

1. Mengetahui dan memahami secara langsung proses pembelajaran dan kegiatan kependidikan lainnya di sekolah.
2. Mendapatkan kesempatan untuk mempraktikkan bekal yang telah diperolehnya selama perkuliahan ke dalam proses pembelajaran dan atau kegiatan kependidikan lainnya.
3. Memperdalam pengertian, pemahaman, dan penghayatan serta aplikasi teori yang selama ini sudah dipelajari di kampus
4. Mendewasakan cara berpikir dan bertindak serta meningkatkan daya penalaran mahasiswa PPL dalam melakukan penelaahan, perumusan, dan pemecahan masalah pendidikan yang ada di sekolah.

b. Bagi Sekolah

1. Mendapat inovasi dalam kegiatan pendidikan.
2. Memperoleh bantuan tenaga dan pikiran dalam mengelola pendidikan.

c. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

1. Memperoleh masukan perkembangan pelaksanaan praktek pendidikan sehingga kurikulum, metode, dan pengelolaan pembelajaran dapat disesuaikan dan lebih baik lagi.
2. Memperoleh masukan tentang kasus kependidikan yang ada di sekolah secara langsung sehingga dapat dipakai sebagai bahan pengembangan penelitian.
3. Memperluas jalinan kerjasama dengan instansi lain.

Sebelum melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), seluruh peserta PPL harus memahami terlebih dahulu lingkungan dan kondisi dari lokasi dilaksanakannya kegiatan PPL tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut, setiap peserta telah melaksanakan observasi terhadap lokasi PPL yakni SMA Negeri 1 Ngemplak. Observasi ini bertujuan agar peserta PPL

mendapatkan gambaran fisik serta kondisi psikis berkaitan dengan aturan dan tata tertib yang berlaku di SMA Negeri 1 Ngemplak.

Hasil analisis berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan, diperoleh bahwa SMA Negeri 1 Ngemplak merupakan salah satu sekolah menengah atas yang bernaung di bawah Kementerian Pendidikan Nasional. Pada tahun 2016, sekolah ini merupakan salah satu tempat yang digunakan untuk lokasi PPL UNY pada semester khusus.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan pada pra PPL, diperoleh data sebagai berikut.

1. Sejarah Singkat SMA Negeri 1 Ngemplak

SMA Negeri 1 Ngemplak berdiri sejak tahun 1996, namun baru mendapatkan surat kelembagaan dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia pada bulan Mei tahun 1988. Hal tersebut menyebabkan sekolah ini belum mempunyai DIK, sehingga segala pembiayaan kegiatan sekolah bergantung dari iuran BP-3.

Pada awal berdirinya SMAN 1 Ngemplak belum memiliki gedung sendiri, maka untuk sementara bertempat di SMA Negeri 2 Ngaglik, bahkan segala sesuatunya masih bergabung dengan SMA Negeri 2 Ngaglik termasuk tenaga pengajar dan pembiayaannya masih diampu oleh SMA Negeri 2 Ngaglik.

Pada pertengahan tahun 1997 gedung SMA Negeri 1 Ngemplak selesai dibangun, maka segera diadakan boyongan untuk menempati gedung baru tersebut, dan pada tahun itu juga SMA Negeri 1 Ngemplak mulai mendapatkan guru definitif dimulai ditempatkannya 9 orang guru negeri dan beberapa orang guru dan pegawai pindahan dari SMA Negeri lain.

Pada bulan Februari 1999 SMA N 1 Ngemplak mendapatkan Kepala Sekolah definitif yaitu dia Bpk. Sukisno, S.Pd., maka pada saat itu pula SMA N 1 Ngemplak mulai berbenah diri untuk mengejar ketertinggalan dari sekolah lain sesuai dengan bertambahnya usia sekolah ini.

Dengan berjalannya waktu, SMA N 1 Ngemplak telah berganti kepala sekolah antara lain: Drs. Mawardi, Drs. Maskur, Drs. H. Darwito dan terakhir Basuki Jaka Purnama, M.Pd. (dari SMA N 1 Kalasan per 20 Desember 2012).

2. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Ngemplak

Dalam hal peningkatan kualitas pendidikan, maka SMA Negeri 1 Ngemplak memiliki visi dan misi dalam pencapaiannya yang meliputi:

VISI :

Unggul dalam prestasi berlandaskan imtaq, iptek, dan budaya yang berwawasan lingkungan.

MISI :

1. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif guna tercapainya kompetensi peserta didik.
2. Mendorong dan membantu pembangunan bakat, minat, dan kompetensi peserta didik secara optimal.
3. Menumbuhkan semangat keunggulan dan kompetisi kepada warga sekolah.
4. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia secara berkesinambungan.
5. Melengkapi sarana prasarana pembelajaran dan menggunakannya secara efektif.
6. Mendorong warga sekolah dalam mengamalkan agamanya masing-masing guna terbentuknya pribadi yang berkarakter dan berakhlak mulia.
7. Menerapkan manajemen partisipatif dalam pengambilan kebijakan sekolah.
8. Melestarikan dan mengembangkan nilai budaya local dan ansional guna membentuk jati diri bangsa.
9. Mengembangkan budaya mutu, tertib, bersih, dan peduli terhadap lingkungan.

3. Kondisi Fisik Sekolah

1. Sarana dan Prasarana Sekolah

SMA Negeri 1 Ngemplak merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berlokasi di Jl. Jangkang-Manisrenggo km 2,5 Bimomartani, Ngemplak, Sleman. Lokasi tersebut berada di tengah pemukiman warga, namun suasana belajar relatif tenang dan kondusif. Lokasi SMA Negeri 1 Ngemplak relatif mudah dijangkau oleh para guru, karyawan, dan peserta didik dari berbagai daerah bila menggunakan kendaraan pribadi. Akan tetapi, sekolah ini tidak bisa dijangkau menggunakan kendaraan umum, seperti bus kota. SMA Negeri 1 Ngemplak merupakan sebuah institusi pendidikan yang secara struktural berada dalam wilayah koordinasi Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Sleman. SMA Negeri 1 Ngemplak sebagai sebuah institusi pendidikan, memiliki kelengkapan fisik untuk menunjang proses belajar mengajar maupun administrasi sekolah. Berikut ini beberapa ruangan dan fasilitas yang cukup memadai dan memiliki fungsi masing-masing.

Tabel 1. Ruangan dan fasilitas SMA N 1 Ngemplak

No.	Nama Ruang	Jumlah
1.	Kelas	12 Ruang
2.	Kepala Sekolah	1 Ruang
3.	Guru	1 Ruang
4.	Tata Usaha	1 Ruang
5.	Bimbingan Konseling	1 Ruang
6.	Perpustakaan	1 Ruang
7.	UKS	1 Ruang
8.	Koperasi	1 Ruang
9.	Ruang OSIS	1 Ruang
10.	Masjid	1 Ruang
11.	Kantin	2 Ruang
12.	Tempat Parkir Guru	1 Ruang
13.	Kamar Mandi Siswa/ WC	9 Ruang
14.	Kamar mandi guru	2 Ruang
15.	Tempat Parkir Siswa	1
16.	Ruang Piket	1 Ruang
17.	Lapangan Voli	1

18.	Lapangan Basket	1
19.	Laboratorium Kimia	1 Ruang
20.	Laboratorium Komputer	1 Ruang
21.	Laboratorium Fisika	1 Ruang
22.	Laboratorium Biologi	1 Ruang
23.	Aula	1 Ruang
26.	Gudang	2 Ruang

Berikut ini adalah ulasan mengenai kondisi ruangan yang ada pada sekolah SMA N 1 Ngemplak:

1. Ruang kelas

Ruang kelas sebanyak 12ruang, masing-masing sebagai berikut:

Kelas X	4 Kelas : X MIA 1, X MIA 2, X IIS 1, X IIS 2
Kelas XI	4 Kelas : XI IPA 1, XI IPA2, XI IPS 1, XI IPS 2
Kelas XII	4 Kelas : XII IPA 1 , XII IPA 2 , XII IPS 1, XII IPS 2

Masing-masing kelas telah memiliki kelengkapan fasilitas yang menunjang proses kegiatan belajar mengajar. Fasilitas yang tersedia di setiap kelas diantaranya meja, kursi, papan tulis administrasi kelas, *whiteboard*, LCD proyektor, *screen*, kipas angin, almari, plakat pembelajaran dan motivasi.

2. Perpustakaan

SMA Negeri 1 Ngemplak memiliki 1 Unit perpustakaan, Ruang Perpustakaan ini cukup nyaman dan bersih tersedia meja, kursi (muatan bisa mencapai 30 siswa), komputer, TV 24", DVD Player, serta kaset CD untuk mendukung kegiatan Belajar mengajar seperti yang dibutuhkan dalam mata pelajaran kimia, fisika, bahasa, sejarah, geografi, ekonomi, PKN, dan Sosiologi, buku yang bervariasi, dan kipas angin.

Sehingga dengan fasilitas dan kondisi perpustakaan yang nyaman dan memadai siswa dapat membaca buku dengan tenang. Perpustakaan ini cukup minimalis, dan masih menggunakan sistem manual dalam sistem pengaplikasiannya, namun perpustakaan ini mempunyai koleksi buku sekitar 12.000 buku dengan kategori 28 jenis buku pelajaran dan media pembelajaran yang cukup. Media yang terdapat dalam perpustakaan ini adalah koleksi yang lain yang tersedia antara lain buku paket, buku acuan mata pelajaran atau

referensi, majalah, koran, novel, maupun buku lain yang dapat menambah pengetahuan.

3. Ruang tata usaha (TU)

Semua urusan administrasi yang meliputi kesiswaan, kepegawaian, tata laksana kantor dan perlengkapan sekolah, dilaksanakan oleh petugas tata usaha, diawasi oleh kepala sekolah dan dikoordinasikan dengan Wakil Kepala Sekolah urusan sarana dan prasarana. Pendataan dan administrasi guru, karyawan keadaan sekolah dan kesiswaan juga dilakukan oleh petugas Tata Usaha. Ruang TU terletak di sebelah pintu masuk SMA N 1 Ngemplak dan ruangan ini berada pada paling depan saat akan memasuki lingkungan SMA N 1 Ngemplak.

4. Ruang bimbingan konseling (BK)

Kegiatan bimbingan dan konseling biasanya dilakukan di ruangan bimbingan dan konseling SMA Negeri 1 Ngemplak dan dibimbing oleh 1 orang guru. Ruang ini berada dekat dengan ruang guru dan berada di depan ruang kepala sekolah SMA N 1 Ngemplak

5. Ruang kepala sekolah

Ruang Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ngemplak, terdiri dari 2 bagian. Yaitu ruang tamu dan ruang kerja. Ruang tamu berfungsi untuk menerima tamu dari pihak luar sekolah, sedangkan ruang kerja berfungsi untuk menyelesaikan pekerjaan bapak Kepala Sekolah. Selain itu ruang kerja juga digunakan untuk konsultasi antara bapak Kepala Sekolah dengan seluruh pegawai sekolah.

6. Ruang guru

Ruang guru digunakan sebagai ruang transit ketika guru akan pindah jam mengajar maupun pada waktu istirahat. Di ruang guru terdapat sarana dan prasarana seperti meja, kursi, almari, white board yang digunakan sebagai papan pengumuman, papan jadwal mata pelajaran dan tugas mengajar guru, dll. Selain itu ruang guru juga memiliki ruang tamu. Ruang guru terletak diantara ruang BK dan Ruang OSIS

7. Ruang OSIS dan Koperasi

Ruang OSIS SMA N I Ngemplak dan koperasi terletak berdampingan dengan ruang guru. Ruang OSIS yang sekaligus dimanfaatkan sebagai koperasi siswa yang terdapat di SMA N I Ngemplak kurang dimanfaatkan secara optimal. Meskipun demikian

kegiatan OSIS secara umum berjalan baik, organisasi OSIS di sekolah cukup aktif dalam berbagai kegiatan seperti PLS (Pengenalan Lingkungan Sekolah), perekrutan anggota baru, baksos, ekstrakurikuler dan tonti.

8. Ruang UKS

Ruang UKS SMA Negeri 1 Ngemplak ini sudah sesuai dengan standar dan cukup memadai mulai dari pengadaan obat-obatan dan alat penunjang kesehatan lainnya.

9. Laboratorium Komputer

Di dalam laboratorium komputer terdapat 21 unit komputer, 20 unit untuk siswa dan 1 untuk guru. Program ke depannya akan ada penambahan. Walaupun ada beberapa komputer yang rusak, suasana laboratorium cukup kondusif sehingga mendukung proses belajar mengajar. Meskipun sekolah ini terletak di pinggiran namun sudah memiliki jaringan internet yang memadai sehingga mempermudah siswa maupun guru untuk mengakses informasi dari berbagai sumber. Hal tersebut sangat memberi banyak manfaat untuk kelancaran kegiatan belajar mengajar.

10. Laboratorium fisika dan biologi

SMA Negeri 1 Ngemplak memiliki laboratorium Fisika dan Biologi yang cukup memadai. Laboratorium ini terletak di sebelah utara dari ruang guru. Laboratorium Fisika menghadap ke arah utara di selatan masjid sedangkan laboratorium biologi menghadap ke selatan. Kedua laboratorium ini memiliki berbagai macam fasilitas yang mendukung praktikum siswa. Masing-masing laboratorium fisika dan biologi telah dilengkapi dengan LCD proyektor. Kondisi ruangan laboratorium cukup kondusif sehingga siswa dapat melaksanakan KBM dengan nyaman. Dengan adanya fasilitas dalam laboratorium tersebut guru akan lebih mudah menyampaikan materi pelajaran. Dengan adanya laboratorium Fisika dan Biologi diharapkan dapat tercipta suasana yang kondusif dan terfokus dalam mata pelajaran keduanya. Dan pada saat kegiatan PPL UNY tahun 2016, laboratorium biologi dijadikan ruang transit untuk mahasiswa PPL PPL UNY.

11. Laboratorium Kimia

Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Ngemplak fasilitasnya sudah cukup memadai untuk menunjang praktikum siswa jurusan MIA di

SMA Negeri 1 Ngemplak. Fasilitas laboratorium Kimia cukup lengkap karena ruangan ini dilengkapi fasilitas 1 LCD proyektor untuk memudahkan kegiatan pembelajaran.

12. Tempat Ibadah (Masjid)

Masjid SMA Negeri 1 Ngemplak terletak di bagian pojok utara gedung sekolah. Masjid ini cukup bersih dan cukup memadai adanya mukena dan sajadah. Masjid ini telah terorganisir dengan baik dalam kegiatan kerohanian dan sering digunakan untuk kegiatan keagamaan, misalnya sholat berjamaah, pengajian peringatan, dan kegiatan yang berkaitan dengan mata pelajaran PAI.

13. Lapangan Basket

Lapangan Basket SMA Negeri 1 Ngemplak terletak di sebelah utara ruang piket sekolah, di tengah-tengah gedung kelas dan gedung sekolah. Lapangan basket ini cukup mendukung mata pelajaran Penjasorkes. Dengan adanya lapangan basket ini diharapkan siswa dapat melaksanakan kegiatan olahraga basket dengan baik dan maksimal. Lapangan basket di SMA N 1 Ngemplak juga bisa difungsikan sebagai lapangan futsal serta lapangan upacara.

14. Lapangan Voli

Lapangan Voli SMA Negeri 1 Ngemplak terletak di sebelah barat ruang Lab kimia. Lapangan voli ini cukup mendukung mata pelajaran Penjasorkes. Dengan adanya lapangan voli ini diharapkan siswa dapat melaksanakan kegiatan olahraga voli dengan baik dan maksimal.

15. Aula

Aula SMA Negeri 1 Ngemplak terletak di sebelah timur di belakang ruang kelas XI IPS 1, XI IPS 2, dan laboratorium komputer. Aula yang berfungsi sebagai ruang serba guna, digunakan untuk acara-acara sekolah seperti seminar, *workshop*, pertemuan wali murid, dll.

16. Kantin

Kantin SMA Negeri 1 Ngemplak mempunyai dua unit kantin sekolah. Di sebelah barat dan timur. Suasana kantin cukup nyaman dan bersih sehingga siswa dapat menikmati makanan yang tersedia. Kantin ini menyediakan berbagai macam makanan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan siswa. Harga makan di kantin ini cukup murah sehingga dapat terjangkau oleh semua siswa.

Dengan adanya kantin di dalam area sekolah siswa dapat dengan mudah membeli makanan tanpa membeli di luar area sekolah dan untuk menjaga juga kebersihan makanan yang terjamin dan tidak makan jajanan sembarangan di luar.

17. Tempat parkir

Tempat parkir di SMA Negeri 1 Ngeplak dibuat terpisah antara tempat parkir untuk siswa dan tempat parkir untuk guru serta karyawan. Tempat parkir guru dan karyawan terletak di pojok kiri bagian depan sekolah, dari pintu gerbang ke arah barat.

Kondisi parkir guru dan karyawan cukup sehingga dapat menampung kendaraan yang berupa motor dari seluruh guru dan karyawan. Sedangkan tempat parkir untuk siswa terletak di ujung utara melewati kantin, dari pintu gerbang ke arah timur lalu ke utara. Tempat parkir siswa berhadapan dengan ruang laboratorium kimia. Kondisi tempat parkir untuk siswa sangat luas dapat menampung kendaraan dari seluruh siswa.

18. Toilet

SMA N 1 Ngeplak memiliki dua lokasi toilet untuk siswa. Satu lokasi toilet bersama berjumlah lima toilet terletak di utara laboratorium komputer. Selain itu terdapat toilet untuk siswa-siswi di masjid, dua toilet untuk siswa dan siswi di depan kelas X MIA 2 dan dua toilet guru. Secara umum, keadaan toilet baik dan bersih.

Fasilitas tersebut pada umumnya berada dalam kondisi baik, dan telah mampu mendukung dalam pembelajaran yang berlangsung di sekolah.

19. Gudang

SMA Negeri 1 Ngeplak memiliki dua buah gudang yang terletak di barat laboratorium biologi dan di sebelah timur kelas X MIA 2. Gudang tersebut berfungsi untuk menyimpan peralatan-peralatan yang tidak terpakai maupun untuk menyimpan peralatan pramuka dan olahraga.

2. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Ngemplak

Alamat Sekolah : Jl. Jangkang-Manisrenggo km 2,5 Bimomartani,
Ngemplak, Sleman (55584)

Telepon / Fax : (0274) 7494405

Website : sman1ngemplak.sch.id

Nomor Statistik : 301.04.02.12.088

SK Pendirian : No. 13A/O/1998. 29 Januari 1998

4. Kondisi non fisik sekolah

a. Kurikulum

Kurikulum merupakan salah satu perangkat untuk mencapai tujuan pendidikan. Mulai tahun ajaran 2016/2017 ini SMA Negeri 1 Ngemplak menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk kelas XI dan XII. Sedangkan untuk kelas X telah menggunakan Kurikulum 2013.

b. Kegiatan Akademik

Kegiatan belajar mengajar berlangsung di gedung SMA Negeri 1 Ngemplak. Proses belajar mengajar, baik teori maupun praktik untuk hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis dan Sabtu berlangsung mulai pukul 07.00 – 13.30 WIB, sedangkan untuk hari Jumat berlangsung mulai pukul 07.00-11.30 WIB, dengan alokasi waktu 45 menit untuk satu jam tatap muka.

c. Kegiatan Kesiswaan

Kegiatan kesiswaan yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngemplak adalah OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah), Rohis, Olahraga dan Kesenian. Semua kegiatan ini dimaksudkan agar peserta didik mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektual yang dimiliki.

Pada hari Senin seluruh peserta didik, guru, dan karyawan SMA Negeri 1 Ngemplak melaksanakan upacara bendera. Pelaksanaan upacara bendera dimaksudkan untuk menumbuhkan rasa nasionalisme dan bela negara. Oleh karena itu, kegiatan upacara bendera perlu dilaksanakan dengan khidmat dan baik, serta para petugas upacara perlu mendapatkan bimbingan dan pengarahan untuk melakukan tugasnya dengan baik.

Adapun kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMA Negeri 1 Ngemplak antara lain: pramuka, pleton inti (Tonti) dan olahraga (voli, basket dan bulutangkis) serta kesenian (tari, musik). Kegiatan ekstrakurikuler ini bertujuan untuk menampung dan menyalurkan minat maupun bakat yang dimiliki oleh peserta didik, serta memberikan pengalaman lain di luar proses pembelajaran yang formal.

d. Potensi Peserta Didik, Guru dan Karyawan

1) Potensi Peserta Didik

Peserta didik SMA Negeri 1 Ngemplak berasal dari berbagai kalangan masyarakat, baik yang berasal dari Kecamatan Ngemplak sendiri maupun luar Kecamatan Ngemplak. SMA Negeri 1 Ngemplak menggunakan dua jenis kurikulum yaitu Kurikulum 2013 untuk kelas X dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk kelas XI dan XII. Berdasarkan Kurikulum 2013, SMA Negeri 1 Ngemplak memiliki dua program jurusan yang dimulai dari kelas X, yaitu ada MIA (Matematika dan Ilmu Alam), dan IIS (Ilmu-ilmu Sosial). Pada tahun ajaran 2016/2017 peserta didik SMA Negeri 1 Ngemplak seluruhnya berjumlah 376 orang, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 2. Data Peserta Didik Tahun Ajaran 2016/2016

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X MIA 1	31
X MIA 2	30
X IIS 1	31
X IIS 2	31
XI IPS 1	32
XI IPS 2	29
XI IPA 1	32
XI IPA 2	33
XII IPS 1	32
XII IPS 2	31
XII IPA 1	32
XII IPA 2	32
Jumlah	376

2) Potensi Guru

SMA Negeri 1 Ngemplak mempunyai guru pengajar sebanyak 30 tenaga pendidik. Pendidikan terakhir guru di SMA Negeri 1 Ngemplak minimal adalah S-1. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga pengajar di SMA Negeri 1 Ngemplak sudah memenuhi standar kriteria sebagai seorang pendidik di SMA.

5. Permasalahan terkait Proses Belajar Mengajar

Setelah melakukan observasi kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Ngemplak, terdapat beberapa permasalahan yang teridentifikasi, seperti kondisi peserta didik yang cukup ramai di beberapa kelas, peserta didik sering keluar masuk kelas pada saat KBM berlangsung, dan sebagian peserta didik kurang bisa aktif jika diajak untuk berdiskusi. Selain itu penggunaan media pembelajaran yang belum inovatif. Tantangan bagi guru dalam hal ini adalah cara pengelolaan kelas yang baik, termasuk di dalamnya yaitu penyampaian materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik peserta didik dan menggunakan media yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Berkaitan dengan kemampuan awal peserta didik, sebagian besar peserta didik SMA Negeri 1 Ngemplak adalah peserta didik dari semua kalangan. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi sekolah untuk tetap berprestasi dan menjalankan misi pengajarannya dengan baik.

Pembelajaran yang dilakukan oleh sebagian besar guru masih melakukannya secara konvensional, yang didominasi dengan ceramah dan hanya memposisikan peserta didik sebagai penerima materi. SMA Negeri 1 Ngemplak memiliki media pembelajaran seperti perangkat LCD, namun terdapat sedikit hambatan yaitu kabel penghubung LCD dengan komputer tidak tersedia lengkap. Sehingga bila tidak cepat meminjam, maka akan kehabisan kabel. Oleh karena itu, setiap guru memiliki kabel penghubung sendiri-sendiri. Dalam rangka untuk meningkatkan minat para peserta didik selama mengikuti pembelajaran, guru harus pandai menggunakan strategi pembelajaran yang menarik dan tepat dalam penyampaian materi, khususnya dalam pelajaran Bahasa Jerman. Hal ini disebabkan karena pelajaran Bahasa Jerman sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit,

sehingga banyak peserta didik yang terkesan kurang berminat terhadap mata pelajaran ini.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Pada perumusan program kerja, tidak sepenuhnya semua permasalahan yang teridentifikasi dimasukkan ke dalam program kerja. Pemilihan dan penentuan program kerja dilakukan melalui musyawarah berdasarkan pada permasalahan-permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Ngemplak dan dengan pertimbangan-pertimbangan yang matang. Adapun yang menjadi pertimbangan dalam perumusan program-program kerja antara lain: berdasarkan kemampuan peserta didik, visi dan misi sekolah, kebutuhan dan manfaat bagi sekolah, dukungan dari pihak sekolah, waktu yang tersedia, serta sarana dan prasarana yang tersedia.

Melalui kegiatan PPL ini, diharapkan dapat menjadi sarana bagi mahasiswa PPL calon guru untuk mendapatkan gambaran secara nyata mengenai kegiatan sebagai guru di sekolah. Adapun rencana kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Ngemplak meliputi:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan pihak UNY melalui Dosen Pembimbing Lapangan menyerahkan mahasiswa PPL kepada pihak sekolah yang bersangkutan. Kemudian untuk selanjutnya dilakukan observasi lokasi dan dilanjutkan pelaksanaan PPL.

2. Tahap Latihan Mengajar (*micro teaching*)

Dalam *micro teaching* ini, peserta PPL melakukan praktik mengajar pada kelas yang kecil dengan standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Mahasiswa PPL berperan sebagai guru dan teman satu kelompok berperan sebagai peserta didik dengan seorang dosen pembimbing.

3. Tahap Observasi

Tahap observasi ini dilakukan mulai dari observasi keadaan situasi dan kondisi fisik atau non-fisik dan pendukung pembelajaran di sekolah, observasi peserta didik baik di dalam ataupun di luar kelas, dan sampai observasi kegiatan belajar mengajar di kelas.

4. Tahap Pembekalan

Sebelum melaksanakan kegiatan PPL di sekolah, peserta PPL perlu mempersiapkan diri baik secara mental maupun fisik. Selain itu perlu juga dilakukan pendalaman materi yang terkait dengan kegiatan belajar mengajar.

5. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan peserta PPL diterjunkan ke sekolah kurang lebih 2 bulan, yaitu mulai tanggal 15 Juli sampai pada 15 September 2016. Dalam kegiatannya, para peserta PPL menyusun perangkat persiapan pembelajaran, melaksanakan praktik mengajar di kelas, membuat dan mengembangkan media pembelajaran (*job sheet*), dan melakukan evaluasi atau penilaian pada peserta didik. Selain itu peserta PPL juga terlibat dalam kegiatan lingkungan sekolah seperti menjadi petugas guru piket serta selalu mengikuti upacara bendera setiap hari Senin dan upacara Hari Kemerdekaan RI di lapangan kecamatan serta upacara pada peringatan Hari Pramuka.

6. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini terdiri dari:

a. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan ini didasarkan pada pengalaman dan observasi peserta PPL selama di sekolah. Pada laporan ini, berisi data-data lengkap mencakup hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar serta kondisi fisik maupun non-fisik SMA Negeri 1 Ngemplak.

b. Evaluasi

Evaluasi kegiatan PPL ini bertujuan untuk mengukur kemampuan mahasiswa PPL peserta PPL dalam hal penguasaan kemampuan profesionalisme guru, personal dan interpersonal.

Kegiatan PPL dilaksanakan selama kurang lebih 2 bulan terhitung mulai tanggal 15 Juli sampai 15 September 2016. Tabel berikut ini merupakan rancangan program PPL yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngemplak.

Tabel 3. Program PPL di sekolah

No	Program PPL	Rincian Program
1	Penyusunan perangkat persiapan	Pembuatan RPP dan media pembelajaran.
2	Praktik mengajar terbimbing	Mengajar teori di ruang kelas.
3	Menyusun dan mengembangkan alat evaluasi	Membuat latihan soal/kuis/games.
4	Menerapkan inovasi pembelajaran	Mempersiapkan media <i>power point</i> , <i>padlet</i> dan menonton video atau

		film pendek.
5	Mempelajari Administrasi Guru	Mengisi presensi siswa. Mengisi buku kemajuan kelas. Mengisi agenda pengajaran.
6	Praktek kegiatan lingkungan sekolah	Menjadi petugas guru piket. Menjadi peserta upacara setiap hari Senin selama periode waktu PPL dan upacara HUT Kemerdekaan RI yang ke-71 serta hari Pramuka. Menjadi panitia pada acara lomba dalam rangka memperingati Hari Kemerdekaan RI.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Pelaksanaan kegiatan PPL ini dimulai 15 Juli sampai dengan 15 September 2016. Sebelum pelaksanaan program ada beberapa persiapan yang perlu dilakukan demi kelancaran program tersebut.

A. Persiapan PPL

Persiapan suatu kegiatan sangatlah berperan penting untuk mencapai keberhasilan yang ingin dituju. Demikian pula untuk mencapai tujuan PPL, maka mahasiswa PPL melakukan berbagai persiapan sebelum praktik mengajar. Persiapan-persiapan tersebut termasuk kegiatan yang diprogramkan dari Universitas Negeri Yogyakarta, maupun yang diprogramkan secara individu oleh mahasiswa PPL. Persiapan-persiapan tersebut meliputi:

1. Pengajaran Mikro

Persiapan paling awal yang dilakukan oleh mahasiswa PPL sebelum mengajar di sekolah adalah mengikuti kuliah pengajaran mikro. Disini mahasiswa PPL sekaligus melakukan praktik mengajar pada kelas yang kecil dengan standar Kurikulum 2013. Mahasiswa PPL berperan sebagai guru dan teman satu kelompok pengajaran mikro berperan sebagai murid.

Dosen pembimbing akan memberikan masukan, baik berupa kritik maupun saran setiap kali mahasiswa PPL selesai praktik mengajar. Berbagai macam metode dan media pembelajaran dipraktikkan dalam kegiatan ini, sehingga mahasiswa PPL memahami media yang sesuai untuk setiap materi. Melalui pengajaran mikro diharapkan mampu membekali mahasiswa PPL agar lebih siap dalam melaksanakan PPL, baik segi materi maupun penyampaian atau metode mengajarnya. Pengajaran mikro juga sebagai syarat bagi mahasiswa PPL untuk dapat mengikuti PPL. Dalam praktik mengajar mikro ini mahasiswa PPL diberi waktu 15 menit dengan kesempatan tampil lebih kurang 4 kali (tergantung kebijakan Dosen Pembimbing masing – masing kelompok).

Mata pelajaran yang dipelajari di mata kuliah *microteaching* adalah mata pelajaran Biologi yang telah tersusun dalam kurikulum Sekolah Menengah Atas (SMA). Pelajaran yang dipelajari saat *microteaching* adalah mempelajari silabus dimana mencakup pelajaran beberapa hal, diantaranya adalah:

a.) Standar Kompetensi

Kemampuan standar yang harus dimiliki oleh peserta didik sebagai hasil dari mempelajari materi-materi yang diajarkan.

b.) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran berfungsi untuk mengetahui ketercapaian hasil pembelajaran apakah sudah sesuai dengan apa yang telah dirumuskan.

c.) Sub Kompetensi

Sub Kompetensi yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai oleh peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran.

d.) Indikator

Indikator digunakan untuk mengetahui ketercapaian hasil pembelajaran.

e.) Materi Pokok Pembelajaran

Materi pokok pembelajaran ini mengikuti sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Materi merupakan uraian singkat tentang bahan yang akan diajarkan dari sumber buku acuan, dan buku-buku yang berkaitan dengan pelajaran yang bersangkutan.

f.) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran yaitu keseluruhan judul sub bab pokok materi yang akan diajarkan.

g.) Penilaian

Penilaian berisi tentang guru memberikan nilai, baik itu tertulis, lisan atau praktik.

h.) Alokasi Waktu

Alokasi waktu adalah waktu yang digunakan dalam proses belajar mengajar.

i.) Sumber Belajar

Sumber belajar adalah sumber yang digunakan dalam mencari materi yang akan diajarkan.

2. Pendaftaran PPL

Setelah mengikuti pembelajaran mikro dan dianggap lulus serta memenuhi kriteria untuk mengajar di sekolah, mahasiswa PPL yang akan melaksanakan program kuliah PPL wajib melakukan pendaftaran. Setiap mahasiswa PPL wajib mendaftarkan diri sesuai peraturan Universitas dan Fakultas masing-masing. Pendaftaran dilakukan secara *online* yang kemudian dilanjutkan dengan pemilihan sekolah masing-masing.

3. Pemilihan Lokasi

Setelah melakukan pendaftaran, mahasiswa PPL yang menempuh mata kuliah PPL berhak memilih tempat praktik sesuai dengan jurusan dan program studi mahasiswa PPL.

4. Observasi

Observasi lapangan merupakan persiapan yang paling penting sebelum melaksanakan program PPL. Pelaksanaan observasi mampu membantu mahasiswa PPL dalam mendeskripsikan langkah yang harus diambil dalam mengajar di sekolah yang mereka pilih. Dengan terlaksananya persiapan observasi, maka mahasiswa PPL akan mengetahui kondisi sekolah, cara mengajar guru, dan metode pembelajaran yang digunakan.

Observasi pembelajaran di kelas dilaksanakan oleh mahasiswa PPL sesuai dengan jam mengajar guru pembimbing yang bertujuan untuk memberikan gambaran awal, pengetahuan dan pengalaman lapangan mengenai tugas guru, khususnya tugas mengajar dan mengatur peserta didik dalam pembelajaran.

Ada beberapa aspek yang perlu diamati oleh mahasiswa PPL dalam kegiatan ini. beberapa aspek tersebut antara lain:

a) Perangkat Pembelajaran

Guru sudah membuat perangkat pembelajaran atau buku kerja guru yang berisi satuan acara pembelajaran, program tahunan, program semester, alokasi waktu efektif, analisis materi pembelajaran dan sebagainya.

b) Proses Pembelajaran

Adapun objek pembelajaran yang diamati dalam aspek ini antara lain:

1) Membuka Pelajaran

Pelajaran dibuka dengan salam dan doa kemudian dilanjutkan dengan apersepsi.

2) Penyajian Materi

Dalam menyajikan materi, guru cukup menguasai materi, materi juga disajikan dengan runtut, jelas dan lancar. Materi yang digunakan sebagian besar diambil dari buku yang menjadi sumber belajar.

3) Metode Pembelajaran

Dalam pelaksanaan mengajar metode pembelajaran yang digunakan yaitu dengan menerapkan metode ceramah, *cooperative learning*, diskusi dan tanya jawab. Dalam pemberian materi diupayakan kondisi peserta didik dalam keadaan tenang dan kondusif agar memudahkan semua peserta didik dalam memahami pelajaran yang disampaikan.

4) Penggunaan Bahasa

Sebagai pengantar pembelajaran, menggunakan bahasa Indonesia baku namun kadang tidak baku (bercampur bahasa Jawa) terpadu dengan bahasa Jerman sebagai bahasa yang diajarkan, berupa kalimat perintah dan isi dari materi pembelajaran.

5) Penggunaan Waktu

Penggunaan waktu efektif, tidak ada waktu terbuang. 1 jam pelajaran adalah 45 menit. Setiap kelas mendapat jam Bahasa Jerman sebanyak 2 x 45 atau 3 x 45 menit setiap minggunya.

6) Gerak

Guru tidak hanya diam di tempat saja, tetapi berdiri dan berjalan untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa.

7) Cara Memotivasi Siswa

Guru mendatangi peserta didik yang ribut atau diam dengan menggunakan kata-kata yang penuh dengan motivasi. Guru selalu meyakinkan dan menasehati peserta didik bahwa mereka dapat menyerap pelajaran dengan baik jika rajin memperhatikan dan berani mencoba.

8) Teknik Bertanya

Pertanyaan berkaitan dengan materi yang disampaikan dalam bentuk lisan dan mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis.

9) Teknik Penguasaan Kelas

Guru menguasai kelas dengan baik peserta didik penuh dengan antusias untuk mengikuti pelajaran.

10) Bentuk dan Cara Evaluasi

Evaluasi diberikan dengan memberikan pertanyaan secara lisan dan langsung dijawab oleh siswa.

11) Menutup Pelajaran

Mengajak peserta didik menyimpulkan materi, memberikan sedikit ulasan dan materi pelajaran berikutnya. Sebelum keluar kelas memberikan motivasi kembali kepada peserta didik.

Bersalaman dengan peserta didik sebelum keluar kelas apabila jadwal mengajar di jam terakhir KBM.

Selain itu yang tidak kalah penting dari observasi kelas adalah observasi lingkungan fisik sekolah. Kegiatan observasi lingkungan fisik sekolah bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang situasi dan kondisi sekolah yang bersangkutan. Obyek yang dijadikan sasaran observasi lingkungan fisik sekolah meliputi:

1. Letak dan lokasi gedung sekolah
2. Kondisi ruang kelas
3. Kelengkapan gedung dan fasilitas yang menunjang kegiatan PBM
4. Keadaan personal, peralatan serta organisasi yang ada di sekolah

Observasi lapangan merupakan kegiatan pengamatan dengan berbagai karakteristik komponen pendidikan, iklim dan norma yang berlaku dilingkungan sekolah tempat PPL. Pengenalan lapangan ini dilakukan dengan cara observasi langsung, dan wawancara dengan pihak sekolah. Observasi lingkungan fisik sekolah antara lain pengamatan pada:

1. Administrasi persekolahan
2. Fasilitas pembelajaran dan manfaatnya
3. Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah
4. Lingkungan fisik disekitar sekolah

5. Pembekalan

Pembekalan diwajibkan untuk semua mahasiswa PPL yang akan melaksanakan PPL. Pembekalan dilakukan pada tanggal 15 Juli 2016 sebelum penerjunan mahasiswa PPL ke lokasi PPL. Materi yang disampaikan mengenai matriks PPL, penyusunan Laporan PPL, dan beberapa solusi apabila mahasiswa PPL ditempat PPL mendapatkan masalah, serta sanksi yang akan diberikan apabila melakukan kesalahan.

6. Penerjunan Mahasiswa PPL PPL di SMA Negeri 1 Ngemplak

Penerjuanan mahasiswa PPL PPL di SMA Negeri 1 Ngemplak dilakukan pada tanggal 28 Februari 2016 Penerjuanan ini dihadiri oleh: Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ngemplak, Koordinator PPL di sekolah, DPL PPL UNY 2016 serta 18 orang Mahasiswa PPL UNY 2016.

B. Pelaksanaan PPL

1. Kegiatan Praktik Mengajar

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling penting atau merupakan tahapan utama untuk mengetahui kemampuan mahasiswa PPL dalam melakukan pembelajaran di dalam kelas.

Dalam kegiatan praktek mengajar, mahasiswa PPL dibimbing oleh guru pembimbing sesuai dengan jurusan masing-masing. Mahasiswa PPL jurusan Pendidikan Ekonomi dibimbing oleh satu orang guru pembimbing yaitu Ibu Yuliasuti Eka Purnamawati, S.Pd. Mahasiswa PPL mengajar dengan berpedoman kepada silabus yang telah dibuat sesuai dengan kurikulum yang telah ada. Penyampaian materi dalam proses belajar mengajar diusahakan agar terlaksana secara sistematis dan sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia.

Materi yang disampaikan mahasiswa PPL di kelas disesuaikan dengan apa yang diajarkan oleh guru pembimbing. Sebelum mengajar, mahasiswa PPL diwajibkan untuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan membuat media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran di kelas. Selain itu mahasiswa PPL juga harus menyiapkan diri dengan materi pelajaran agar proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.

Ada beberapa hal yang dilakukan mahasiswa PPL selama praktik mengajar antara lain:

1. Kegiatan sebelum mengajar

Sebelum mengajar mahasiswa PPL harus melakukan persiapan awal yaitu:

- a. Mempelajari bahan yang akan disampaikan.
- b. Menentukan metode yang paling tepat untuk bahan yang akan disampaikan.
- c. Mempersiapkan media yang sesuai.
- d. Mempersiapkan perangkat pembelajaran (RPP, buku pegangan materi yang disampaikan, referensi buku yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan).

2. Kegiatan selama mengajar

- a. Membuka Pelajaran

Kegiatan yang dilakukan saat membuka pelajaran adalah:

1. Mengucapkan salam
2. Presensi peserta didik
3. Menyanyikan lagu Indonesia Raya bila mendapat jadwal mengajar pada jam pertama.

4. Mengulang sedikit materi sebelumnya
5. Memberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan
6. Mengemukakan pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang akan disampaikan

b. Penyajian Materi

Hal-hal yang dilakukan dalam penyajian materi:

1. Penguasaan Materi

Materi harus dikuasai oleh mahasiswa PPL agar dapat menjelaskan dan memberi contoh dengan benar.

2. Penggunaan metode dalam mengajar

Metode yang digunakan dalam mengajar adalah:

1. Metode Ceramah

Metode ini berarti guru memberikan penjelasan yang dapat membawa peserta didik untuk berfikir bersama mengenai materi yang disampaikan. Dengan demikian dilibatkan secara langsung dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar dikelas.

2. Metode Diskusi

Metode ini berarti peserta didik aktif berdiskusi, berani mengemukakan pendapatnya terkait dengan tema yang diangkat. Metode ini bertujuan untuk melatih keterampilan peserta didik dalam mengemukakan pendapat dan bekerjasama dengan teman.

c. Menutup Materi

Setelah materi disampaikan, mahasiswa PPL mengakhiri pelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengadakan evaluasi.
2. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan.
3. Memberikan pekerjaan rumah maupun tugas jika diperlukan.
4. Menyampaikan judul yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, agar siswa dapat belajar sebelumnya.
5. Mengucapkan salam.

Praktik mengajar di kelas tersebut terdiri dari dua macam yaitu terbimbing dan mandiri.

a) **Praktik mengajar secara terbimbing.**

Kegiatan ini mahasiswa PPL belum mengajar secara penuh, baik dalam penyampaian materi, penggunaan metode maupun pengelolaan kelas tetapi masih dalam pengawasan guru pembimbing. Praktik mengajar terbimbing bertujuan agar mahasiswa PPL dapat menguasai materi pelajaran secara baik dan menyeluruh baik dalam metode pengajaran maupun KBM lainnya. Di samping itu juga mahasiswa PPL perlu mempersiapkan diri dari segi fisik maupun mental dalam beradaptasi dengan siswa. Dengan demikian mahasiswa PPL dapat mengetahui kondisi kelas yang meliputi perhatian dan minat siswa, sehingga mahasiswa PPL mempunyai persiapan yang matang dan menyeluruh untuk praktik mengajar.

b.) Praktik mengajar mandiri.

Setelah mahasiswa PPL mengajar secara terbimbing maka guru pembimbing memberikan kesempatan kepada mahasiswa PPL untuk mengajar secara mandiri. Dalam kegiatan ini mahasiswa PPL bertanggung jawab sepenuhnya terhadap jalannya KBM di kelas, tetapi guru pembimbing tetap memonitoring jalannya KBM di kelas dengan tujuan agar guru pembimbing mengetahui apabila mahasiswa PPL masih ada kekurangan dalam kegiatan mengajarnya.

Kegiatan proses belajar mengajar di kelas meliputi:

1.) Membuka pelajaran:

- (a.) Membuka pelajaran dengan salam
- (b.) Berdoa
- (c.) Menyanyikan lagu Indonesia Raya
- (d.) Presensi
- (e.) Apersepsi
- (f.) Tujuan pembelajaran

2.) Inti

Proses Pembelajaran Teori

(a.) Menyampaikan Materi Pelajaran

Agar penyampaian materi dapat berjalan lancar maka pendidik harus menciptakan suasana kondusif dimana siswa tidak merasa tertekan tetapi juga tidak terlalu santai. Metode yang digunakan dalam penyampaian materi adalah dengan ceramah, diskusi, dan tanya jawab, serta metode *cooperative learning*.

(b.) Metode Pembelajaran

Beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan Kurikulum 2013 adalah metode *cooperatif learning*, ceramah, dan metode diskusi tanya jawab.

(c.) Penggunaan Bahasa

Bahasa selama praktik mengajar adalah bahasa Indonesia.

(d.) Penggunaan Waktu

Waktu dialokasikan untuk membuka pelajaran, menyampaikan materi, diskusi, tanya jawab, serta menutup pelajaran.

(e.) Gerak

Selama di dalam kelas, mahasiswa PPL berusaha untuk tidak selalu di depan kelas. Akan tetapi, berjalan ke arah peserta didik dan memeriksa setiap peserta didik untuk mengetahui secara langsung apakah mereka sudah paham tentang materi yang sudah disampaikan.

(f.) Cara Memotivasi Siswa

Cara memotivasi peserta didik dalam penyampaian materi dilakukan dengan pertanyaan-pertanyaan *reward and punishment* serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpendapat.

(g.) Teknik Bertanya

Teknik bertanya yang digunakan adalah dengan memberi pertanyaan terlebih dahulu kemudian memberi kesempatan peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut. Akan tetapi, jika belum ada yang menjawab maka mahasiswa PPL menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab.

(h.) Teknik Penguasaan Kelas

Teknik penguasaan kelas yang dilakukan oleh mahasiswa PPL adalah dengan berjalan berkeliling kelas. Dengan demikian diharapkan mahasiswa PPL bisa memantau apakah peserta didik itu memperhatikan dan bisa memahami apa yang sedang dipelajari.

(i) Bentuk dan Cara Evaluasi

Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan. Evaluasi dilakukan setelah selesai menyampaikan materi secara keseluruhan berupa latihan ujian.

(j.) Menutup Pelajaran

Sebelum pelajaran berakhir yang dilakukan seorang guru adalah :

- (1.) Mengajak peserta didik menyimpulkan materi yang di ajarkan.
- (2.) Pemberian tugas.
- (3.) Memberikan pesan dan saran.
- (4.) Berdoa dan salam mengakhiri pelajaran.

Kegiatan praktek mengajar dimulai pada tanggal 27 Agustus 2016 sampai 07 September 2016 di kelas X MIPA 2, IPS 2 dan XI IPSA 2. Sebanyak 60 jam pelajaran dengan kali pertemuan di masing-masing kelas. Dengan rincian kelas sebagai berikut:

Tabel 4. Pembelajaran di Kelas

No	Hari/Tanggal	Kelas	Materi
1	Kamis, 28 Juli 2016	XI IPS 2	-Kosa kata tentang anggota keluarga dalam bahasa Jerman. -
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

2. Umpan Balik dari Pembimbing

Setelah KBM berlangsung, guru mengevaluasi sebagai umpan balik terhadap mahasiswa PPL dengan memberikan arahan, bimbingan mengenai kekurangan-kekurangan dari mahasiswa PPL selama KBM. Hal ini bertujuan sebagai bahan perbaikan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran selanjutnya. Umpan balik yang diberikan kepada mahasiswa PPL ada dua tahap yaitu :

1.) Sebelum Praktik Mengajar

Pada tahap ini guru pembimbing memberikan arahan dalam menyusun persiapan KBM dan persiapan sikap, tingkah laku serta persiapan mental untuk mengajar.

2.) Sesudah Mahasiswa PPL Mengajar

Pada tahap ini guru pembimbing memberikan evaluasi, arahan, dan saran-saran terhadap mahasiswa PPL setelah KBM selesai sehingga mahasiswa PPL dapat lebih baik dalam pertemuan berikutnya.

3. Pelaksanaan Praktik Persekolahan

Selain melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa PPL juga melaksanakan praktik persekolahan, yaitu:

1. Jaga Piket

Jaga piket adalah salah satu tugas guru di luar jam mengajar. Adapun tugas yang dilakukan antara lain melakukan presensi pada setiap kelas, mencatat peserta didik yang datang terlambat, melayani peserta didik yang minta izin baik masuk atau keluar kelas, membunyikan bel pergantian jam pelajaran sekolah, dan bel pulang sekolah.

2. Jaga Perpustakaan

Mahasiswa PPL membantu pustakawati yang menjaga perpustakaan di SMA N 1 Ngemplak. Kegiatan yang dilakukan yaitu merapikan buku-buku, melayani siswa maupun guru yang ingin meminjam atau mengembalikan buku

C. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL

Menjadi seorang guru selama pelaksanaan PPL merupakan pengalaman yang langka karena bagi mahasiswa PPL merupakan kesempatan pertama kali mengajar mata pelajaran yang dipelajari selama kuliah dalam suatu kelas formal di sekolah. Bagi penulis secara pribadi, kesempatan ini sangat berkesan karena bisa berhadapan dengan 62 peserta didik dari dua kelas yang berbeda dan memiliki karakter masing-masing yang unik. Hal tersebut memberikan gambaran yang jelas bahwa untuk menjadi seorang guru tidak hanya cukup

dengan penguasaan materi dan pemilihan metode pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, faktor penguasaan serta pengelolaan kelas juga sangat menentukan tingkat profesionalisme seorang guru.

Dalam melakukan kegiatan PPL ini, bagi mahasiswa PPL banyak memperoleh pengalaman. Meskipun demikian dalam pelaksanaannya tidak lepas dari hambatan–hambatan, baik itu faktor internal maupun faktor eksternal. Namun pada pelaksanaannya hambatan–hambatan tersebut dapat diatasi sehingga nantinya program yang telah tersusun dalam matriks kerja dapat terlaksana dengan baik. Adapun program–program yang terlaksana dikarenakan dukungan dari pihak guru pembimbing PPL dan pihak mahasiswa PPL.

1. Pengalaman kegiatan PPL bagi mahasiswa PPL

Hal-hal yang didapat oleh mahasiswa PPL diantaranya sebagai berikut:

- a. Mahasiswa PPL dapat berlatih menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- b. Mahasiswa PPL dapat berlatih memilih dan mengembangkan materi, media, dan sumber bahan pelajaran serta metode yang dipakai dalam pembelajaran.
- c. Dalam belajar menyesuaikan materi dengan jam efektif yang tersedia.
- d. Dapat berlatih melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas dan mengelola kelas.
- e. Dapat berlatih melaksanakan penilaian hasil belajar siswa dan mengukur kemampuan siswa dalam menerima materi yang diberikan.
- f. Dapat mengetahui tugas-tugas guru selain mengajar di kelas (guru piket) sehingga dapat menjadi bekal untuk menjadi seorang guru yang profesional.

Dari rancangan program PPL individu yang telah disusun dalam matriks program PPL, secara umum berjalan dengan baik dan lancar. Akan tetapi dalam pelaksanaannya tidak lepas dari hambatan–hambatan, baik itu faktor internal maupun faktor eksternal. Namun pada pelaksanaannya hambatan–hambatan tersebut dapat diatasi sehingga nantinya program yang telah tersusun dalam matriks kerja dapat terlaksana dengan baik. Adapun hambatan yang dialami selama kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

2. Hambatan–Hambatan PPL

- a. Tidak optimalnya observasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan PPL, sehingga ada program insidental yang tidak terencana.

- b. Tingkat pemahaman peserta didik dalam menerima materi berbeda-beda.
- c. Beberapa sikap peserta didik yang kadang-kadang kurang mendukung Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) seperti meninggalkan kelas dengan izin ke toilet, izin membuang sampah, medesak untuk segera istirahat.
- d. Terbatasnya sarana pendukung di beberapa kelas, kipas angin yang mati menyebabkan suasana di kelas panas dan mengganggu konsentrasi peserta didik.
- e. Adanya perubahan jadwal yang diberitahukan mendadak.
- f. Adanya pengurangan jam pelajaran yang diberitahukan secara mendadak
- g. Peserta didik yang diam dan pasif.

3. Solusi untuk Mengatasi Hambatan PPL

- a. Banyak melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dalam melakukan hal-hal yang tidak terencana agar program PPL terlaksana dengan baik dan lancar.
- b. Tingkat pemahaman peserta didik dalam menerima materi yang berbeda-beda disebabkan karena peserta didik menganggap bisa tetapi kenyataannya peserta didik juga ada yang belum mengerti atau memahami materi yang sedang diajarkan tetapi tidak ada yang bertanya. Hal yang telah dilakukan adalah berusaha semaksimal mungkin menyampaikan materi baik secara kelompok maupun satu persatu kepada peserta didik secara perlahan. Selain itu, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila belum jelas dan memberikan kesempatan untuk mencatat. Solusi yang lain dapat juga ditempuh dengan bimbingan di luar kelas, bagi peserta didik yang memang belum paham tentang materi tersebut.
- c. Sikap peserta didik yang tidak mendukung pelaksanaan KBM terjadi pada peserta didik yang tidak memperhatikan saat diberi penjelasan, serta meremehkan mahasiswa PPL. Untuk mengatasinya peserta didik perlu dilakukan pendekatan secara personal ke peserta didik tersebut. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah memotivasi peserta didik amatlah penting bagi semangat belajar masing-masing peserta didik.

- d. Dalam menyampaikan materi, menggunakan media lain selain ceramah. Seperti memperbanyak penggunaan media *power point*, video pembelajaran, dan permainan kooperatif yang relevan dengan materi yang sedang diajarkan.
- e. Pemberitahuan perubahan jadwal maupun pemotongan jam pelajaran diberitahukan kepada seluruh peserta didik SMA N 1 Ngemplak sehari sebelumnya.

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pelaksanaan program individu PPL Universitas Negeri Yogyakarta yang dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016 di SMA Negeri 1 Ngemplak, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam pelaksanaan mengajar di kelas mengalami beberapa hambatan yaitu; ada peserta didik tidak mendukung Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dan tingkat pemahaman terhadap materi.
2. Mendapatkan pengalaman menjadi calon guru sehingga mengetahui persiapan-persiapan yang perlu dilakukan oleh guru sebelum mengajar sehingga benar-benar dituntut untuk bersikap selayaknya guru profesional.
3. Memperoleh gambaran yang nyata mengenai kehidupan di dunia pendidikan (terutama di lingkungan SMA) karena telah terlibat langsung di dalamnya, yaitu selama melaksanakan praktik PPL.
4. Mendapatkan kesempatan langsung untuk menerapkan dan mempraktikkan ilmu yang telah diperolehnya di bangku kuliah dalam pelaksanaan praktik mengajar di sekolah.

B. SARAN

Untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan PPL pada tahun-tahun yang akan datang serta dalam rangka menjalin hubungan baik antara pihak sekolah dengan pihak Universitas Negeri Yogyakarta, maka saran untuk kemajuan pelaksanaan kegiatan PPL adalah:

1. Bagi Sekolah

- a. Koordinasi antaran sekolah dan mahasiswa PPL PPL diperbaiki dan ditingkatkan agar tidak terjadi kesalahpahaman antara mahasiswa PPL dan pihak sekolah.
- b. Pemberitahuan mengenai perubahan jadwal atau pengumuman penting diberitahukan kepada seluruh warga SMA N 1 Ngemplak dan diberitahukan sehari sebelumnya, sehingga seluruh pihak dapat mempersiapkan diri dan hal-hal yang dibutuhkan secara optimal.
- c. Perlu adanya peningkatan dalam hal penyediaan kabel LCD proyektor demi menunjang kegiatan pembelajaran.

2. Bagi Mahasiswa PPL

- a. Komunikasi antara mahasiswa PPL dengan guru pembimbing agar lebih ditingkatkan lagi sehingga proses PPL berjalan secara maksimal.
- b. Diharapkan mampu memanfaatkan seoptimal mungkin program ini sebagai sarana untuk menggali, meningkatkan bakat dan keahlian yang pada akhirnya kualitas sebagai calon pendidik dan pengajar dapat diandalkan.

3. Bagi Universitas

- a. Lebih dapat meningkatkan pelayanan terhadap proses pelaksanaan PPL.
- b. Dalam memberikan informasi atau sebuah pengumuman hendaknya jelas dan tidak bersifat mendadak, supaya mahasiswa PPL dapat menyiapkan apa yang diperlukan.
- c. Pelaksanaan kegiatan PPL tidak dibarengkan dengan kegiatan KKN karena akan membuat mahasiswa PPL tidak fokus dan program kerja pelaksanaan PPL dan KKN tidak terlaksana dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Tim UPPL UNY. 2014. *Panduan PPL Universitas negeri Yogyakarta Edisi 2016.* / Yogyakarta: UNY.

Tim UPPL UNY. 2014. *Pedoman Pengajaran Mikro.* Yogyakarta: UNY.

No. Dokumen		F/751/Waka-kur/9
No. Revisi		0
Tanggal Berlaku		02 Januari 2016

RENCANA PELAKSANAAN

PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMA N 1 ngemplak

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : X MIPA

Materi pokok : Ruang Lingkup Biologi

Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti :

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. kompetensi dasar

3.1 Menjelaskan ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan melalui penerapan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja)

4.1 Menyajikan data hasil penerapan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan.

Pertemuan 1

a. Indikator

1. Siswa mampu mengetahui pengertian biologi
2. Siswa mampu mengetahui permasalahan permasalahan biologi

b. Materi Pembelajaran

1. Permasalahan biologi dan tingkat organisasi kehidupan

c. Kegiatan pembelajaran

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (10 menit)
 - a. Salam dan doa

Menyapa salam guru dan dilanjutkan dengan berdoa bersama

- b. refleksi

mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;

(sebutkan pertanyaanya)

2. Kegiatan Inti (100 menit)

Mengamati:

Siswa melakukan pengamatan diluar kelas untuk mencari permasalahan biologi

Menanya:

Antar kelompok mengajukan pertanyaan mengenai hasil pengamatan yang telah dilakukan **Mengumpulkan data**

Siswa membuat data hasil pengamatan

Mengasosiasi:

Siswa secara kelompok menyimpulkan hasil temuannya dan mengataikan berdasarkan tingkatan organisasi kehidupan untuk menjadi gagasan utamanya (hubungan antar data)

Mengomunikasi:

siswa mempresentasikan hasil kesimpulannya (pengelolaan waktu)

c. Penutup (25 menit)

1. kesimpulan

menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai permasalahan biologi

Refleksi

Memotifasi siswa untuk bahan pertemuan selanjutan

2. Media pembelajaran alat, dan Bahan

1. lingkungan sekolah

Pertemuan 2

a. Indikator

1. Siswa mampu mengetahui dan memahami cabang-cabang biologi dan kaitanya dengan pengembangan karier di masa depan.

b. Materi Pembelajaran

1. Cabang-cabang biologi dan kaitanya dengan pengembangan karier di masa depan.

c. Kegiatan pembelajaran

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (10 menit)

- a. Salam dan doa

Menyapa salam guru dan dilanjutkan dengan berdoa bersama

- b. refleksi

mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;

(sebutkan pertanyaanya)

2. Kegiatan Inti (100 menit)

Mengamati:

Siswa secara berkelompok melakukan pengamatan dengan cara mencari informasi mengenai biologi yang berkaitan dengan pengembangan karier

Menanya:

Antar kelompok mengajukan pertanyaan mengenai hasil pengamatan yang telah dilakukan **Mengumpulkan data**

Siswa membuat data hasil pengamatan berdasarkan informasi yang telah diperoleh

Mengasosiasi:

Siswa secara kelompok menyimpulkan hasil temuannya dan mengataikan berdasarkan tingkatan organisasi kehidupan untuk menjadi gagasan utamanya (hubungan antar data)

Mengomunikasi:

siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan.

c. Penutup (25 menit)

1. kesimpulan

menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai biologi dan kaitanya dengan karier di masa depan

Refleksi

Memotifasi siswa untuk bahan pertemuan selanjutan

2. Media pembelajaran alat, dan Bahan

lingkungan sekolah

Pertemuan 3

a. Indikator

1. Siswa mampu mengetahui manfaat dan bahaya perkembangan biologi dan mengaplikasikanya dalam kehidupan sehari-hari

b. Materi Pembelajaran

1. Manfaat dan bahaya perkembangan biologi bagi kehidupan

c. Kegiatan pembelajaran

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (10 menit)

Salam dan doa

Menyapa salam guru dan dilanjutkan dengan berdoa bersama

refleksi

mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;

(sebutkan pertanyaanya)

2. Kegiatan Inti (100 menit)

Mengamati:

Siswa mencari informasi lealui internet berupa artikel mengenai manfaat dan perkembangan biologi bagi kehidupan

Menanya:

Antar kelompok mengajukan pertanyaan mengenai informasi yang telah diperoleh

Mengumpulkan data

Siswa membuat data hasil pengamatan

Mengasosiasi:

Siswa secara kelompok menyimpulkan informasi atau temuannya dan mengataikan dengan kehidupan sehari-hari

Mengomunikasi:

siswa mempresentasikan hasil dari informasi yang telah diperoleh

c. Penutup (3 menit)

1. kesimpulan

menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai permasalahan biologi

Refleksi

Memotifasi siswa untuk bahan pertemuan selanjutan

2. **Media pembelajaran alat, dan Bahan**

Pertemuan 4

a. Indikator

1. Siswa mampu mengetahui metode dalam melakukan penelitian

b. Materi Pembelajaran

1. Metode Ilmiah

c. Kegiatan pembelajaran

1. Pendahuluan/Kegiatan Awal (10 menit)

Salam dan doa

Menyapa salam guru dan dilanjutkan dengan berdoa bersama

refleksi

mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;

(sebutkan pertanyaanya)

2. Kegiatan Inti (100 menit)

Mengamati:

Siswa mencari informasi melalui buku cetak mengenai langkah-langkah dalam melakukan suatu penelitian

Menanya:

Siswa mengajukan pertanyaan mengenai informasi yang telah dilakukan

Mengumpulkan data

Siswa mencatat informasi yang telah diperoleh dalam bentuk table

Mengasosiasi:

Siswa menyimpulkan hasil dari informasi yang telah diperoleh dengan mengurutan langkah-langkah suatu penelitian dengan benar.

Mengomunikasi:

Siswa mempresentasikan hasil kesimpulannya

3. Penutup (3 menit)

1. **kesimpulan**

menyimpulkan hasil pembelajaran mengenai permasalahan biologi

Refleksi

Memotifasi siswa untuk bahan pertemuan selanjutan

2. **Media pembelajaran alat, dan Bahan**

lingkungan sekolah

C. Sumber belajar

Campbell, Neil A.,Jane B.Reece,dan Laurence G. Mitchell: 2008. Biologi jilid 2. jakarta: Erlangga

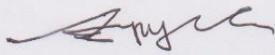
PENILAIAN

1. Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Pengamatan sikap	Lembar pengamatan sikap
Portofolio	Lembar portofolio

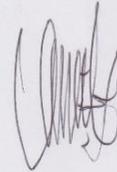
Guru Mata Pelajaran Biologi

Mengetahui :



Drs. Supriyanto

NIP 19661103 199802 1 002



Venty Azulianingsih

NIM13304244029

RUANG LINGKUP BIOLOGI

1. Biologi berasal dari bahasa Yunani, Bios = hidup, dan logos = ilmu, jadi biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup (manusia, hewan, tumbuhan dan mikroorganisme).
2. Ilmu biologi sangat luas, untuk memudahkan mempelajarinya biologi dikelompokkan menjadi berbagai cabang ilmu, yaitu :
 - a. Biologi Molekuler : merupakan cabang biologi yang mengkaji tentang zat-zat partikel terkecil
 - b. Biokimia : mengkaji tentang reaksi kimia dalam sistem kehidupan
 - c. Genetika : mengkaji tentang gen atau cara pewarisan sifat makhluk hidup
 - d. Sitologi : mengkaji tentang sel
 - e. Histologi : mengkaji tentang jaringan
 - f. Morfologi : mengkaji tentang struktur luar tubuh makhluk hidup
 - g. Anatomi : mengkaji struktur internal organisme
 - h. Biologi perkembangan : mengkaji pertumbuhan dan perkembangan organisme
 - i. Biogeografi : mengkaji penyebaran makhluk hidup di bumi
 - j. Ekologi : mengkaji tentang hubungan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya
 - k. Taksonomi : mengkaji tentang pengelompokan organisme berdasarkan persamaan dan perbedaan
 - l. Virologi : mengkaji tentang virus
 - m. Bakteriologi : mengkaji tentang bakteri
 - n. Botani : mengkaji tentang tumbuhan
 - o. Zoologi : mengkaji tentang hewan
 - p. Embriologi : mengkaji tentang perkembangan embrio
 - q. Fisiologi : mengkaji tentang fungsi-fungsi yang terjadi pada kehidupan organisme
 - r. Bioteknologi : mengkaji teknologi yang memanfaatkan organisme

s. Paleontologi : mengkaji tentang perkembangan sejarah kehidupan berdasarkan catatan fosil

t. Ornitologi ; adalah ilmu yang mengkaji tentang burung dan lain-lain.

3. Cabang ilmu biologi tersebut, dapat dikelompokkan lagi berdasarkan :

a. Berdasarkan Tingkat organisasai kehidupan dari yang terkecil hingga tertinggi (molekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, organisme, populasi, komunitas, ekosistem, bioma).Contoh cabang ilmunya adalah biologi molekuler, citologi, histologi, anatomi dan fisiologi, boplogi perkembangan, beogeografi, ekologi

b. Berdasarkan kehidupan pada kelompok organisme, contoh cabang ilmunya adalah taksonomi,virologi, baktriologi, mikologi, botani dan zoologi

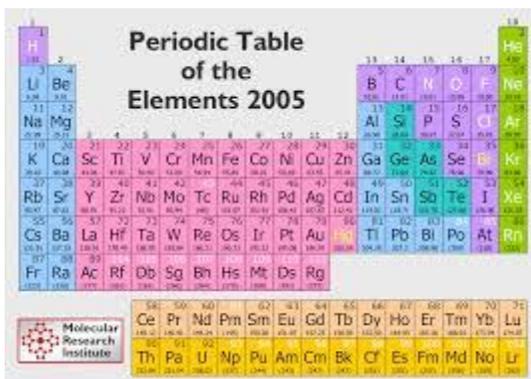
c. Berdasarkan aspek kehidupan, cabang ilmunya adalah Biologi perkembangan, anatomi, fisiologi, embriologi

d. Berdasarkan kelompok ilmu campuran dan terapan, yaitu biokimia,biofisika, biotekhnologi

4. Objek dan permasalahan Biologi

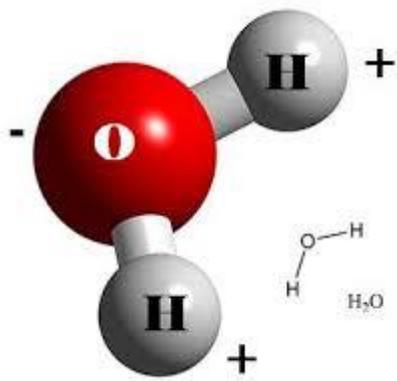
adalah kehidupan organisme pada berbagai tingkat struktur dari yang terendah hingga tertinggi , yaitu : (unsur, molekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, organisme, populasi, komunitas, ekosistem, bioma).

a. unsur adalah zat tunggal yang tidakdapat di bagi lagi menjadi zat yang lebih kecil



The image shows a standard periodic table of elements, titled "Periodic Table of the Elements 2005". It is color-coded by groups: Group 1 (purple), Group 2 (blue), Groups 3-10 (pink), Groups 11-18 (yellow), Group 19 (orange), Group 20 (red), Group 21 (green), Group 22 (light green), Group 23 (dark green), Group 24 (teal), Group 25 (light blue), Group 26 (blue), Group 27 (light blue), Group 28 (medium blue), Group 29 (dark blue), Group 30 (purple), Group 31 (light purple), Group 32 (medium purple), Group 33 (dark purple), Group 34 (brown), Group 35 (orange), Group 36 (red), Group 37 (orange), Group 38 (red), Group 39 (red), Group 40 (red), Group 41 (red), Group 42 (red), Group 43 (red), Group 44 (red), Group 45 (red), Group 46 (red), Group 47 (red), Group 48 (red), Group 49 (red), Group 50 (red), Group 51 (red), Group 52 (red), Group 53 (red), Group 54 (red), Group 55 (red), Group 56 (red), Group 57 (red), Group 58 (red), Group 59 (red), Group 60 (red), Group 61 (red), Group 62 (red), Group 63 (red), Group 64 (red), Group 65 (red), Group 66 (red), Group 67 (red), Group 68 (red), Group 69 (red), Group 70 (red), Group 71 (red), Group 72 (red), Group 73 (red), Group 74 (red), Group 75 (red), Group 76 (red), Group 77 (red), Group 78 (red), Group 79 (red), Group 80 (red), Group 81 (red), Group 82 (red), Group 83 (red), Group 84 (red), Group 85 (red), Group 86 (red), Group 87 (red), Group 88 (red), Group 89 (red), Group 90 (red), Group 91 (red), Group 92 (red), Group 93 (red), Group 94 (red), Group 95 (red), Group 96 (red), Group 97 (red), Group 98 (red), Group 99 (red), Group 100 (red), Group 101 (red), Group 102 (red), Group 103 (red), Group 104 (red), Group 105 (red), Group 106 (red), Group 107 (red), Group 108 (red), Group 109 (red), Group 110 (red), Group 111 (red), Group 112 (red), Group 113 (red), Group 114 (red), Group 115 (red), Group 116 (red), Group 117 (red), Group 118 (red). The table includes element symbols, atomic numbers, and names. A logo for "Molecular Research Institute" is visible in the bottom left corner.

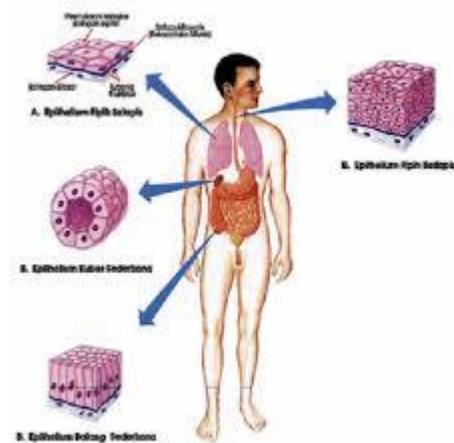
b. molekul adalah :zat kimia murni yang terdiri dari beberapa unsur yang dapat dipecah-pecah lagi menjadi unsur pembentuknya, contoh H₂O, adalah senyawa yang terdiri dari 2 atom Hidrogen untuk setiap atom Oksigen



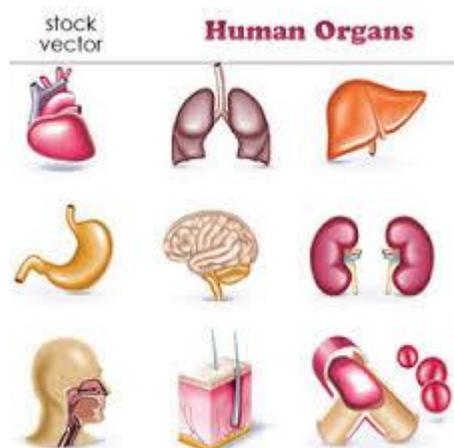
c. sel adalah unit terkecil dan fungsional penyusun tubuh makhluk hidup



d. Jaringan adalah sekumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama



e. Organ adalah kumpulan dari jaringan-jaringan yang saling bekerja sama membentuk fungsi di dalam tubuh. contoh mata, hidung, jantung, ginjal, otak dll



f. Sistem organ adalah kumpulan dari beberapa organ yang saling bekerja sama membentuk fungsi yang lebih luas di dalam tubuh. contohnya sistem pencernaan , sistem pernafasan, peredaran darah. gerak, ekskresi, sekresi, sistem koordinasi dll

Sistem organ



g. Organisme adalah makhluk hidup tunggal atau individu yang merupakan kumpulan dari seluruh sistem organ yg saling bekerjasama menjalankan fungsi kehidupan



h. Populasi adalah kumpulan individu sejenis yg tinggal di suatu tempat



i. Komunitas adalah kumpulan dari beberapa populasi yang saling berinteraksi di suatu habitat tertentu



j. Ekosistem adalah kesatuan komunitas dengan lingkungan hidupnya yg membentuk hubungan interaksi atau saling ketergantungan. Contohnya ekosistem perairan dan ekosistem daratan



k. Bioma : Bagian terkecil dari ekosistem di daratan. Contohnya bioma hutan hujan tropis, bioma gurun dll



l. Biosfer : tempat makhluk hidup tinggal dan melangsungkan hidupnya yaitu di bumi.



6. Manfaat Biologi :

Biologi telah banyak memberikan manfaat atau sumbangan terhadap kemajuan teknologi, seperti di bidang pertanian, peternakan, kedokteran dan industri.

a. Manfaat biologi di bidang pertanian :

- ditemukannya teknik kultur jaringan, yaitu teknik membudidayakan tanaman dalam waktu yang singkat dan jumlah yang banyak
- ditemukannya berbagai jenis tanaman/ bibit unggul,
- Teknik rekayasa genetika berhasil menciptakan buah semangka , pepaya, jeruk, dan anggur tanpa biji

b. Manfaat biologi di bidang peternakan :

- Teknik inseminasi buatan (kawin suntik), telah berhasil menciptakan berbagai hewan ternak unggul

c. Manfaat biologi di bidang kedokteran :

- Teknik bayi tabung, Tranplantasi organ, penemuan berbagai jenis vaksin, dan obat-obatan

d. Manfaat biologi di bidang industri

- Pemanfaatan mikroorganisme pada industri makanan, contoh nata de coco,yoghurt, kecap, tempe, keju dll - Pemanfaatan mikroorganisme untuk obat-obatan, misalnya antibiotik

7. Kerja Ilmiah

Metode ilmiah adalah : Suatu cara yang ditempuh oleh ilmuwan untuk memecahkan masalah yang dihadapi, atau suatu cara memperoleh pengetahuan melalui percobaan

Langkah-langkah metode ilmiah adalah :

- a. Melakukan observasi

Observasi adalah pengamatan lingkungan sekitar untuk menentukan objek yang paling tepat untuk penelitian. menurut pelaksanaannya observasi dapat dibedakan menjadi dua bentuk sebagai berikut:

- Observasi partisipasi (pengamatan terlibat) peneliti ikut aktif berpartisipasi pada aktivitas yang sedang diamati. Berdasarkan segi keterlibatan pengamat (observer) aktifitas observer dapat dibedakan sebagai berikut:
 - Partisipasi sebagian (partial participation)
 - Partisipasi penuh (full participation)
- Partisipasi nonpartisipasi (pengamatan tidak terlibat)

b. Perumusan masalah

masalah merupakan pertanyaan apa, mengapa, atau bagaimana tentang objek yang akan diteliti. Masalah yang akan diteliti harus jelas batasannya.

c. Mengumpulkan data

setelah masalah dapat ditemukan, mulai mengumpulkan data atau keterangan. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui pengamatan (observasi) atau secara kepustakaan (membaca buku –buku penelitian sebelumnya)

d. Melakukan percobaan

dengan cara membuat rancangan penelitian, yaitu berbagai hal yang harus diperhatikan sebelum, selama dan setelah penelitian, yang meliputi jenis penelitian, (deskriptif, eksperimen), variabel penelitian (variabel bebas, terikat dan variabel kontrol), persiapan alat, bahan, tempat dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data (data kualitatif, kuantitatif), serta melakukan teknik pengolahan data (tabel, bagan dll).

Variabel adalah ciri obyek yang nilainya beragam.

Ada 2 jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas (independent variable), merupakan variabel yang diubah, sedangkan variabel terikat (dependent variable) merupakan variabel yang berubah, tergantung perubahan variabel bebas.

e. Mengolah dan menganalisis data

Data yang di peroleh dapat berupa data kuantitatif (berupa angka-angka) maupun data kualitatif (warna, tekstur, bentuk dan lain sebagainya).

- f. Menarik kesimpulan,
yang berisi hasil percobaan yang dilakukan, apakah mendukung atau tidak mendukung hipotesis yang dibuat
- g. Memublikasikan hasil

8. Sikap Ilmiah :

seorang ilmwan juga harus memiliki sikap ilmiah, yaitu sikap ingin tahu, kritis, santun, tidak merasa paling benar, berikap obyektif (melihat sesuatu sebagaimana adanya obyek itu, menjauhkan bias pribadi atau kepentingan sendiri), jujur, tekun, disiplin, terbuka, bekerja sama, dapat membedakan antara fakta dan opini, dapat membedakan antara hipotesis dan solusi, berpendapat secara ilmiah, berani mengusulkan perbaikan dan bertanggung jawab.

No. Dokumen		F/751/Waka-kur/9
No. Revisi		0
Tanggal Berlaku		02 Januari 2016

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA N 1 Ngeplak
 Mata pelajaran : Biologi
 Kelas/semester : XI/IPA
 Materi pokok : Sel
 Waktu : 6 x 45 menit
 Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan
 Kompetensi Dasar : 1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur, dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.
 1.2 mengidentifikasi organel sel hewan dan sel tumbuhan
 1.3 Membandingkan mekanisme transport pada membrane (difusi, osmosis, transport aktif, endositosis, eksositosis)

Pertemuan 1

Tujuan : Siswa dapat mengetahui sejarah dan struktur dan fungsi sel
 Indikator : 1. Siswa dapat mengetahui pengertian sel dan sejarah sel
 2. Siswa dapat memahami bagian- bagian struktur dan fungsi sel
 Materi Pembelajaran :
 Pengertian Sel

Sel adalah unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti *biologis*. Kata *sel* itu sendiri dikemukakan oleh **Robert Hooke** (1635 – 1703) yang berarti *kotak-kotak kosong*, setelah ia mengamati sayatan gabus dengan mikroskop. Selanjutnya disimpulkan bahwa sel terdiri dari kesatuan zat yang dinamakan *protoplasma*.

Istilah protoplasma pertama kali dipakai oleh **Johannes Purkinje**. Menurut Johannes Purkinje protoplasma dibagi menjadi dua bagian yaitu sitoplasma dan nukleoplasma. **Schwaan** dan **Schleiden** (1838), menyatakan bahwa tumbuhan dan hewan mempunyai persamaan, yaitu tubuhnya tersusun oleh sel-sel. Selanjutnya, teori tersebut dikembangkan menjadi suatu teori sebagai berikut:

1. Sel adalah satuan struktural terkecil organisme hidup.

2. Sel merupakan satuan fungsional terkecil organisme hidup.
3. Sel berasal dari sel dan organisme tersusun oleh sel.

2. Struktur Sel

1. Membran Sel / Membran Plasma

Membran sel adalah selaput yang terletak paling luar dan tersusun dari senyawa kimia *lipoprotein* (gabungan dari senyawa lemak atau lipid dengan senyawa protein). Membran sel disebut juga membran plasma atau selaput plasma. Fungsi dari membran sel ini adalah sebagai pintu gerbang yang dilalui zat, baik menuju atau meninggalkan sel.

2. Inti Sel (Nukleus)

Inti sel bertugas mengontrol kegiatan yang terjadi di sitoplasma. Fungsi dari inti sel adalah mengatur semua aktivitas (kegiatan) sel, karena di dalam inti sel terdapat kromosom yang berisi DNA untuk mengatur sintesis protein. Inti sel terdiri dari bagian-bagian yaitu:

1. Selaput inti (*karioteka*)
2. *Nukleoplasma* (*kariolimfa*)
3. *Kromatin* / kromosom
4. *Nukleous* (anak inti)

3. *Sitoplasma* dan Organel Sel

Sitoplasma adalah bagian yang cair dalam sel. Khusus untuk cairan yang beradal dalam inti sel dinamakan *nukleoplasma*. Penyusun utama dari *sitoplasma* adalah air (90%). Berfungsi sebagai pelarut zat-zat kimia serta sebagai media terjadinya reaksi kimia sel. Organel sel adalah benda-benda yang terdapat dalam *sitoplasma* dan bersifat hidup serta menjalankan fungsi-fungsi kehidupan.

1. *Ribosom* (*ergastoplasma*) adalah organel sel terkecil di dalam sel. Fungsi dari ribosom adalah sebagai tempat sintesis protein.
2. *Retikulum endoplasma* (*RE*) adalah struktur berbentuk benang-benang yang bermuara di inti sel. Dikenal dua jenis *retikulum endoplasma*, yaitu: (1) *Retikulum endoplasma granuler* (*retikulum endoplasma kasar*). *RE kasar* tampak kasar karena *ribosom* menonjol di permukaan *sitoplasmik membrane*; (2) *Retikulum endoplasma agranuler* (*retikulum endoplasma halus*). *RE halus* diberi nama demikian karena permukaan *sitoplasma* tidak mempunyai *ribosom*.

3. *Mitokondria (the power house)*. Fungsi *mitokondria* adalah sebagai pusat respirasi seluler yang menghasilkan banyak energi ATP. Secara garis besar, tahap respirasi pada tumbuhan dan hewan melewati jalur yang sama, yang dikenal sebagai daur atau *siklus Krebs* yang berlangsung di dalam *mitokondria*.
4. *Lisosom*. Fungsi dari organel ini adalah sebagai penghasil dan penyimpan enzim pencernaanseluler.
5. *Badan golgi (aparatus golgi/diktiosom)* berhubungan dengan fungsi menyortir dan mengirim produk sel. Badan golgi berperan penting dalam sel-sel yang secara aktif terlibat dalam sekresi. Muka cis berfungsi sebagai penerima *vesikula transpor* dari RE. Muka trans berfungsi mengirim *vesikula transpor*. *Vesikula transpor* adalah bentuk transfer dari protein yang disintesis RE.
6. *Sentrosom (sentriol)* berbentuk bintang yang berfungsi dalam pembelahan sel baik mitosis maupun meiosis.
7. *Plastida* berperan dalam *fotosintesis*. *Plastida* adalah bagian dari sel yang bisa ditemui pada alga dan tumbuhan (kingdom *plantae*). Dikenal tiga jenis plastida, yaitu: (1) *Leukoplas*: berwarna putih berfungsi sebagai penyimpanan makanan; (2) *Kloroplas*: plastida berwarna hijau, berfungsi menghasilkan klorofil dan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis; (3) *Kromoplas*: plastida yang mengandung pigmen.
8. *Vakuola (rongga sel)* berisi: garam-garam organik, glikosida, tanin (zat penyamak), minyak eteris (misalnya *jasmine* pada melati, *roseine* pada mawar, *zingiberine* pada jahe), alkaloid (misalnya kafein, kinin, nikotin, likopersin, dll), enzim, dan butir-butir pati.
9. *Mikrotubulus* berfungsi untuk mempertahankan bentuk sel dan sebagai rangka sel. Selain itu, mikrotubulus berguna dalam pembentukan sentriol, agela, dan silia.
10. *Mikro lamen* terbentuk dari komponen utamanya yaitu protein aktin dan miosin (seperti pada otot). *Mikro lamen* berperan dalam pergerakan sel.
11. *Peroksisom (badan mikro)* senantiasa berasosiasi dengan organel lain, dan banyak mengandung *enzim oksidae* dan *katalase* (banyak disimpan dalam sel-sel hati).

3. Macam-Macam Sel

Berdasarkan ada tidaknya dinding / selaput inti, maka sel dibedakan menjadi dua yaitu: struktur sel prokariotik dan struktur sel eukariotik.

Perbedaan struktur sel prokariotik dan struktur eukariotik.

Bagian Sel	Prokariot	Eukariot
Inti sel	Tanpa membran/selaput disebut nukleoid	Selaput inti ada, disebut inti sel (nukleus)
Penutup sel	Berupa kapsul (fungsi berbeda dengan dinding sel pada tumbuhan)	Tidak ada pada hewan, pada tumbuhan ada dinding sel
Retikulum endoplasma	Tidak ada	Ada
Badan golgi	Tidak ada	Ada
Mitokondria	Tidak ada	Ada
Lisosom sentriol	Tidak ada	Ada
Ribosom	Ada pada sitoplasma	Ada (pada sitoplasma dan retikulum endoplasma)
DNA (bahan gen)	Berbentuk cincin bercampur dengan sitoplasma	Berbentuk pita spiral ganda (<i>double helix</i>) terdapat pada inti, mitokondria, dan kloroplas (pada tumbuhan)

Perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan

Ada dua macam sel eukariotik yang mempunyai materi penyusun relatif berbeda, yaitu sel hewan dan sel tumbuhan.

Komponen	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
Ukuran	Sel tumbuhan lebih besar daripada sel hewan	Sel hewan lebih kecil daripada sel tumbuhan
Bentuk	Tetap	Tidak tetap
Dinding sel	Ada	Tidak tetap
Plastid	Ada	Tidak tetap

Lisosom	Tidak ada	Ada (untuk pencernaan makanan secara pinositosis/fagositosis)
Sentrida	Tidak ada	Ada
Badan golgi	Duktiosom	Badan golgi
Vakuola	Pada sel muda kecil dan banyak, pada sel dewasa tunggal dan besar	Tidak mempunyai vakuola, walaupun terkadang beberapa sel hewan uniseluler memiliki vakuola yang berukuran kecil baik pada sel muda maupun sel dewasa
Flagella / silia	Tidak ada	Ada tetapi tidak semua
Klorofil	Ada	Tidak ada

4. Transpor Molekul melalui Membran

1. *Transpor pasif* adalah transpor yang tidak memerlukan energi, meliputi (a) *Difusi*: perpindahan zat (padat, cair, dan gas) dari larutan konsentrasi tinggi (hipertonis) ke larutan dengan konsentrasi rendah (hipotonis), setiap zat akan berdifusi menuruni gradien konsentrasinya, hasil dari difusi adalah konsentrasi yang sama antara larutan tersebut dinamakan *isotonis*. (b) *Difusi terfasilitasi*: melibatkan difusi dari molekul polar dan ion melewati membran dengan bantuan protein transport, protein transport merupakan protein khusus yang menyediakan suatu ikatan baik bagi molekul yang sedang bergerak. (c) *Osmosis*: difusi air melalui selaput *semipermeabel*. Tekanan osmosis dapat diukur dengan suatu alat yang disebut *osmometer*.

2. *Transpor aktif* adalah transpor yang melalui membran dengan melawan kecenderungan alami yaitu melawan gradien konsentrasi dengan menggunakan energi ATP. Pada transpor aktif diperlukan energi dari dalam sel untuk melawan gradien konsentrasi. *Transpor aktif primer dan sekunder*: transpor aktif primer membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Sedangkan transpor aktif sekunder memerlukan transpor yang tergantung pada potensial membran. Kedua jenis transpor tersebut saling berhubungan erat karena transpor aktif primer akan menciptakan potensial membran dan ini memungkinkan terjadinya transpor aktif sekunder.

3. *Endositosis dan Eksositosis*; Eksositosis dapat diartikan, keluarnya zat dari dalam sel. Vesikel dari dalam sel berisi senyawa atau sisa metabolisme. Endositosis merupakan proses pemasukan zat dari luar sel ke dalam sel.

Endositosis memiliki dua macam bentuk yaitu pinositosis dan fagositosis. Pinositosis merupakan proses pemasukan zat ke dalam ke dalam sel yang berupa cairan. Fagositosis (fago = makan) merupakan pemasukan zat padat atau sel lainnya ke dalam tubuh sel.

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan 1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Salam dan doa • Guru memberi pertanyaan akan pengertian sel 2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian strategi pembelajara 	10 menit
2.	Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> 1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara berkelompok melaksanakan pengamatan pada gambar sel mengenai bagian-bagian sel. 2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil dari pengamatan 3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan 	70 menit
3.	Penutup <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan 2. Refleksi 	10 menit

Alat dan bahan

1. Gambar sel dan keteranganya

Lembar kerja

NO	Gambar Sel	Keterangan

--	--	--

Pertemuan 2

Tujuan : Siswa dapat mengetahui perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan

Indikator :1. Siswa dapat mengetahui perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan berdasarkan pengamatan terhadap gambar serta mengetahui fungsi dari setiap bagian-bagian sel tersebut.

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan 1.Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Salam dan doa • Guru memberi pertanyaan akan pengertian sel 2.Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian strategi pembelajara 	10 Menit
2.	Kegiatan Inti 3. Eksplorasi 4. Siswa secara berkelompok melaksanakan pengamatan pada gambar sel hewan dan sel tumbuhan Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil dari pengamatan sel hewan dan sel tumbuhan 3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan 	70 Menit
3.	Penutup 3. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan 4. Refleksi	10 Menit

Alat dan bahan

2. Gambar sel hewan dan sel tumbuhan dan keteranganya

NO	Gambar sel Hewan	Gambar sel Tumbuhan	Keterangan

Pertemuan 3

Tujuan : Siswa mengetahui proses mekanisme transpor zat melalui membrane sel

Indikator :1. Siswa dapat mengetahui proses mekanisme transpor zat melalui membrane sel

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Salam dan doa • Guru memberi pertanyaan akan pengertian sel 2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian tujuan pembelajaran • Penyampaian strategi pembelajaran 	10 menit
2.	Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> 3. Eksplorasi 4. Siswa secara berkelompok melaksanakan pengamatan pada gambar difusi dan osmosis <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil dari 	70 menit

	<p>pengamatan</p> <p>4. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan 	
3.	<p>Penutup</p> <p>5. Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan <p>6. Refleksi</p> <p>Guru menanyakan kepada siswa bagaimana kesan setelah mempelajari jaringan tumbuhan.</p>	10 menit

Alat dan bahan

5. Gambar difusi, osmosis,

Sumber Belajar

1. Campbell, Neil A., Jane B. Reece, dan Laurence G. Mitchell: 2008. Biologi jilid 2. Jakarta: Erlangga
2. Istamar Syamsyuri. 2004. Biologi. Jakarta. Erlangga
3. Slamet Prawirohartono, dkk. 2016. Jakarta : Bumi Aksara

Teknik penilaian

Teknik penilaian	Bentuk instrument penilaian	Dipergunakan sebagai
Observasi	Lembar observasi pengamatan	

Instrument penilaian

no	Nama siswa	Nomer presensi	Aspek yang dinilai			jumlah
			1	2	3	
1						
2						
3						
4						
Dst.						

Aspek yang dinilai

1. Siswa mampu memahami pelajaran dengan baik dan benar
2. Siswa aktif (bertanya, menjawab dan menemukan masalah) saat berdiskusi sesama teman

3. Siswa tidak membuat kesalahan (tidak nakal, jail, dan serius dalam mengikuti pelajaran)

Keterangan

Aspek 1 = 30

Aspek 2 = 40

Aspek 3 = 30

Guru Mata Pelajaran Biologi



Drs. Supriyanto

NIP.19661103 199802 1 002

Mahasiswa PPL :



Venty Azulianingsih

NIM.13304244029

SEL

Ada beberapa teori mengenai sel yang perlu kita ketahui pada pelajaran biologi kelas 11 ini. Beberapa ahli telah mencoba menyelidiki tentang struktur dan fungsi sel, dan kemudian muncullah beberapa teori tentang sel. Sejarah ditemukannya teori tentang sel diawali penemuan mikroskop yang menjadi sarana untuk mempermudah melihat struktur sel. Berbagai penelitian para ahli biologi, antara lain seperti berikut.

Beberapa Teori Mengenai Sel

1. Robert Hooke (1635-1703)

Ia mencoba melihat struktur sel pada sayatan gabus di bawah mikroskop. Dari hasil pengamatannya diketahui terlihat rongga-rongga yang dibatasi oleh dinding tebal. Jika dilihat secara keseluruhan, strukturnya mirip sarang lebah. Satuan terkecil dari rongga tersebut dinamakan sel.

2. Schleiden (1804-1881) dan T. Schwann (1810-1882)

Mereka mengamati sel-sel jaringan hewan dan tumbuhan. Schleiden mengadakan penelitian terhadap tumbuhan. Setelah mengamati tubuh tumbuhan, ia menemukan bahwa banyak sel yang menyusun tubuh tumbuhan. Akhirnya ia menyimpulkan bahwa satuan terkecil dari tumbuhan adalah sel. Schwann melakukan penelitian terhadap hewan. Ternyata dalam pengamatannya tersebut ia melihat bahwa tubuh hewan juga tersusun dari banyak sel. Selanjutnya ia menyimpulkan bahwa satuan terkecil dari tubuh hewan adalah sel.

Dari dua penelitian tersebut keduanya menyimpulkan bahwa sel merupakan unit terkecil penyusun makhluk hidup.

3. Robert Brown



Pada tahun 1831, Brown mengamati struktur sel pada jaringan tanaman anggrek dan melihat benda kecil yang terapung-apung dalam sel yang kemudian diberi nama inti sel atau nukleus. Berdasarkan analisisnya diketahui bahwa inti sel selalu terdapat dalam sel hidup dan kehadiran inti sel itu sangat penting, yaitu untuk mengatur segala proses yang terjadi di dalam sel.

4. Felix Durjadin dan Johannes Purkinye

Pada tahun 1835, setelah mengamati struktur sel, Felix Durjadin dan Johannes Purkinye melihat ada cairan dalam sel, kemudian cairan itu diberinya nama protoplasma.

5. Max Schultze (1825-1874)

Ia menegaskan bahwa protoplasma merupakan dasar-dasar fisik kehidupan. Protoplasma merupakan tempat terjadinya proses hidup.

Dari pendapat beberapa ahli biologi tersebut akhirnya melahirkan beberapa teori sel antara lain:

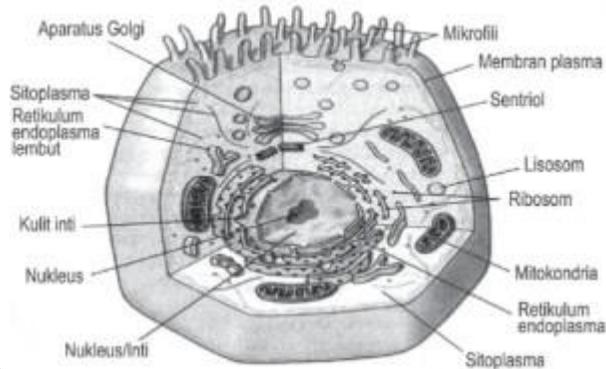
- a. sel merupakan unit struktural makhluk hidup;
- b. sel merupakan unit fungsional makhluk hidup;
- c. sel merupakan unit reproduksi makhluk hidup;
- d. sel merupakan unit hereditas.

Beberapa teori mengenai sel itu menunjukkan betapa pentingnya peranan sel karena hampir semua proses kehidupan dan kegiatan makhluk hidup dipengaruhi oleh sel

Struktur dan peranan bagian-bagian sel memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda-beda. Dari pengertian tentang sel, Anda sudah mendapatkan sedikit gambaran yang jelas tentang sel. Walaupun sel merupakan bagian terkecil dari

mahluk hidup, tetapi sel masih memiliki bagian-bagian lebih kecil lagi yang menyusunnya. Di situlah terjadinya segala aktivitas di dalam sel. Bagian sel tersebut dinamakan organela. Jenis organela-organela tersebut bermacam-macam dan masing-masing memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda-beda.

Sel berukuran sangat kecil, yaitu berkisar antara 5-15 mikron, sehingga untuk melihatnya harus menggunakan alat bantu yang disebut



mikroskop.

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa setiap sel hidup mempunyai unsur-unsur pokok yang bertugas pada proses-proses kehidupan makhluk hidup, antara lain membran plasma, sitoplasma, dan organela. Bagian-bagian sel itu mempunyai fungsi atau tugas sendiri-sendiri.

Coba perhatikan lagi struktur sel pada gambar diatas. Gambar tersebut memperlihatkan struktur sel yang tersusun atas beberapa bagian. Bagian-bagian tersebut antara lain seperti berikut.

Berdasarkan ada tidaknya dinding / selaput inti, maka sel dibedakan menjadi dua yaitu: struktur sel prokariotik dan struktur sel eukariotik.

Perbedaan struktur sel prokariotik dan struktur eukariotik.

Bagian Sel	Prokariot	Eukariot
Inti sel	Tanpa membran/selaput disebut nukleoid	Selaput inti ada, disebut inti sel (nukleus)
Penutup sel	Berupa kapsul (fungsi berbeda dengan dinding sel pada tumbuhan)	Tidak ada pada hewan, pada tumbuhan ada dinding sel
Retikulum endoplasma	Tidak ada	Ada

Badan golgi	Tidak ada	Ada
Mitokondria	Tidak ada	Ada
Lisosom sentrionol	Tidak ada	Ada
Ribosom	Ada pada sitoplasma	Ada (pada sitoplasma dan retikulum endoplasma)
DNA (bahan gen)	Berbentuk cincin bercampur dengan sitoplasma	Berbentuk pita spiral ganda (<i>double helix</i>) terdapat pada inti, mitokondria, dan kloroplas (pada tumbuhan)

Struktur dan Peranan Bagian-Bagian Sel

1. Membran Sel

Membran sel berupa selaput tipis, disebut juga plasmalema. Tebal membran antara 5-10 nm ($1\text{nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$). Apabila diamati dengan mikroskop cahaya tidak terlihat jelas, tetapi keberadaannya dapat dibuktikan pada waktu sel mengalami plasmolisis.

S. Singer dan E.Nicolson (1972) menyampaikan teori tentang membran sel. Teori ini disebut teori membran mozaik cair, yang menjelaskan bahwa membran sel terdiri atas protein yang tersusun seperti mozaik (tersebar) dan masing-masing tersisip di antara dua lapis fosfolipid.

Membran sel merupakan bagian terluar sel dan tersusun secara berlapislapis. Bahan penyusun membran sel yaitu lipoprotein yang merupakan gabungan antara lemak dan protein.

Membran sel mengandung kira-kira 50% lipid dan 50% protein. Lipid yang menyusun membran sel terdiri atas fosfolipid dan sterol. Fosfolipid memiliki bentuk tidak simetris dan berukuran panjang. Salah satu ujung fosfolipid bersifat mudah larut dalam air (hidrofilik), yang disebut dengan ujung polar. Bagian sterol bersifat tidak larut dalam air (hidrofobik) yang disebut dengan ujung nonpolar. Fosfolipid tersusun atas dua lapis. Dalam hal ini protein dibedakan menjadi 2 sebagai berikut.

a. Protein Ekstrinsik (Perifer)

Protein ini letaknya tersembul di antara dua lapis fosfolipid. Protein ekstrinsik bergabung dengan permukaan luar membran dan bersifat hidrofilik yaitu mudah larut dalam air.

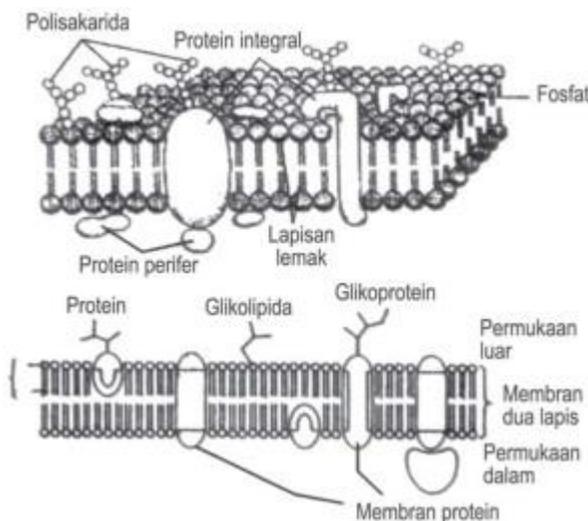
b. Protein Intrinsik (Integral)

Protein ini letaknya tenggelam di antara dua lapis fosfolipid. Protein intrinsik bergabung dengan membran dalam dan bersifat hidrofobik yaitu tidak mudah larut dalam air.

Penyusun membran sel yang berupa karbohidrat berikatan dengan molekul protein yang bersifat hidrofilik sehingga disebut dengan glikoprotein. Adapun karbohidrat yang berikatan dengan lipid yang bersifat hidrofilik disebut dengan glikolipid.

Sifat dari membran sel ini adalah selektif permeabel artinya adalah dapat dilalui oleh air dan zat-zat tertentu yang terlarut di dalamnya. Membran sel memiliki fungsi antara lain:

- a. sebagai pelindung sel,
- b. mengendalikan pertukaran zat, dan
- c. tempat terjadinya reaksi kimia.



Untuk menunjang fungsinya ini, membran sel memiliki kemampuan untuk mengenali zat. Zat yang dibutuhkan akan diizinkan masuk, sedangkan zat yang sudah tidak digunakan berupa sampah akan dibuang. Ada juga zat tertentu yang dikeluarkan untuk diekspor ke sel lain.

Masuknya zat dari luar melalui membran sel yaitu melalui peristiwa transpor pasif dan transpor aktif. Agar lebih jelas memahami struktur membran sel.

2. Inti Sel (Nukleus)

Nukleus merupakan organ terbesar sel, dengan ukuran diameter antara 10-20 nm. Nukleus memiliki bentuk bulat atau lonjong. Hampir semua sel memiliki nukleus, karena nukleus ini berperan penting dalam aktivitas sel, terutama dalam melakukan sintesis protein. Namun ada beberapa sel yang tidak memiliki nukleus antara lain sel eritrosit dan sel trombosit. Pada kedua sel ini aktivitas metabolisme terbatas dan tidak dapat melakukan pembelahan.

Biasanya sebuah sel hanya memiliki satu nukleus saja, yang terletak di tengah. Namun ada sel-sel yang memiliki inti lebih dari satu yaitu pada sel parenkim hati dan sel otot jantung, yang memiliki dua buah nukleus. Adapun pada sel otot rangka terdapat banyak nukleus. Komposisi nukleus terdiri atas membran nukleus, matriks, dan anak inti.

a. Membran Nukleus (Karioteka)

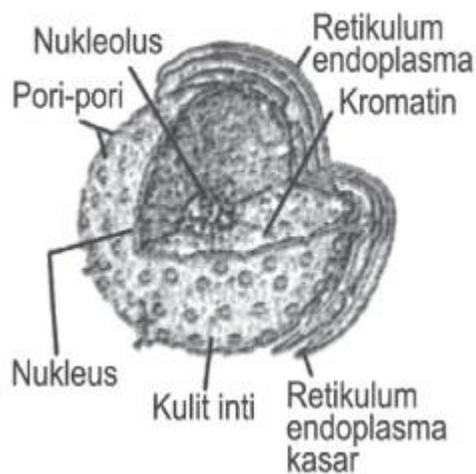
Susunan molekul membran ini sama dengan susunan molekul membran sel, yaitu berupa lipoprotein. Membran inti juga dilengkapi dengan poripori yang dapat memungkinkan hubungan antara nukleoplasma dan sitoplasma. Pori-pori ini berperan dalam memindahkan materi antara inti sel dan sitoplasmanya.

Membran inti hanya bisa dilihat dengan jelas dengan menggunakan mikroskop elektron. Membran inti terdiri atas dua selaput yaitu selaput luar dan selaput dalam. Selaput luar mengandung ribosom pada sisi yang menghadap sitoplasma dan sering kali berhubungan dengan membran retikulum endoplasma.

b. Matriks (Nukleoplasma)

Nukleoplasma terdiri atas cairan inti yang tersusun dari zat protein inti yang disebut dengan nukleoprotein.

c. Anak Inti (Nukleolus)



Di dalam nukleolus banyak terkandung kromosom, yaitu benang-benang halus DNA. Kromosom tersebut berfungsi untuk:

- 1) menentukan ciri-ciri yang dimiliki sel;
- 2) mengatur bentuk sel;
- 3) menentukan generasi selanjutnya.

DNA tersusun dalam kromosom yang terdapat pada nukleoplasma, sedangkan tempat sintesis RNA terjadi pada nukleolus. Untuk lebih memahami tentang struktur nukleus dapat dilihat pada gambar diatas

3. Sitoplasma

Sitoplasma merupakan suatu cairan sel dan segala sesuatu yang larut di dalamnya, kecuali nukleus (inti sel) dan organela. Sitoplasma yang berada di dalam inti sel disebut nukleoplasma. Sitoplasma bersifat koloid kompleks, yaitu tidak padat dan tidak cair. Sifat koloid sitoplasma ini dapat berubahubah tergantung kandungan air. Jika konsentrasi air tinggi maka koloid akan bersifat encer yang disebut dengan sol, sedangkan jika konsentrasi air rendah maka koloid bersifat padat lembek yang disebut dengan gel.

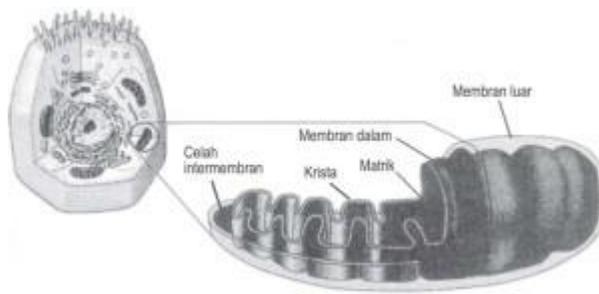
Sitoplasma tersusun atas air yang di dalamnya terlarut molekul-molekul kecil (mikromolekul) dan molekul-molekul besar (makromolekul), ion-ion dan bahan hidup (organela) ukuran partikel terlarut yaitu 0,001 – 1 mikron, dan bersifat transparan. Bagian yang merupakan lingkungan dalam sel adalah matrik sitoplasma. Tiap-tiap organela mempunyai struktur dan fungsi khusus. Organela yang menyusun sitoplasma adalah sebagai berikut.

a. Mitokondria

Mitokondria merupakan organela penghasil energi dalam suatu sel. Mitokondria memiliki bentuk bulat tongkat dan berukuran panjang antara 0,2-5 mikrometer dengan diameter 0,5 mikrometer.

Dengan bantuan mikroskop cahaya, keberadaan mitokondria dapat terlihat, tetapi untuk dapat melihat struktur dasarnya harus menggunakan mikroskop elektron.

Mitokondria disusun oleh bahan-bahan antara lain fosfolipid dan protein. Mitokondria mempunyai dua lapisan membran, yaitu membran luar dan membran dalam. Permukaan pada membran luar halus, sedangkan pada membran dalam banyak terdapat lekukan-lekukan ke dalam yang disebut krista. Adanya lekukan-lekukan ini akan dapat memperluas bidang permukaannya. Krista berperan dalam penyerapan oksigen untuk respirasi.



Mitokondria

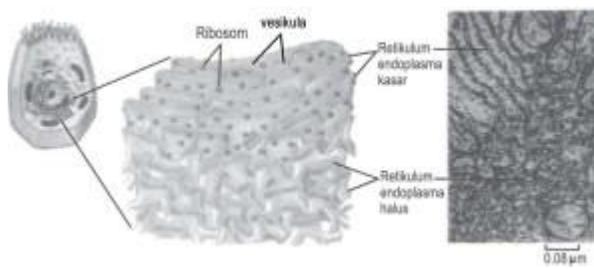
Dari proses respirasi inilah dapat dihasilkan energi. Jadi, mitokondria berfungsi untuk tempat respirasi sel atau sebagai pembangkit energi. Mitokondria mempunyai enzim yang dapat mengubah energi potensial dari makanan kemudian disimpan dalam bentuk ATP. ATP inilah yang merupakan sumber energi sebagai bahan bakar untuk melakukan proses kegiatan untuk hidup.

Sel-sel mana saja yang banyak terdapat mitokondria pada tubuh manusia? Tentu saja sel-sel yang banyak melakukan aktivitas kerja. Pada bagian organ mana dalam tubuh Anda yang paling aktif dan giat bekerja? Misalnya jika seorang olahragawan melakukan aktivitas berolahraga, maka bagian tubuh yang paling aktif bekerja adalah otot. Otot akan selalu berkontraksi ketika seseorang bergerak. Bahkan, ketika Anda tidur pun sel selalu melakukan pemecahan ATP. Coba analisislah kegunaan ATP ketika kita dalam keadaan tidur. Kegunaan ATP yaitu sebagai energi yang digunakan untuk mengganti sel-sel yang rusak, untuk memompa jantung, dan lainlain.

Mitokondria banyak terdapat pada bagian tubuh antara lain otot, hati, jantung, ginjal, karena bagian tubuh tersebut paling aktif melakukan kerja dan menghasilkan energi. Struktur mitokondria dapat dilihat pada gambar diatas.

b. Retikulum Endoplasma

Untuk memahami struktur retikulum endoplasma, perhatikan gambar dibawah. Retikulum endoplasma merupakan sistem yang sangat luas, membran di dalam sel berupa saluran-saluran dan tabung pipih. Membran ini lebih tipis dari membran plasma. Komposisi kimia tersusun atas lipoprotein.



Retikulum Endoplasma

Retikulum endoplasma ada dua macam, yaitu retikulum endoplasma kasar dan retikulum endoplasma halus.

1) Retikulum Endoplasma Kasar (REK)

Retikulum endoplasma kasar ditemplei dengan ribosom yang tersebar merata pada permukaannya. Ribosom merupakan tempat sintesis protein. Protein yang sudah terbentuk kemudian akan diangkut ke bagian dalam retikulum endoplasma, dan kemudian disimpan di dalam membran yang berkantong yang disebut vesikula.

2) Retikulum Endoplasma Halus (REH)

Retikulum endoplasma halus tidak ditemplei oleh ribosom. Permukaan REH ini menghasilkan enzim yang dapat mensintesis fosfolipid, glikolipid, dan steroid.

Jadi, secara umum fungsi retikulum endoplasma antara lain:

- 1) penghubung selaput luar inti dengan sitoplasma, sehingga menjadi penghubung materi genetik antara inti sel dengan sitoplasma;
- 2) transpor protein yang disintesis dalam ribosom; dan
- 3) biosintesis fosfolipid, glikolipid, dan sterol.

c. Ribosom

Ribosom merupakan struktur terkecil yang bergaris tengah 17-20 mikron, letaknya di dalam sitoplasma sehingga hanya bisa dilihat dengan bantuan mikroskop elektron. Semua sel hidup memiliki ribosom. Ribosom berfungsi untuk sintesis protein, yang selanjutnya digunakan untuk pertumbuhan, perkembangbiakan atau perbaikan sel yang rusak. Pada sel-sel yang aktif dalam sintesis protein, ribosom dapat berjumlah 25% dari bobot kering sel.

Coba sebutkan pada bagian organ mana saja pada tubuh manusia yang paling banyak terdapat ribosom? Keberadaan ribosom secara acak tersebar di dalam sitoplasma, tetapi ada beberapa yang terikat pada membran retikulum endoplasma kasar (REK).

Sel hati merupakan sel yang banyak mengandung ribosom, karena sel hati terlibat aktif dalam melakukan sintesis protein.

d. Badan Golgi

Organela ini ditemukan pertama kali oleh Camilio Golgi, seorang ilmuwan dari Italia. Badan golgi biasa dijumpai pada sel tumbuhan maupun hewan. Pada sel hewan terdapat 10-20 badan golgi. Lain halnya dengan tumbuhan yang memiliki

raturan badan golgi pada setiap sel. Badan golgi terdiri atas sekelompok kantong pipih yang dibatasi membran yang dinamakan saccula. Di dekat saccula terdapat vesikel sekretori yang berupa gelembung bulat. Badan golgi pada tumbuhan disebut dengan diktiosom. Pada diktiosom terjadi pembuatan polisakarida dalam bentuk selulosa yang digunakan sebagai bahan penyusun dinding sel.

Secara umum fungsi dari badan golgi antara lain:

1. secara aktif terlibat dalam proses sekresi, terutama pada sel-sel kelenjar;
2. membentuk dinding sel pada tumbuhan;
3. menghasilkan lisosom;
4. membentuk akrosom pada spermatozoa yang berisi enzim untuk memecah dinding sel telur.

e. Lisosom

Lisosom hanya ditemukan pada sel hewan saja. Lisosom merupakan struktur agak bulat yang dibatasi membran tunggal, memiliki ukuran diameter 1,5 mikron. Lisosom berperan aktif melakukan fungsi imunitas. Lisosom berisi enzim-enzim hidrolitik untuk memecah polisakarida, lipid, fosfolipid, dan protein. Lisosom berperan dalam pencernaan intrasel, misalnya pada protozoa atau sel darah putih.

Lisosom juga berperan penting dalam matinya sel-sel. Lisosom banyak terdapat pada sel-sel darah terutama leukosit, limfosit, dan monosit. Di dalam sel-sel tersebut lisosom berperan mensintesis enzim-enzim hidrolitik untuk mencernakan bakteri-bakteri patogen yang menyerang tubuh. Agar dapat memahami struktur lisosom, perhatikan gambar berikut.

Lisosom membantu menghancurkan sel yang luka atau mati dan menggantikan dengan yang baru yang disebut dengan autofagus. Contohnya lisosom banyak terdapat pada sel-sel ekor kecebong. Ekor kecebong secara bertahap akan diserap dan mati. Hasil penghancurannya digunakan untuk pertumbuhan sel-sel baru bagi katak yang sedang dalam masa pertumbuhan. Begitu pula selaput antara jari-jari tangan dan kaki manusia ketika berujud embrio akan hilang setelah embrio tersebut lahir.

f. Sentrosom

Sentrosom hanya dijumpai pada sel hewan. Bentuk sentrosom bulat kecil. Organela ini terdapat di dekat inti, berperan dalam proses pembelahan sel. Sentrosom menyerupai bola-bola duri karena adanya serat-serat radial.

g. Vakuola

Vakuola ialah organela sitoplasmik yang berisi cairan dan dibatasi selaput tipis yang disebut tonoplas. Vakuola berbentuk cairan yang di dalamnya terlarut berbagai zat seperti enzim, lipid, alkaloid, garam mineral, asam, dan basa. Pada sel tumbuhan, vakuola selalu ada. Semakin tua suatu tumbuhan, maka vakuola yang terbentuk semakin besar.

Vakuola berperan untuk menyimpan zat makanan berupa sukrosa dan garam mineral, selain juga berfungsi sebagai tempat penimbunan sisa metabolisme, seperti getah pada batang tumbuhan karet. Untuk memahami struktur vakuola pada tumbuhan Anda dapat melihat Gambar 1.11!

Vakuola juga terdapat pada protozoa. Vakuola protozoa berupa vakuola kontraktil dan vakuola nonkontraktil.

1) Vakuola kontraktil

Vakuola kontraktil disebut juga vakuola berdenyut. Vakuola kontraktil memiliki fungsi sebagai osmoregulator yaitu mengatur nilai osmotik dalam sel.

2) Vakuola nonkontraktil

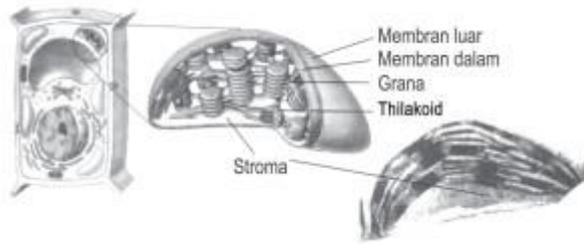
Vakuola nonkontraktil disebut juga vakuola makanan, yang berfungsi untuk mencerna makanan dan mengedarkan hasil pencernaan makanan ke seluruh tubuh.

h. Plastida

Plastida juga merupakan organela spesifik yang terdapat pada sel tumbuhan. Di dalam plastida terdapat zat pigmen. Mekanisme kerja plastida sangat dipengaruhi oleh rangsang cahaya. Pada lingkungan yang banyak terdapat penyinaran matahari, maka plastida menghasilkan pigmen warna yang disebut kloroplas, antara lain pigmen hijau (klorofil), kuning (xantin), dan kuning kemerah-merahan (xantofil). Plastida yang tidak terkena cahaya matahari tidak akan menghasilkan pigmen warna yang disebut leukoplas atau amiloplas yaitu untuk tempat amilum.

i. Kloroplas

Pada sel tumbuhan ada bagian paling spesifik yang tidak terdapat pada sel hewan, yaitu bagian yang berperan dalam proses fotosintesis. Bagian manakah itu? Tentu Anda sudah mengetahui bahwa bagian yang dimaksud adalah klorofil. Klorofil dihasilkan oleh suatu struktur yang disebut kloroplas.



Bagaimanakah warna daun-daun

tumbuhan tersebut? Kloroplas hanya terdapat dalam sel tumbuhan dan ganggang tertentu. Pada sel-sel tumbuhan, kloroplas berbentuk cakram dengan diameter 5-8 μ m dengan tebal 2-4 μ m. Kloroplas dapat dilihat pada gambar berikut.

Pada gambar tersebut terlihat bahwa kloroplas dibungkus oleh membran ganda, yaitu membran internal (dalam) dan membran eksternal (luar).

1) Membran Internal (Dalam)

Pada membran ini tidak terdapat lipatan (halus), dan terdapat banyak pigmen fotosintesis yang terletak pada thilakoid. Pigmen ini akan menangkap cahaya matahari dan mengubah energi cahaya ini menjadi energi kimia dalam bentuk ATP (Adenosin Trifosfat), melalui proses fotosintesis. Tumpukan dari beberapa thilakoid akan membentuk granum. Thilakoid yang memanjang menghubungkan granum satu dengan lainnya disebut stroma. Pigmen fotosintesis tersebut antara lain klorofil dan karotenoid.

a) Klorofil

Klorofil meliputi klorofil a dan b. Klorofil merupakan pigmen hijau untuk menangkap energi cahaya matahari, misalnya sinar merah, biru, ungu, dan memantulkan sinar hijau.

b) Karotenoid

Karotenoid merupakan pigmen kuning sampai jingga. Karotenoid menyerap sinar gelombang antara hijau-biru.

2) Membran Eksternal (Luar)

Pada membran eksternal ini tidak mengandung klorofil maupun karotenoid, melainkan mengandung pigmen xanthofil yang disebut violaxanthin. Dari uraian di atas dapat kita ketahui bahwa di dalam sel yang masih hidup selalu terdapat unsur-unsur pokok seperti disebutkan di atas. Sel hidup masih selalu melakukan aktivitas tumbuh dan berkembang. Aktivitas ini dilakukan oleh bagian-bagian pokok sel tersebut.

Coba Anda bayangkan jika sel tidak memiliki organela-organela seperti di atas, apakah yang akan terjadi? Tentunya kita tidak dapat tumbuh dan berkembang, tetapi perlu Anda ketahui bahwa pertumbuhan sel ini bersifat terarah dan terkendali.

Contohnya sel-sel janin, ia tahu persis kapan harus membelah dan kapan harus berhenti, sehingga hanya ada 2 kaki, 2 tangan, 2 mata, 2 ginjal, bahkan jika kita perhatikan jari kelingking tidak lebih panjang dari jari manis dan sebagainya. Contoh tersebut menggambarkan pembelahan sel yang terarah dan terkendali.

Dengan mengetahui sifat sel yang terarah dan terkendali akan menimbulkan rasa kagum dan selanjutnya kita harus mensyukurinya sebagai anugerah Tuhan Yang Maha Esa kepada kita dan makhluk hidup lain di bumi

Struktur sel tumbuhan dan hewan

Struktur sel tumbuhan dan hewan memiliki perbedaan. Perbedaan struktur sel tumbuhan dan hewan dapat diketahui dengan melakukan percobaan untuk mengamati sel dari keduanya. Berikut adalah cara mengamati struktur sel tumbuhan dan hewan.

Percobaan Struktur Sel Tumbuhan dan Hewan

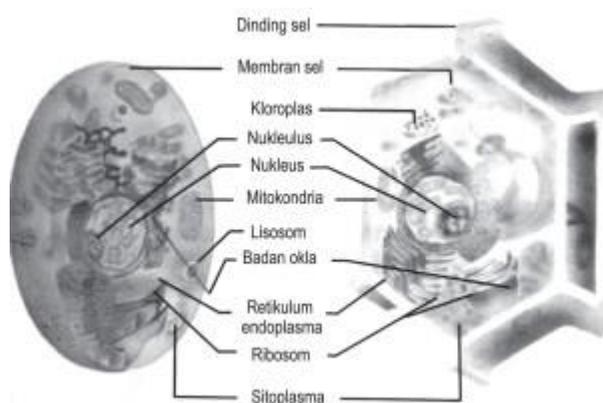
A. Mengamati Sel Tumbuhan

1. Sayatlah bawang dengan menggunakan pisau. Ambillah bagian tipis yang transparan dari permukaan dalam bawang dengan menggunakan jarum bertangkai.
2. Berilah 1 tetes air pada objek gelas. Letakkan potongan bawang tadi pada tetesan air, kemudian tutuplah dengan gelas penutup. Air yang merembes pada objek gelas diisap dengan menggunakan kertas tisu.
3. Amatilah di bawah mikroskop dengan perbesaran kecil dan besar.
4. Ambillah objek gelas dari mikroskop tadi, kemudian berilah 1 tetes larutan yodium pada salah satu sisi objek gelas (cairan ini berfungsi untuk memperjelas bagian-bagian sel). Cairan yang merembes pada objek gelas diisap dengan menggunakan kertas tisu.
5. Amatilah kembali preparat di bawah mikroskop dengan perbesaran kecil dan besar.
6. Gambarlah hasil pengamatan Anda dan berilah keterangan pada bagian-bagian sel yang dapat diamati.
7. Konsultasikan hasil pengamatan Anda dengan guru pengampu!

B. Mengamati Sel Hewan

1. Amatilah lapisan dalam rongga mulut dengan cara menggoreskan tusuk gigi dengan hati-hati pada bagian dalam rongga mulut.
2. Berilah 1 tetes air pada objek gelas, kemudian letakkan goresan rongga mulut tadi pada tetesan air di atas objek gelas. Setelah itu tutuplah dengan gelas penutup.
3. Amatilah di bawah mikroskop dengan perbesaran kecil dan besar.
4. Ambil objek gelas dari mikroskop tadi. Teteskan metilen biru pada salah satu bagian tepi dari objek gelas (cairan ini berfungsi untuk memperjelas bagian-bagian sel). Cairan yang merembes ke luar dari objek gelas diisap dengan menggunakan kertas tisu.
5. Amatilah kembali di bawah mikroskop dengan perbesaran kecil dan besar.
6. Gambarlah hasil pengamatan Anda dan berilah keterangan pada masing-masing bagian sel tersebut!

Dari dua kegiatan yang telah Anda lakukan, maka Anda bisa membandingkan antara sel tumbuhan yang diambil dari tumbuhan bawang dan sel hewan yang diambil dari goresan dalam rongga mulut. Bandingkan hasil yang Anda peroleh dengan gambar berikut.



Perbedaan sel hewan dan sel

tumbuhan

Berdasarkan gambar yang telah Anda dapatkan dari kegiatan di depan, dapat terlihat bahwa pada bagian luar sel tumbuhan terdapat dinding sel, tetapi pada hewan tidak. Adanya dinding sel inilah yang menyebabkan sel-sel tumbuhan memiliki sifat keras dan kaku.

Pada tumbuhan, dinding sel berfungsi antara lain untuk melindungi protoplas, sebagai penguat tanaman dan mencegah terjadinya dehidrasi. Komponen utama penyusun dinding sel adalah polisakarida.

Dinding sel tumbuhan muda masih terlihat tipis yang terdiri atas selaput zat pektin. Setelah sel tumbuhan bertambah tua, maka dinding sel akan menebal dan zat

pembentuknya adalah selulosa. Dinding sel bagian dalam berhubungan langsung dengan membran plasma. Membran ini bisa terlihat apabila sel berada di dalam larutan yang lebih pekat daripada larutan dalam sel, sehingga membran plasma akan lepas.

Selain itu, organela khas yang terdapat pada sel hewan dan tidak banyak terdapat pada sel tumbuhan adalah sentrosom dan lisosom. Struktur sentrosom bisa dilihat dengan jelas apabila menggunakan mikroskop elektron. Struktur sentrosom seperti rakitan batang-batang yang menyusun bangunan sekunder, sembilan batang membentuk bangun silinder, satu batang berada di pusat silinder. Apakah dan bagaimanakah lisosom itu? Cobalah ingat kembali pengertiannya berdasarkan penjelasan di depan.

Perbedaan Struktur Sel Tumbuhan dan Hewan

Secara garis besar, perbedaan antara struktur hewan dengan tumbuhan bisa dilihat pada tabel di bawah.

Komponen	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
Ukuran	Sel tumbuhan lebih besar daripada sel hewan	Sel hewan lebih kecil daripada sel tumbuhan
Bentuk	Tetap	Tidak tetap
Dinding sel	Ada	Tidak tetap
Plastid	Ada	Tidak tetap
Lisosom	Tidak ada	Ada (untuk pencernaan makanan secara pinositosis/fagositosis)
Sentrida	Tidak ada	Ada
Badan golgi	Duktiosom	Badan golgi
Vakuola	Pada sel muda kecil dan banyak, pada sel dewasa tunggal dan besar	Tidak mempunyai vakuola, walaupun terkadang beberapa sel hewan uniseluler memiliki vakuola yang berukuran kecil baik pada sel muda maupun sel dewasa
Flagella / silia	Tidak ada	Ada tetapi tidak semua
Klorofil	Ada	Tidak ada

Mekanisme transpor zat melalui membran terjadi pada proses metabolisme tumbuhan. Dari penjelasan di depan Anda telah mengetahui bahwa sel merupakan penyusun jaringan tumbuhan dan hewan. Segala aktivitas terjadi dalam sel, sehingga fungsi jaringan pun dapat dilakukan dengan baik. Tentunya di sini ada hubungan antara sel satu dengan yang lain, terutama dalam hal transpor zat-zat untuk proses metabolisme tumbuhan. Zat-zat tersebut keluar masuk sel dengan melewati membran sel.

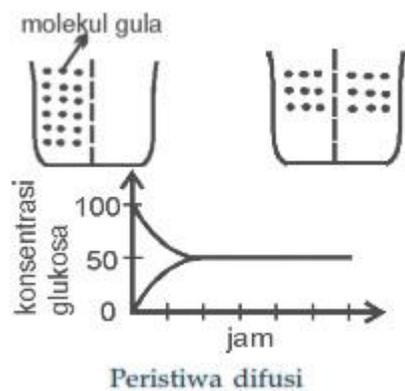
Mekanisme Transpor Zat Melalui Membran

Cara zat melewati membran sel melalui beberapa mekanisme berikut.

1. Transpor Pasif

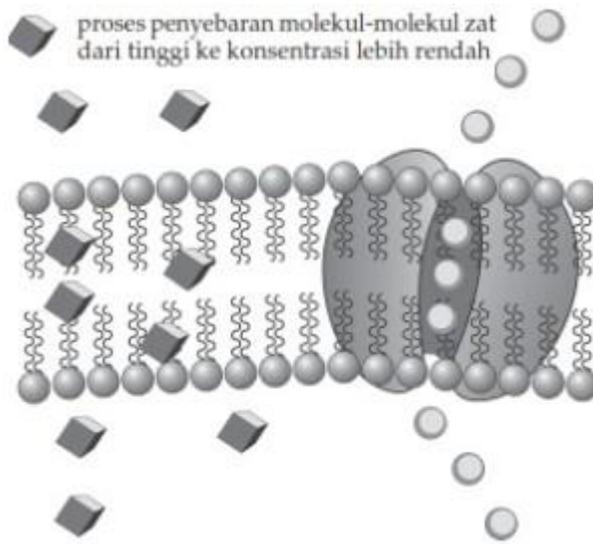
Transpor pasif merupakan perpindahan zat yang tidak memerlukan energi. Perpindahan zat ini terjadi karena perbedaan konsentrasi antara zat atau larutan. Transpor pasif melalui peristiwa difusi, osmosis, dan difusi terbantu.

a. Difusi



Proses ini merupakan perpindahan molekul larutan berkonsentrasi tinggi menuju larutan berkonsentrasi rendah tanpa melalui selaput membran. Gambar tersebut menunjukkan proses terjadinya difusi. Pada permulaan percobaan semula molekul glukosa ada di bagian A. Setelah beberapa saat, proses difusi menyebabkan konsentrasi glukosa di A turun dan di B naik dengan kecepatan yang sama. Setelah 3 jam, konsentrasi pada kedua ruang tersebut sama dan keseimbangan akan tercapai. Difusi pada membran sel (selaput plasma) dapat terlihat pada gambar dibawah.

Proses difusi sering terjadi pada tubuh kita. Tanpa kita sadari, tubuh kita selalu melakukan proses ini, yaitu pada saat kita menghirup udara. Ketika menghirup udara, di dalam tubuh akan terjadi pertukaran gas antarsel melalui proses difusi.



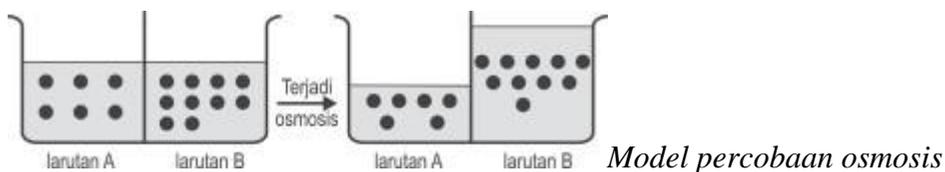
Proses difusi pada selaput plasma

Contoh lain proses difusi adalah saat kita membuat minuman sirup. Sirup yang kita larutkan dengan air akan bergerak dari larutan yang konsentrasinya tinggi ke larutan yang konsentrasinya rendah.

Pada masing-masing zat, kecepatan difusi berbeda-beda. Untuk contoh kasus yang dijelaskan, yaitu antara sirup dan gas, maka kecepatan difusi sirup lebih besar pada gas.

b. Osmosis

Untuk memahami tentang osmosis, perhatikan dibawah. Gambar 1.16 menunjukkan proses osmosis. Air akan berpindah dari A menuju B melalui membran semi permeabel sehingga diperoleh hasil larutan isotonis, yaitu konsentrasi air sama untuk dua larutan antara A dan B, walaupun hasil akhirnya nanti volume antara A dan B berbeda. Setelah terjadi osmosis, maka gambar prosesnya menjadi seperti berikut.



Model percobaan osmosis

Dari ilustrasi itu dapat disimpulkan bahwa osmosis adalah proses perpindahan air dari zat yang berkonsentrasi rendah (hipotonis) ke larutan yang berkonsentrasi tinggi (hipertonis) melalui membran semipermeabel, sehingga didapatkan larutan yang berkonsentrasi seimbang (isotonis). Peristiwa osmosis dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari antara lain pada penyerapan air melalui bulu-bulu akar, dan mengerutnya sel darah merah yang dimasukkan ke dalam larutan hipertonis.

c. Difusi Terbantu

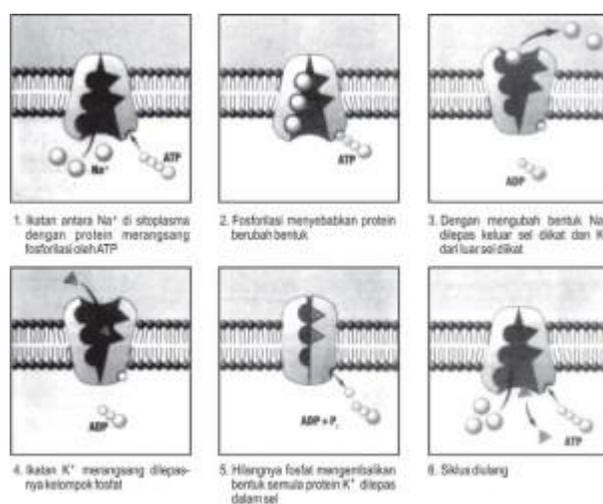
Proses difusi terbantu difasilitasi oleh suatu protein. Difusi terbantu sangat tergantung pada suatu mekanisme transpor dari membran sel. Difusi terbantu dapat ditemui pada kehidupan sehari-hari, misalnya pada bakteri *Escherichia coli* yang diletakkan pada media laktosa. Membran sel bakteri tersebut bersifat impermeabel sehingga tidak dapat dilalui oleh laktosa. Setelah beberapa menit kemudian bakteri akan membentuk enzim dari dalam sel yang disebut permease, yang merupakan suatu protein sel. Enzim permease inilah yang akan membuatkan jalan bagi laktosa sehingga laktosa ini dapat masuk melalui membran sel.

2. Transpor Aktif

Transpor aktif merupakan transpor partikel-partikel melalui membran semipermeabel yang bergerak melawan gradien konsentrasi yang memerlukan energi dalam bentuk ATP. Transpor aktif berjalan dari larutan yang memiliki konsentrasi rendah ke larutan yang memiliki konsentrasi tinggi, sehingga dapat tercapai keseimbangan di dalam sel. Adanya muatan listrik di dalam dan luar sel dapat mempengaruhi proses ini, misalnya ion K^+ , Na^+ dan Cl^- . Peristiwa transpor aktif dapat Anda lihat pada peristiwa masuknya glukosa ke dalam sel melewati membran plasma dengan menggunakan energi yang berasal dari ATP.

Contoh lain terjadi pada darah di dalam tubuh kita, yaitu pengangkutan ion kalium (K) dan natrium (Na) yang terjadi antara sel darah merah dan cairan ekstrasel (plasma darah). Kadar ion kalium pada sitoplasma sel darah merah tiga puluh kali lebih besar daripada cairan plasma darah. Tetapi kadar ion natrium plasma darah sebelas kali lebih besar daripada di dalam sel darah merah.

Adanya pengangkutan ion bertujuan agar dapat tercapai keseimbangan kadar ion di dalam sel. Mekanisme transpor ion ini dapat terlihat pada gambar berikut.



Mekanisme transpor aktif

Peristiwa transpor aktif dibedakan menjadi dua, yaitu endositosis dan eksositosis.

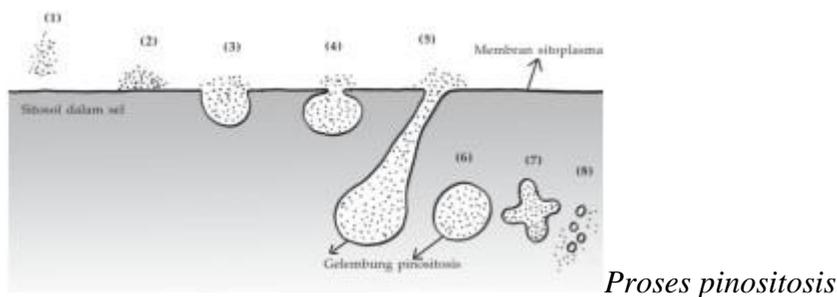
a. Endositosis

Endositosis merupakan peristiwa pembentukan kantong membran sel. Endositosis terjadi karena ada transfer larutan atau partikel ke dalam sel. Peristiwa endositosis dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1) Pinositosis

Pinositosis merupakan peristiwa masuknya sejumlah kecil medium kultur dengan membentuk lekukan-lekukan membran sel. Peristiwa ini dapat terjadi bila konsentrasi protein dan ion tertentu pada medium sekeliling sel sesuai dengan konsentrasi di dalam sel. Proses pinositosis dapat diamati dengan mikroskop elektron.

Sel-sel yang melakukan proses pinositosis ini antara lain sel darah putih, epitel usus, makrofag hati, dan lain-lain. Tahapan proses pinositosis adalah sebagai berikut.



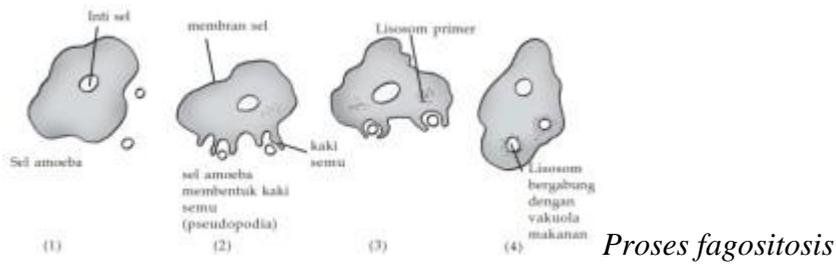
Keterangan gambar:

1. Molekul-molekul medium kultur mendekati membran sitoplasma.
2. Molekul-molekul mulai melekat (menempel) pada plasma, hal ini terjadi karena adanya konsentrasi yang sesuai antara protein dan ion tertentu pada medium sekeliling sel dengan di dalam sel.
3. Mulai terbentuk invaginasi pada membran sitoplasma.
4. Invaginasi semakin ke dalam sitoplasma.
5. Terbentuk kantong dalam sitoplasma dan saluran pinositik.
6. Kantong mulai lepas dari membran plasma dan membentuk gelembung-gelembung kantong.
7. Gelembung-gelembung kantong mulai mempersiapkan diri untuk melakukan fragmentasi.
8. Gelembung pecah menjadi gelembung yang lebih kecil.

2) Fagositosis

Fagositosis merupakan peristiwa yang sama seperti pada pinositosis tetapi terjadi pada benda padat yang ukurannya lebih besar. Fagositosis dapat diamati

dengan mikroskop misalnya yang terjadi pada Amoeba. Tahap-tahap fagositosis dapat terlihat pada gambar berikut.



Keterangan gambar:

1. Sebuah sel Amoeba mendekati sel Paramecium.
2. Amoeba membentuk kaki semu (pseudopodia) dan semakin mendekati Paramecium.
3. Amoeba mengurung sel Paramecium dengan kaki semu dan memasukkannya ke dalam vakuola makanan.
4. Lisosom pada Amoeba mulai bergabung (fusi) dengan vakuola makanan untuk mengeluarkan enzim pencernaan.

b. Eksositosis

Eksositosis adalah proses keluarnya suatu zat ke luar sel. Proses ini dapat Anda lihat pada proses kimia yang terjadi dalam tubuh kita, misalnya proses pengeluaran hormon tertentu. Semua proses sekresi dalam tubuh merupakan proses eksositosis. Sel-sel yang mengeluarkan protein akan berkumpul di dalam badan golgi. Kantong yang berisi protein akan bergerak ke arah permukaan sel untuk mengosongkan isinya.

No. Dokumen		F/751/Waka-kur/9
No. Revisi		0
Taggal Berlaku		02 Januari 2016

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

- Sekolah : SMA N 1 ngemplak
- Mata pelajaran : Biologi
- Kelas/semester : XI/IPA
- Materi pokok : Struktur dan Fungsi Jaringan
- Waktu : 2 x 45 menit
- Standar Kompetensi : 2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan, serta penerapannya dalam konteks salingtemas.
- Kompetensi Dasar : 2.1 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan.

Pertemuan 1

- Tujuan : Siswa dapat mengetahui struktur dan fungsi jaringan tumbuhan
- Indikator : 1. Siswa dapat memahami pengertian jaringan
2. Siswa dapat mengetahui struktur jaringan meristem dan jaringan dewasa pada tumbuhan serta mengetahui fungsinya.

Materi Pembelajaran :

Jaringan tumbuhan adalah sekumpulan sel tumbuhan yang mempunyai struktur dan fungsi yang sama.

Pengelompokan jaringan pada tumbuhan:

1. Jaringan Meristem (Jaringan Embrional)

Jaringan meristem merupakan jaringan yang memiliki kemampuan untuk terus membelah diri takterbatas.

Pengelompokan jaringan meristem sebagai berikut:

a. Berdasarkan asal terbentuknya

- Meristem primer
- Meristem sekunder

b. Berdasarkan letaknya

- Meristem apical
- Meristem interkalar
- Meristem lateral

2. Jaringan dewasa (jaringan permanen)

Jaringan dewasa merupakan jaringan yang telah mengalami diferensiasi dan tidak bersifat meristematis lagi.

Macam jaringan dewasa :

- Jaringan epidermis
- Jaringan parenkim
- Jaringan penyokong
- Jaringan pengangkut
- Jaringan gabus

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Salam dan doa• Guru memberi pertanyaan akan pengertian jaringan <p>2. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Penyampaian tujuan pembelajaran• Penyampaian strategi pembelajaran• Penyampaian strategi pelaksanaan pembelajaran	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>5. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa secara berkelompok melaksanakan pengamatan pada gambar jaringan meristem serta gambar struktur jaringan dewasa <p>6. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa secara berkelompok mendiskusikan hasil dari pengamatan <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan	70 menit
3.	<p>Penutup</p> <p>7. Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan <p>8. Refleksi</p>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajksiswa untuk merenungkan betapa sempurnanya ciptaan tuhan 	
--	--	--

Alat dan bahan

3. Gambar jarinagn meristem
4. Gambar jaringan dewasa
5. Buku paket
6. Lembar kerja siswa
7. Alat tulis

Lembar kerja

NO	Gambar Jaringan	Fungsi Jarinagan

Pertemuan 2

Tujuan : Siswa dapat mengetahui berbagai organ pada tumbuhan

Indikator : 1. Siswa dapat mengetahui fungsi akar dan batang
2. Siswa dapat mengetahui struktur anatomi dari luar ke dalam pada akar dan batang tumbuhan

Materi Pembelajaran :

Fungsi utama akar adalah menyerap air dan mineral dari tanah. Pada beberapa jenis tumbuhan, akar berfungsi menyimpan cadangan makanan. Akar berkembang dari meristem apical yang di ujung akar dilindungi kaliptra (tudung akar).

Struktur anatomi akar :

- Epidermis
- Korteks
- Endodermis
- Stele

Batang berfungsi sebagai penunjang bagian atas tumbuhan, penghubung antara akar dan daun serta kadang juga berperan untuk menyimpan cadangan makanan.

Struktur jaringan penyusun batang dikotil :

- Epidermis
- Korteks
- Endodermis
- Stele

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan 1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none">• Salam dan doa• Guru memberi pertanyaan akan pengertian organ pada tumbuhan 2. Motivasi	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian tujuan pembelajara • Penyampaian strategi pembelajaran • Penyampaian strategi pelaksanaan pembelajaran 	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>7. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara individu melaksanakan pengamatan pada gambar organ akar dan batang pada tumbuhan yang sudah ada pada buku paket dan lembar kerja siswa <p>8. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara individu maupun kelompok mendiskusikan hasil dari pengamatan <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan 	70 menit
3.	<p>Penutup</p> <p>9. Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan <p>10. Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa tentang kesan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan 	10 menit

Alat dan bahan

1. Buku paket
2. Lembar kerja siswa
3. Alat tulis

Lembar kerja

NO	Gambar Organ	Struktur Morfologi Organ
1.	Akar.	

2.	Batang	
----	--------	--

Pertemuan 3

Tujuan : Siswa dapat mengetahui berbagai organ pada tumbuhan

Indikator :1. Siswa dapat mengetahui fungsi daun dan bunga pada tumbuhan
 2. Siswa dapat mengetahui struktur anatomi dari luar ke dalam pada daun dan bunga tumbuhan
 3. Siswa dapat mengetahui berbagai tipe bunga pada tumbuhan

Materi Pembelajaran :

Daun adalah organ utama tumbuhan yang berperan menghasilkan karbohidrat melalui prosis fotosistesis. Selain itu daun juga berfungsi sebagai tempat pengeluaran air melalui proses transpirasi gutasi, serta tempat respirasi bagi tumbuhan.

Struktur jaringan penyusun daun sebagai berikut :

- Epidermis
- Mesofil (jaringan dasar)
- Jaringan pengangkut
- Jaringan sekretoris

Bunga adalah alat reproduksi generasi pada tumbuhan .

Struktur bunga :

- Dasr bunga
- Perhiasan bunga
- Alat kelamin bunga

Tipe bunga:

- Bunga lengkap

- Bunga sempurna
- Bunga jantan
- Bunga betina
- Bunga telanjang

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan 1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Salam dan doa • Guru memberi pertanyaan akan fungsi daun dan bunga pada tumbuhan 2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian tujuan pembelajaran • Penyampaian strategi pembelajaran • Penyampaian strategi pelaksanaan pembelajaran 	10 menit
2.	Kegiatan Inti 9. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara individu melaksanakan pengamatan pada gambar organ daun dan bunga pada tumbuhan yang sudah ada pada buku paket dan lembar kerja siswa 10. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara individu maupun kelompok mendiskusikan hasil dari pengamatan 3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan 	70 menit
3.	Penutup 11. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan 12. Refleksi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa tentang kesan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan 	10 menit

Alat dan bahan

4. Buku paket
5. Lembar kerja siswa

6. Alat tulis

Lembar kerja

NO	Gambar Organ	Struktur Morfologi Organ
	Daun	
	Bunga	

Pertemuan 4

Tujuan : Siswa dapat memahami sifat totipotensi pada tumbuhan

Indikator :1. Siswa dapat memahami dasar kultur jaringan dengan sifat totipotensi

Materi Pembelajaran :

Sel tumbuhan memiliki sifat dasar yang disebut totipotensi. Sifat totipotensi sel ini merupakan sifat sel yang mampu menjadi individu baru yang utuh jika berada pada lingkungan yang sesuai.

Kultur jaringan adalah teknik mengkultur atau membiakkan jaringan untuk memperoleh individu baru.

Kegiatan pembelajaran

NO	Kegiatan Pembelajaran Siswa	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan 1. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Salam dan doa • Guru memberi pertanyaan akan pengertian organ pada tumbuhan 2. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian tujuan pembelajaran • Penyampaian strategi pembelajaran • Penyampaian strategi pelaksanaan pembelajaran 	10 menit
2.	Kegiatan Inti 11. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara individu melaksanakan pengamatan pada gambar langkah kultur jaringan pada tanaman 12. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa secara individu maupun kelompok mendiskusikan hasil dari pengamatan terhadap langkah –langkah kultur jaringan pada tumbuhan 3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok membuat table hasil pengamatan 	70 menit
3.	Penutup 13. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan 14. Refleksi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa tentang kesan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan 	10 menit

Alat dan bahan

7. Buku paket
8. Lembar kerja siswa
9. Alat tulis

Sumber Belajar

4. Campbell, Neil A., Jane B. Reece, dan Laurence G. Mitchell: 2008. Biologi jilid 2. Jakarta: Erlangga
5. Istamar Syamsyuri. 2004. Biologi. Jakarta. Erlangga

6. Slamet Prawirohartono, dkk. 2016. Jakarta : Bumi Aksara

Teknik penilaian

Teknik Penilaian	Bentuki instrument penilaian	Dipergunakan sebagai
Observasi	Lembar observasi pengamatan	

Instrument penilaian

No	Nama Siswa	Nomer presensi	Aspek yang dinilai			Jumlah
			1	2	3	
1						
2						
3						
4						
Dst.						

Aspek yang dinilai

4. Siswa mampu memahami pelajaran dengan baik dan benar
5. Siswa aktif (bertanya, menjawab dan menemukan masalah) saat berdiskusi sesama teman
6. Siswa tidak membuat kesalahan (tidak nakal, jail, dan serius dalam mengikuti pelajaran)

Keterangan

Aspek 1 = 30

Aspek 2 = 40

Aspek 3 = 30

Guru Mata Pelajaran Biologi



Drs. Supriyanto

NIP.19661103 199802 1 002

Mahasiswa PPL :



Venty Azulianingsih

NIM.13304244029

STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Jaringan tumbuhan ada yang bersifat meristematis, yaitu jaringan muda yang masih aktif membelah dan ada juga yang bersifat permanen, yaitu jaringan dewasa yang tidak membelah.

Jaringan Tumbuhan

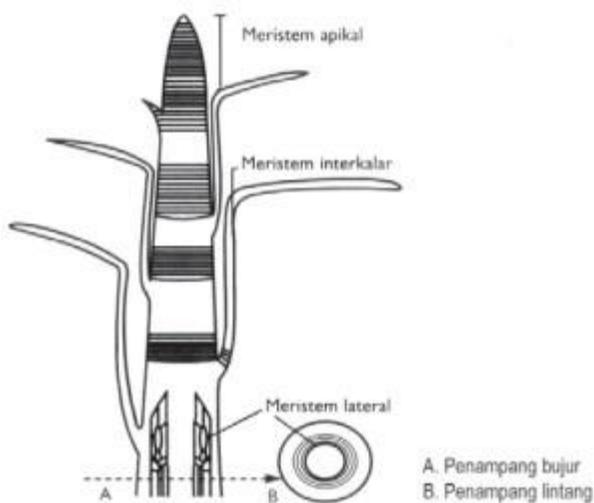
1. Jaringan Meristem

Jaringan meristem mempunyai sifat-sifat antara lain, terdiri atas sel-sel muda dalam fase pembelahan dan pertumbuhan. Pada jaringan meristem, biasanya tidak ditemukan adanya ruang antarsel, di antaranya sel-sel meristem. Sel-sel meristem berbentuk bulat, lonjong atau poligonal dengan dinding sel yang tipis. Masing-masing selnya mengandung banyak sitoplasma dan mengandung satu atau lebih inti sel. Vakuola sel pada sel-sel meristem sangat kecil dan kadang-kadang tidak ada.

Meristem dikelompokkan berdasarkan berbagai kriteria, antara lain berdasarkan letaknya dan terjadinya.

Berdasarkan letaknya, meristem dibedakan sebagai berikut.

a. Meristem Ujung (Apikal)



Meristem ujung (apikal) merupakan jaringan muda yang terbentuk oleh sel-sel initial yang berada pada ujung-ujung dari alat-alat tumbuhan. Dengan adanya meristem ini, tumbuhan dapat bertambah tinggi dan panjang.

Berdasarkan terjadinya, jaringan meristem dibedakan menjadi dua.

a. Meristem Primer

Meristem primer merupakan jaringan muda yang berasal dari sel-sel initial yang disebut promeristem. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Haberlandt, promeristem akan berkembang menjadi protoderm, prokambium, dan meristem dasar. Protoderm akan berdeferensiasi menjadi jaringan epidermis, prokambium akan berdeferensiasi menjadi sistem jaringan pengangkut, sedangkan meristem dasar akan berkembang menjadi parenkim (jaringan dasar).

Meristem primer terletak pada ujung akar dan ujung batang tumbuhan. Menurut Hanstein, pada bagian ujung akar dibagi menjadi tiga daerah, yaitu :

- 1) dermatogen yang akan berkembang menjadi epidermis;
- 2) periblem yang akan berkembang menjadi korteks;
- 3) pleron yang akan berkembang menjadi stele.

Meristem pada ujung batang menurut Schmidt dibagi menjadi dua bagian.

1) Korpus

Bagian ini merupakan bagian pusat dari titik tumbuh, yang memiliki area yang luas dan sel-selnya relatif besar. Sel-sel pada bagian korpus ini akan membelah secara tak beraturan.

2) Tunika

Bagian ini merupakan bagian paling luar dari titik tumbuh. Tunika terdiri atas satu atau beberapa lapis sel, dengan sel-sel yang relatif kecil dan mengalami pembelahan ke samping (ke arah lateral).

b. Meristem Sekunder

Meristem ini berasal dari jaringan dewasa dan selanjutnya berubah menjadi meristematis. Sel-sel meristem sekunder berbentuk pipih atau prisma yang di bagian tengahnya terdapat vakuola. Contohnya, kambium dan kambium gabus. Kambium dijumpai di dalam batang dan akar dari tumbuhan golongan dikotil dan Gymnospermae, serta beberapa tumbuhan dari golongan monokotil (Agave, Aloe, Jucca, dan Draceana). Kambium gabus terdapat pada kulit batang tumbuhan dan dapat membentuk jaringan gabus yang sukar dilalui air.

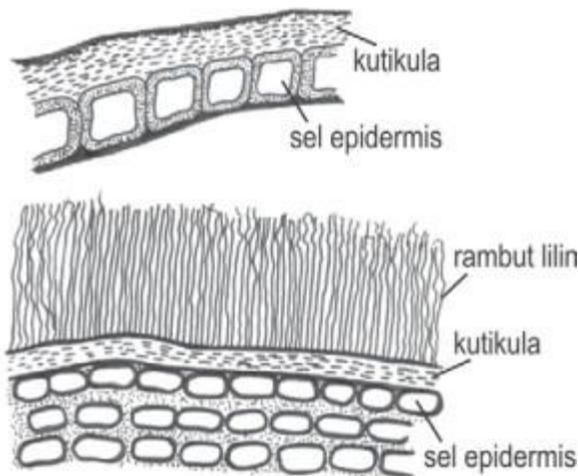
2. Jaringan Permanen/Dewasa

Jaringan permanen (dewasa) merupakan jaringan yang tidak aktif membelah lagi dan sudah mengalami diferensiasi. Jaringan ini mempunyai ukuran yang relatif besar dibandingkan sel-sel meristem. Jaringan permanen memiliki vakuola yang besar sehingga plasma sel sedikit dan merupakan selaput yang menempel pada

dinding sel. Sel-selnya telah mengalami penebalan dinding sesuai dengan fungsinya, dan di antara sel-selnya dijumpai ruang antarsel.

Untuk mengetahui struktur jaringan epidermis, amatilah dengan mikroskop preparat awetan yang ada di sekolah atau Anda dapat membuat preparat irisan sendiri dengan menggunakan batang tumbuhan tertentu.

a. Epidermis



Jaringan epidermis ini berada paling luar pada alat-alat tumbuhan primer seperti akar, batang daun, bunga, buah, dan biji. Epidermis tersusun atas satu lapisan sel saja. Bentuknya bermacam-macam, misalnya isodiametris yang memanjang, berlekuk-lekuk, atau menampilkan bentuk lain. Epidermis tersusun sangat rapat sehingga tidak terdapat ruangan-ruangan antarsel. Epidermis merupakan sel hidup karena masih mengandung protoplas, walaupun dalam jumlah sedikit. Terdapat vakuola yang besar di tengah dan tidak mengandung plastida.

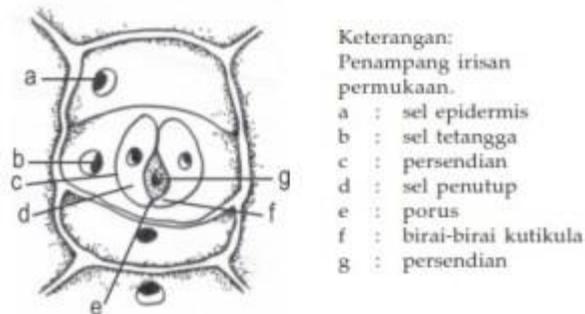
Penebalan-penebalan yang terjadi pada membran sel epidermis biasanya merupakan penebalan sekunder yang terdiri atas selulosa yang berwujud sebagai garis-garis lamela. Pada tanaman kering (xerophita), penebalan tidak hanya mengandung selulosa saja, tetapi juga mengandung zat kitin. Selain itu, pada membran sel yang saling berhadapan dengan udara lingkungannya, umumnya penebalan semakin tebal karena adanya lapisan kutikula sehingga sel-sel epidermisnya menjadi sulit untuk dilalui air dan penguapan menjadi terbatas. Pada tumbuhan air (hidrophita), membran selnya tidak mengandung zat kitin maupun kutikula, kadang-kadang mengandung lemak dan damar.

Pada tumbuhan tertentu, lapisan epidermis selain mengandung kutikula juga mengandung lapisan lilin yang tidak dapat ditembus air. Pada tumbuhan golongan Gramineae, Cyperaceae, Equistinae, memiliki permukaan yang keras dan kaku. Ini disebabkan adanya zat-zat karbonat dan kersik pada sel-sel epidermis. Pada

tumbuhan *Ficus elastica* terdapat hidrodermis yang bisa berfungsi sebagai tempat penyimpanan air.

Sel-sel initial epidermis sebagian dapat berkembang menjadi alat-alat tambahan lain yang sering disebut derivat epidermis, seperti stomata, trikoma, dan sel kipas.

1) Stomata



Stomata adalah celah yang terdapat pada epidermis organ tumbuhan. Pada semua tumbuhan yang berwarna hijau, lapisan epidermis mengandung stomata paling banyak pada daun. Stomata terdiri atas bagian-bagian yaitu sel penutup, bagian celah, sel tetangga, dan ruang udara dalam. Sel tetangga berperan dalam perubahan osmotik yang menyebabkan gerakan sel penutup yang mengatur lebar celah. Sel penutup dapat terletak sama tinggi dengan permukaan epidermis (panerofor) atau lebih rendah dari permukaan epidermis (kriptofor) dan lebih tinggi dari permukaan epidermis (menonjol). Pada tumbuhan dikotil, sel penutup biasanya berbentuk seperti ginjal bila dilihat dari atas. Sedangkan pada tumbuhan rumput-rumputan memiliki struktur khusus dan seragam dengan sel penutup berbentuk seperti halter dan dua sel tetangga terdapat masing-masing di samping sebuah sel penutup. Untuk memahami struktur stomata, Anda dapat melihatnya pada gambar tersebut.

2) Trikoma

Trikoma terdiri atas sel tunggal atau banyak sel. Struktur yang menyerupai trikoma, tetapi tidak besar dan terbentuk dari jaringan epidermis atau di bawah epidermis disebut emergensia, sedangkan apabila terbentuk dari jaringan stele disebut spina.

Peranan trikoma bagi tumbuhan, antara lain sebagai berikut.

- a) Trikoma yang terdapat pada epidermis daun berfungsi untuk mengurangi penguapan.
- b) Menyerap air serta garam-garam mineral.
- c) Mengurangi gangguan hewan.

Trikoma dibedakan menjadi dua, yaitu :

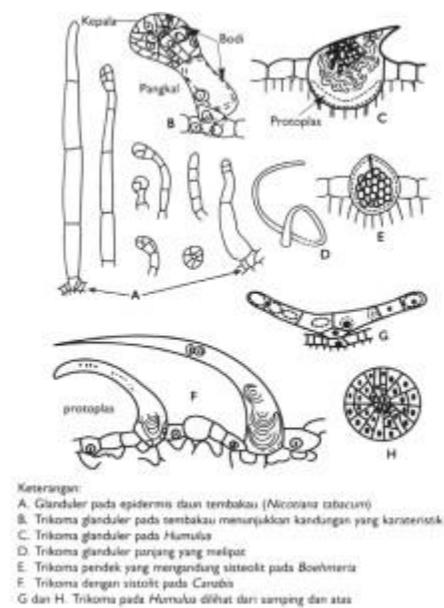
a) Trikoma Glanduler

Trikoma glanduler merupakan trikoma yang dapat menghasilkan sekret. Trikoma glanduler dapat bersel satu atau banyak. Tumbuhan yang memiliki trikoma glanduler, contohnya, tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang terletak pada daunnya.

Macam-macam trikoma glanduler antara lain:

- (1) trikoma hidatoda, terdiri atas sel tangkai dan beberapa sel kepala dan mengeluarkan larutan yang berisi asam organik;
- (2) kelenjar madu, berupa rambut bersel satu atau lebih dengan plasma yang kental dan mampu mengeluarkan madu ke permukaan sel permukaan sel;
- (3) kelenjar garam terdiri atas sebuah sel kelenjar besar dengan tangkai yang pendek.
- (4) Rambut gatal, berupa sel tunggal dengan pangkal berbentuk kantong dan ujung runcing. Isi sel menyebabkan rasa gatal.

b) Trikoma Nonglanduler



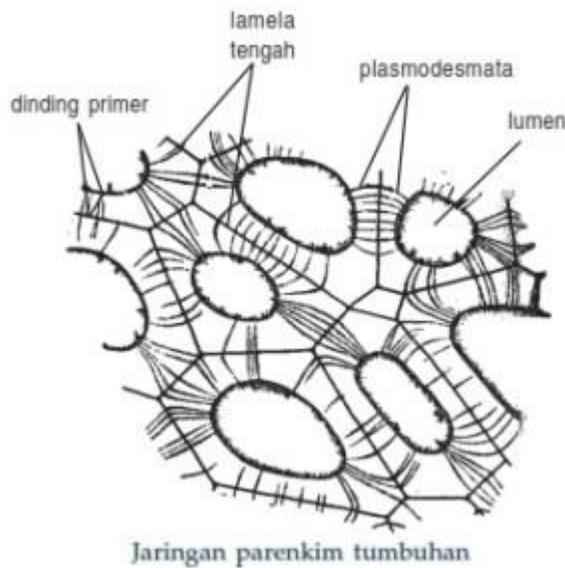
Trikoma ini tidak menghasilkan sekret. Macam-macam Trikoma nonglanduler, antara lain:

- (1) rambut sisik, misalnya pada daun durian;
- (2) rambut bercabang, misalnya pada daun waru;
- (3) rambut akar.

Untuk memahami struktur trikoma, perhatikan gambar tersebut.

b. Parenkim

Parenkim merupakan jaringan yang terbentuk atas sel hidup. Jaringan parenkim disebut juga jaringan dasar karena hampir pada setiap tumbuhan akan terdapat parenkim. Jaringan parenkim terdapat pada jaringan-jaringan lain. Selain itu, jaringan parenkim disebut juga jaringan pemula karena pada tumbuhan primitif tubuhnya hanya terdiri atas sel-sel parenkim.



Jaringan parenkim memiliki membran sel yang tipis dan jarang mengandung lignin. Sel ini masih melakukan aktivitas hidup dan mempunyai vakuola yang berisi zat makanan. Jaringan parenkim memiliki kloroplas dan berbentuk poligonal dengan banyak ruang antarsel untuk pertukaran udara. Selain membentuk jaringan sederhana, sel parenkim merupakan komponen dari dua jaringan kompleks, yaitu xilem dan floem.

Beberapa organ tubuh tumbuhan yang mengandung jaringan parenkim adalah sebagai berikut.

- 1) Batang, Jaringan parenkim pada batang terdapat pada empulur dan di antara epidermis dan pembuluh angkut.
- 2) Akar, Jaringan parenkim pada akar juga terletak di antara epidermis dan pembuluh angkut sebagai korteks.
- 3) Mesofil daun, Jaringan parenkim pada mesofil daun kadang-kadang berdiferensiasi menjadi jaringan tiang dan bunga karang.
- 4) Pembentuk daging buah
- 5) Pembentuk endosperma

Jaringan parenkim dibedakan berdasarkan fungsi dan bentuknya. Macam-macam jaringan parenkim berdasarkan fungsinya, antara lain seperti berikut.

- 1) Parenkim Asimilasi (Klorenkim)

Parenkim asimilasi banyak mengandung klorofil sehingga dapat bermanfaat untuk proses fotosintesis.

2) Parenkim Udara (Aerenkim)

Pada parenkim udara terdapat ruang antarsel, fungsinya adalah untuk aerasi atau pertukaran gas pada tanaman air, yaitu untuk mengapung pada permukaan air.

3) Parenkim Air

Parenkim air berfungsi untuk menyimpan air. Parenkim ini dijumpai pada tumbuhan xerofit dan epifit. Contohnya, parenkim yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan Agave dan Aloe.

4) Parenkim Makanan

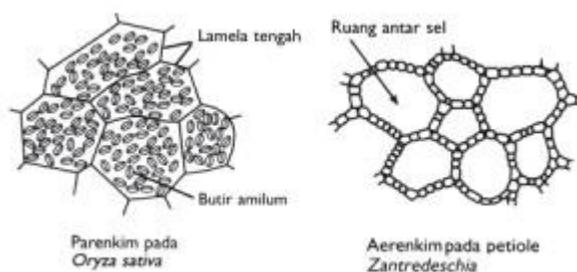
Parenkim ini berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan. Bisa terdapat pada akar, umbi, buah, dan batang. Makanan cadangan tersebut dapat berbentuk zat-zat padat, misalnya tepung, protein, lemak, dan tetestetes minyak

5) Parenkim Pengangkut

Jaringan parenkim pengangkut berguna sebagai alat pengangkut yang menghubungkan jaringan-jaringan sebelah luar dan dalam yang disebut dengan parenkim jari-jari empulur.

Berdasarkan bentuknya, parenkim dibedakan menjadi empat.

- 1) Parenkim palisade, merupakan parenkim penyusun mesofil, kadang pada biji berbentuk sel panjang, tegak, mengandung banyak kloroplas.
- 2) Parenkim bunga karang, juga merupakan parenkim penyusun mesofil daun. Bentuk dan ukuran parenkim ini tak teratur dengan ruang antarsel yang lebih besar.
- 3) Parenkim bintang, berbentuk seperti bintang bersambungan ujungnya misalnya pada tangkai daun *Canna* sp.
- 4) Parenkim lipatan, dinding selnya mengadakan lipatan ke arah dalam serta banyak mengandung kloroplas. Misalnya pada mesofil daun pinus dan padi.



Jaringan parenkim

c. Jaringan Penunjang (Mekanik)

Coba perhatikan pohon berbatang besar dan tinggi yang ada di sekitar lingkungan Anda! Misalnya, pohon jambu air, mangga, nangka, dan sebagainya. Walaupun ada angin menerpa, batang pohon tersebut tetap berdiri tegak. Pada saat musim kemarau, pohon-pohon itu masih bisa berdiri tegak dan kuat walaupun saat itu kandungan air berkurang. Mengapa bisa demikian? Itu disebabkan pada tumbuhan tersebut terdapat jaringan mekanik.

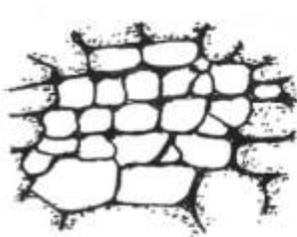
Jaringan mekanik berfungsi untuk kekuatan pada tumbuhan tingkat tinggi. Pada tumbuhan tingkat tinggi yang berbatang besar dan tinggi, pengaruh kekurangan kandungan air pada sel-selnya dapat diatasi dengan adanya jaringan mekanik ini, sehingga tumbuhan tetap tegak tanpa mengalami kelayuan, bahkan pada pohon yang berbatang kecil pun walaupun kekurangan air dan diterpa angin akan tetap kokoh berdiri dan tidak layu karena adanya jaringan mekanik ini. Pada tumbuhan tingkat rendah yang belum terdapat jaringan mekanik, maka sebagai penguat tubuhnya adalah tekanan turgor atau tekanan dinding selnya.

Sesuai dengan fungsinya sebagai penguat tubuh tumbuhan, maka jaringan mekanik ini memiliki dinding sel yang tebal, mengandung lignin, dan zat-zat lainnya yang memberi sifat keras pada dinding sel.

Jaringan mekanik dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1) Kolenkim

Jaringan kolenkim terjadi dari prokambium. Jaringan ini terdapat pada organ tumbuhan yang masih aktif mengadakan pertumbuhan dan perkembangan. Keadaan selnya tidak memiliki lignin dan tersusun atas satu macam sel yang mengandung kloroplas, sehingga kolenkim bisa berfungsi untuk fotosintesis. Bila sel ini dilihat dengan mikroskop, terlihat bahwa dinding selnya jernih, putih, mengkilat.



(a) Penampang melintang

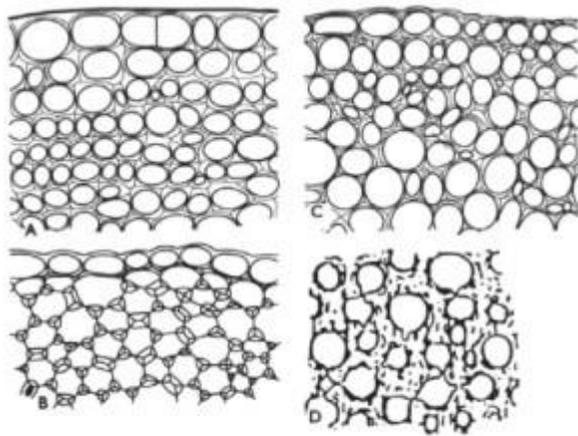


(b) Penampang membujur Kolenkim batang tumbuhan *Solanum*

tuberosum

Jaringan kolenkim terdapat pada organ tumbuhan, terutama pada golongan dikotil yaitu pada bagian daun, batang, dan bunga. Jarang terdapat pada bagian akar yang berada dalam tanah. Hanya kadang-kadang tumbuhan yang akarnya menjulang di atas tanah didapati jaringan kolenkim. Pada beberapa golongan tumbuhan monokotil, jaringan kolenkim tidak terdapat pada jaringan batang maupun daunnya, hal ini disebabkan karena yang berkembang lebih dahulu adalah jaringan mekanik yang berupa jaringan sklerenkim. Letak jaringan yaitu pada jaringan perifer, tepat di bawah epidermis daun dan batang.

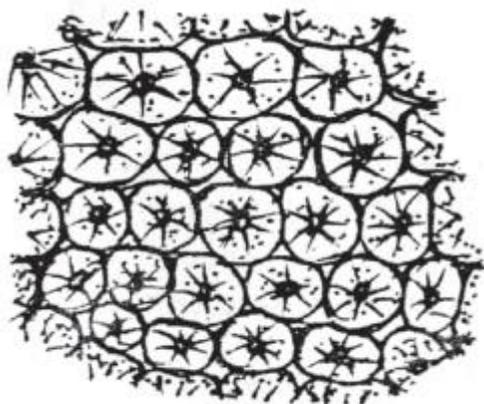
Bentuk sel kolenkim ada yang panjang dan pendek. Sel yang pendek berbentuk seperti prisma, sedangkan yang panjang bentuknya hampir mirip dengan serat-serat dengan ukuran ± 2 mm. Dinding sel kolenkim mengalami penebalan-penebalan setempat berupa zat pektin.



A. Tipe lempeng (lameler) pada batang *Sambucus* sp.
 B. Tipe sudut (angular) pada *Cucurbita* sp.
 C. Tipe tubular pada *Lactuca* sp.
 D. Tipe cincin pada ibu tangkai daun *Nerium oleandra* (Fahn, 1984)

Kolenkim pada bermacam-macam tumbuhan

2) Sklerenkim



Sklerenkim pada tumbuhan

Jaringan sklerenkim merupakan jaringan mekanik yang hanya terdapat pada organ tumbuhan yang tidak lagi mengadakan pertumbuhan dan perkembangan atau organ tumbuhan yang telah tetap. Sklerenkim

berfungsi untuk menghadapi segala tekanan sehingga dapat melindungi jaringan-jaringan yang lebih lemah.

Sklerenkim tidak mengandung protoplas, sehingga sel-selnya telah mati. Dinding selnya tebal karena berlangsung penebalan sekunder sebelumnya yang terdiri atas zat lignin. Jaringan sklerenkim dibedakan menjadi dua.

a) Serat-Serat Sklerenkim (Fibers)

Serat-serat sklerenkim terdiri atas sel-sel yang berukuran panjang ± 2 mm dan samping yang ujungnya runcing. Serat-serat sklerenkim merupakan sel-sel yang sudah mati.



Dinding selnya mengalami penebalan dari zat kayu dan mengandung lamela-lamela selulosa sehingga lumen selnya sempit. Serat ini berbentuk poligon, yaitu segi lima atau segi enam. Noktah-noktahnya sempit yang berbentuk bagai saluran-saluran sempit miring. Serat-serat sklerenkim pada tumbuh-tumbuhan terbentuk bersamaan dengan saat-saat terhentinya pertumbuhan organ-organ pada tumbuhan.

Serat-serat sklerenkim terdapat dalam bentuk untaian yang terpisah-pisah atau dalam bentuk lingkaran di dalam korteks dan floem, dalam kelompok-kelompok yang tersebar dalam xilem dan floem. Pada Gramineae, serat-serat sklerenkim tersusun dalam suatu sistem berbentuk lingkaran berlekuk-lekuk yang dihubungkan dengan epidermis.

Ada dua macam jenis serat sklerenkim, yaitu sebagai berikut.

(1) Serat di Luar Xilem (Ekstraxilari)

Serat ekstraxilari ada yang berlignin dan ada pula yang tidak. Serat ini dapat digunakan untuk membuat tali, karung goni, dan bahan dasar tekstil untuk pakaian.

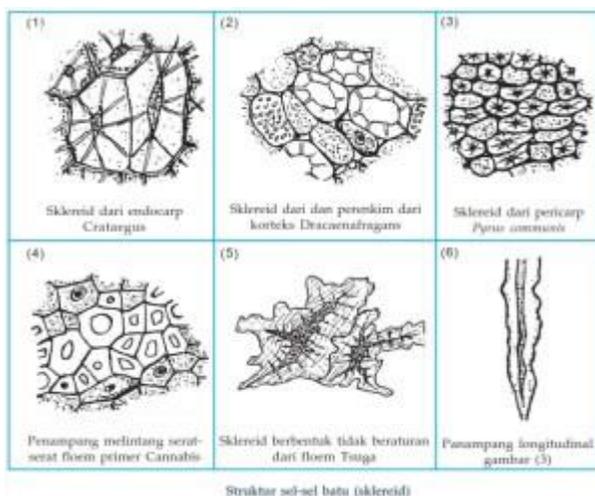
(2) Serat Xilem (Xilari)

Jenis serat ini merupakan komponen utama kayu karena dindingnya mengandung lignin yang menyebabkan dindingnya keras dan kaku.

b) Sel-Sel Batu (Sklereid)

Sklereid terdapat pada bagian tumbuhan, antara lain di dalam korteks, floem, buah, dan biji. Dinding sklereid tersusun atas selulosa yang mengandung zat lignin yang tebal dan keras. Pada beberapa tumbuhan, kadangkadang ditemukan pula zat suberin dan kutin. Sel-selnya mempunyai noktah yang sempit dan celahnya bundar, membentuk saluran yang disebut saluran noktah. Lumen sel sangat sempit karena adanya penebalan-penebalan dinding sel.

Sklereid mungkin bisa dijumpai dalam bentuk tunggal atau kelompok kecil di antara sel-sel, misalnya butiran seperti pasir pada daging buah jambu biji atau suatu masa sinambung seperti pada tempurung kelapa yang keras. Untuk memahami struktur sel-sel batu ini, perhatikan gambar berikut.



d. Jaringan Pengangkut

Jaringan pengangkut pada tubuh tumbuhan terdiri atas xilem dan floem. Jaringan ini merupakan jaringan khusus. Kegunaannya bagi tumbuhan, yaitu sebagai jaringan untuk mengangkut zat-zat mineral yang diserap oleh akar dari tanah atau zat-zat makanan yang telah dihasilkan pada daun untuk disalurkan ke bagian-bagian lainnya yang semuanya memungkinkan tumbuhan untuk hidup dan berkembang.

Jaringan pengangkut hanya terdapat pada tumbuhan tingkat tinggi, sedangkan pada tumbuhan tingkat rendah tidak ditemui jaringan ini. Hal ini disebabkan pada tumbuhan tingkat rendah pengangkutan air dan zat-zat makanan cukup berlangsung dari sel ke sel.

Jaringan pengangkut dibedakan menjadi dua, yaitu xilem dan floem.

1. Xilem (Pembuluh Kayu)

Fungsi xilem adalah sebagai tempat pengangkutan air dan zat-zat mineral dari akar ke bagian daun. Susunan xilem ini merupakan suatu jaringan pengangkut yang kompleks, terdiri atas berbagai bentuk sel. Selain itu, sel-selnya ternyata ada yang telah mati dan ada pula yang masih hidup, tetapi pada umumnya sel-sel penyusun xilem telah mati dengan membran selnya yang tebal dan mengandung lignin sehingga fungsi xilem juga sebagai jaringan penguat. Unsur-unsur utama xilem adalah sebagai berikut.

a. Trakeid

Susunan sel trakeid terdiri atas sel-sel yang sempit, dalam hal ini penebalan-penebalan pada dindingnya ternyata berlangsung lebih tebal jika dibandingkan dengan yang telah terjadi pada trakea. Sel-sel trakeid itu kebanyakan mengalami penebalan sekunder, lumen selnya tidak mengandung protoplas lagi. Dinding sel sering bernoktah. Trakeid memiliki dua fungsi, yaitu sebagai unsur penopang dan penghantar air.

b. Trakea (Komponen Pembuluh)

Trakea terdiri atas sel-sel silinder yang setelah dewasa akan mati dan ujungnya saling bersatu membentuk sebuah tabung penghantar air bersel banyak yang disebut pembuluh. Dindingnya berlubang-lubang tempat lewat air dengan bebas dari satu sel ke sel lain sehingga berbentuk suatu tabung yang strukturnya mirip sebuah talang. Kekhususan pada trakea antara lain, ukurannya lebih besar daripada sel-sel trakeid dan membentuk untaian selsel longitudinal yang panjang, penebalan-penebalannya terdiri atas zat lignin yang tipis dibandingkan trakeid.

c. Parenkim Xilem

Parenkim xilem biasanya tersusun dari sel-sel yang masih hidup. Dapat dijumpai pada xilem primer dan sekunder. Pada xilem sekunder dijumpai dua macam parenkim, yaitu parenkim kayu dan parenkim jari-jari empulur.

Parenkim kayu sel-selnya dibentuk oleh sel-sel pembentuk fusi unsur-unsur trakea yang sering mengalami penebalan sekunder pada dindingnya. Parenkim jari-jari empulur tersusun dari sel-sel yang pada umumnya mempunyai dua bentuk dasar, yakni yang bersumbu panjang ke arah radial dan sel-sel bersumbu panjang ke arah vertikal.

Sel-sel parenkim xilem berfungsi sebagai tempat cadangan makanan berupa zat tepung. Zat tepung biasanya tertimbun sampai pada saat-saat giatnya pertumbuhan kemudian berkurang bersamaan dengan kegiatan kambium.

2. Floem

Floem berfungsi untuk mengangkut dan menyebarkan zat-zat makanan yang merupakan hasil fotosintesis dari bagianbagian lain yang ada di bawahnya. Floem mempunyai susunan jaringan yang sifatnya demikian kompleks, terdiri atas beberapa macam bentuk sel dan di antaranya terdapat sel-sel yang masih tetap hidup atau aktif dan sel-sel yang telah mati.

Sel yang menyusun floem antara lain sel tapis, sel penyerta, sel serabut, kulit kayu, dan sel parenkim kulit kayu. Pada kegiatan mencangkok, bagian ini harus dikelupas habis. Tahukah Anda mengapa demikian? Hal ini dilakukan supaya zat-zat makanan tertimbun pada bagian tersebut sehingga dapat terbentuk akarakar pada media cangkoknya. Struktur floem dapat Anda lihat pada gambar berikut.

Floem terdiri atas unsur-unsur berikut.

a) Unsur-Unsur Tapis

Unsur-unsur tapis memiliki ciri-ciri, yaitu adanya daerah tipis di dinding dan intinya hilang dari protoplas. Daerah tapis merupakan daerah noktah yang termodifikasi dan tampak sebagai daerah cekung di dinding yang berpori-pori. Pori-pori tersebut dilalui oleh plasmodesmata yang menghubungkan dua unsur tapis yang berdampingan. Sel-sel tapis merupakan sel panjang yang ujungnya meruncing di bidang tangensial dan membulat di bidang radial. Dinding lateral banyak mengandung daerah tapis yang berpori. Pada komponen bulu tapis, dinding ujungnya saling berlekatan dengan dinding ujung sel di bawahnya atau di atas sehingga membentuk deretan sel-sel memanjang yang disebut pembuluh tapis.

3. Jaringan Gabus

Jaringan ini mempunyai sifat lebih kuat daripada epidermis, terdapat di bagian tepi alat-alat tumbuhan. Pada tumbuhan yang berumur panjang, bila epidermis telah mati atau tidak aktif, maka jaringan gabus ini menggantikan fungsi epidermis yaitu sebagai pelindung jaringan di bawahnya. Jaringan gabus dibentuk oleh kambium gabus yang disebut felogen. Sel-sel gabus mengandung suberin dan kutin.

Letak jaringan gabus rapat antara satu dengan yang lainnya. Ruang antarselnya tidak ada, sehingga sukar ditembus air dan gas. Dengan adanya celah-celah atau pori-pori

pada lapisan gabus yang disebut lentisel, maka kesulitan itu dapat ditanggulangi karena air dan gas-gas bisa menerobos dan melaluinya.

Jaringan gabus dibedakan menjadi tiga.

a. Eksodermis

Jaringan gabus terdiri atas tiga bagian, yaitu gabus yang terdapat di bagian dalam dari tumbuhan sehingga berfungsi sebagai pembatas antara jaringan-jaringan di dalam tumbuhan. Jaringan ini terletak di luar dan mengandung suberin pengganti epidermis.

b. Endodermis

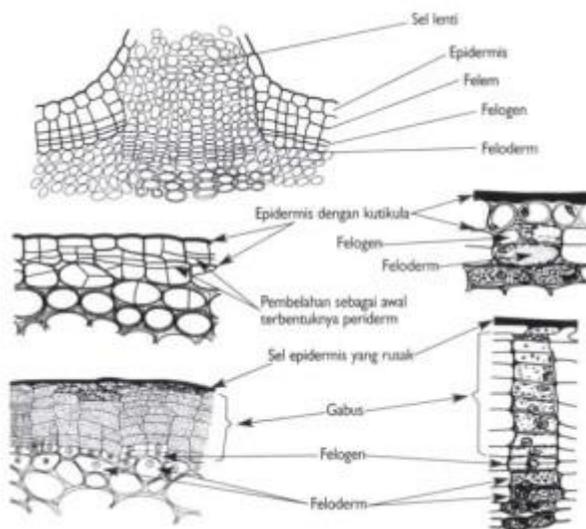
Pada bagian endodermis yang masih muda, dinding selnya terdiri atas selulosa dan bersifat elastis, sedangkan endodermis yang sudah tua atau dewasa pada dinding selnya terjadi penebalan-penebalan berupa titik-titik atau pita dari zat kayu dan mengandung suberin serta kutin yang disebut titik atau pita kaspari.

c. Periderm (Kulit Gabus)

Periderm dibagi menjadi tiga bagian berikut.

1) Felogen (Kambium Gabus)

Felogen merupakan kambium gabus yang merupakan lapisan sel yang meristematis. Felogen dapat terbentuk dari berbagai jaringan hidup, misalnya epidermis, parenkim korteks yang sel-selnya dapat berubah menjadi meristematis. Felogen ke arah luar membentuk gabus (felem) dan ke arah dalam membentuk parenkim (feloderm). Felogen, felem, dan feloderm membentuk jaringan kulit gabus (periderm). Perkembangan felogen (kambium gabus) dapat Anda lihat pada gambar berikut.



Perkembangan felogen (kambium

gabus)

2) Felem (Gabus)

Felem merupakan lapisan gabus sebagai produk dari felogen yang terbentuk ke arah luar.

3) Feloderm (Parenkim Gabus)

Jaringan ini dapat dikatakan hampir homogen dengan parenkim korteks yang terbentuk ke arah dalam sehingga hanya terdapat di lapisan paling dalam.

Dengan adanya jaringan gabus maka bagian dalam tumbuhan hidup terpisah dari udara luar. Untuk itulah diperlukan adanya hubungan antara bagian dalam tumbuhan dengan udara luar untuk menunjang berbagai macam proses kehidupan. Dalam hal ini, pada jaringan gabus batang terdapat lentisel.

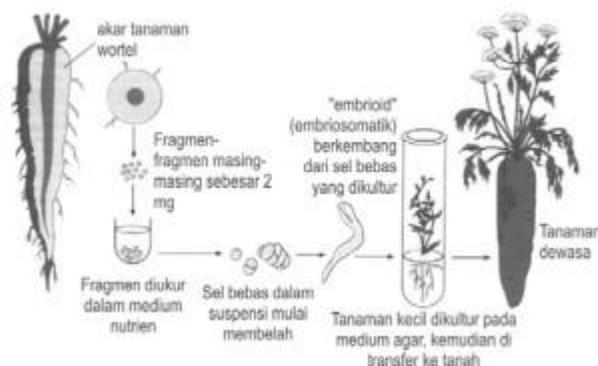
Semoga materi jaringan tumbuhan diatas dapat dipahami dengan baik, selamat belajar.

3. KULTUR JARINGAN

Pada dasarnya tumbuh-tumbuhan memiliki daya regenerasi yang kuat. Dasar inilah yang akhirnya menjadi titik tolak berkembangnya industri perbanyakan (propagasi) tanaman.

Bila sel-sel jaringan atau organ tanaman ditanam di luar lingkungan tumbuhnya (invitro) dengan menggunakan larutan bahan makanan sintetik ternyata dapat berenerasi menjadi tunas dan akar yang selanjutnya dapat berkembang menjadi tanaman normal yang mampu hidup mandiri menjadi tumbuhan yang utuh.

1. Langkah-Langkah Teknik Kultur Jaringan



Kultur jaringan tumbuhan dapat dilakukan dengan langkah seperti terlihat pada gambar dibawah ini. Dari gambar tersebut terlihat langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.

- Menyiapkan media tumbuh yang terdiri atas campuran garam mineral berisi unsur makro dan mikro, asam amino, vitamin, gula serta hormon tumbuhan dengan perbandingan tertentu.

- b. Siapkan eksplan (jaringan yang akan dikultur). Pada gambar terlihat eksplan berupa potongan dari akar tanaman wortel.
- c. Tanamkan eksplan pada media yang telah disiapkan.
- d. Setelah terbentuk calon tumbuhan (akar, tunas) maka dipindahkan ke media tanah untuk tumbuh menjadi tanaman dewasa.



**MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDUPPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

F01
Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NO. LOKASI :	NAMA MAHASISWA : HastikaNingrum
NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMA Negeri 1 Ngemplak	NO. MAHASISWA : 13406244007
ALAMAT SEKOLAH / LEMBAGA : Bimomartani, Ngemplak, Sleman	FAK/JUR/PRODI : FIS/Sejarah
GURU PEMBIMBING : Sigit Susila, S.Pd	DOSEN PEMBIMBING : Terry Irenewaty, M. hum.

No	Program/Kegiatan PPL	Jumlah Jam per Minggu								JUMLAH JAM
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	Penerjunan Mahasiswa PPL									
	- Persiapan	1								1
	- Pelaksanaan	2								2
	- Evaluasi&TindakLanjut									
2	Konsultasi dengan Guru Pembimbing									
	- Persiapan	2					2			4
	- Pelaksanaan	1	1				1	1		4
	- Evaluasi&TindakLanjut									
3	Konsultasi dengan Dosen pembimbing lapangan									
	- Persiapan			1						1
	- Pelaksanaan				1		1	1	1	4
	- Evaluasi&tindaklanjut									



**MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDUPPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

F01
Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

4	Penyusunan RPP									
	- Persiapan	1	2							3
	- Pelaksanaan	2	2	2	2	2	2	2		14
	- Evaluasi dan tindak lanjut									
5	Pembuatan materi dan Media									
	- Persiapan	1	2	1	2	1				7
	- Pelaksanaan	2	2	2	2	2	2	2		14
	- Evaluasi dan tindak lanjut			1						1
	Konsultasi dengan Teman prodi									
	- Persiapan									
	- Pelaksanaan	2	2	1	1	2	1	2		11
	- Evaluasi & tindak lanjut									
6	Penyusunan Matrik PPL									
	- Persiapan		2							2
	- Pelaksanaan		2	2				2		6
	- Evaluasi & tindak lanjut									
7	Praktik Mengajar									
	- Persiapan		1	1						



**MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

F01
Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

	- Pelaksanaan		5	11	11	11	11	5		54
	- Evaluasi dan tindak lanjut		1	1						2
8	Penilaian tugas									
	- Persiapan							2		2
	- Pelaksanaan				1			1		2
	- Evaluasi & Tindak Lanjut				1			1		2
9	Pengambil nilai									
	- Persiapan				1		2			3
	- Pelaksanaan							4		4
	- Evaluasi dan tindak lanjut									
10	Upacara									
	- Persiapan	2								2
	- Pelaksanaan	1	1	1	1		1	1	1	7
	- Evaluasi & Tindak Lanjut									
11	Pendampingan materi pendidikan karakter kelas X dan XI									
	- Persiapan	2								2
	- Pelaksanaan	4								4



**MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDUPPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

F01
Untuk mahasiswa

	- Evaluasi&tinjaklanjut									
12	Readshow DBL									
	- Persiapan	2								2
	- Pelaksanaan	2								2
	- Evaluasi&tindaklanjut									
13	Piketsekolah									
	- Persiapan									
	- Pelaksanaan	4	8	6	8	6	6	2		40
	- Evaluasi&TindakLanjut									
	Piketperpustakaan									
	- Persiapan									
	- Pelaksanaan	4	6	4	2	4	4			24
	- Evaluasi&tindaklanjut									
14	Observasikelas									
	- Persiapan									
	- Pelaksanaan	1								1
	- Evaluasi&TindakLanjut									
15	PertemuanMasyarakatSejarah Indonesia (MSI)									



**MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDUPPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

F01
Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

	cabang Yogyakarta									
	- Persiapan		2							2
	- Pelaksanaan									
	- Evaluasi&TindakLanjut									
16	Upacara 17n agustus									
	- Persiapan									
	- Pelaksanaan					1				1
17	Rapat internal kelompok									
	- Persiapan							2		2
	- Pelaksanaan							2	2	4
	- evaluasi&tindaklanjut									
18	PenyusunanLaporan									
	- Pelaksanaan							6	6	12
19	Penarikan PPL									
	- Persiapan								3	3
	- Pelaksanaan								4	4
JUMLAH JAM										258



Universitas Negeri Yogyakarta

**MATRIKS PROGRAM KERJA INDIVIDU PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016**

F01
Untuk mahasiswa

Sleman, 15 September 2016

Mengetahui/Menyetujui

a.n Kepala sekolah
SMA N 1 Ngeplak



Basuki Jaka Purnama M.Pd
NIP. 19660628 199001 1 001

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Sukiya M.Si
NIP. 19530204 198303 1 002

Mahasiswa PPL

Venty azulianingsih
NIM. 13304244029

NAMA MAHASISWA : venty azulianingsih

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMA N 1 Ngemplak

NO. MAHASISWA : 13304244029

ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Bimomartani, Ngemplak, Sleman FAK./JUR./PRODI : FMIPA/pend.biologi

GURU PEMBIMBING : Drs. Supriyanto

DOSEN PEMBIMBING : Drs.Sukiya, M. Si.

No.	Hari, tanggal	Pukul	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi	Paraf DPL
Minggu I							
1.	Senin, 18 Juli 2016	07.00 - 08.15	Upacara bendera hari senin dan pembukaan PLS (Pengenalan Lingkungan Sekolah)	Upacara diadakan di lapangan basket SMA N 1 Ngemplak diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY serta diikuti oleh orang tua/wali siswa baru kelas X. Upacara berjalan tertib.			
		08.15 – 08.30	Koordinasi pembagian tugas	Pembagian tugas untuk kegiatan PLS. Kelompok dibagi tiga untuk membantu di tiga tempat, di lab. biologi, lab. kimia, dan aula.			
		0915.- 11.15	Menjadi guru piket	Mempresensi kelas XI dan XII di aula, dalam setiap kegiatan. Dan mempresensi			

				pembicara setiap kegiatan			
2.	Selasa, 19 Juli 2016	07.00 – 07.15	Apel pagi	Diikuti oleh seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY. Pengarahan terkait kegiatan PLS dan pendidikan karakter kelas XI dan XII. Kegiatan berjalan dengan baik.			
		09.15 – 11.15	perpustakaan	Membantu petugas perpustakaan menjaga perpustakaan, membersihkan perpustakaan, merapikan buku.			
		11.15 – 13.30	Menjadi guru piket	Membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
3.	Rabu, 20 Juli 2016	07.00 – 07.15	Apel pagi	Diikuti oleh seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY. Pengarahan terkait kegiatan PLS dan pendidikan karakter kelas XI dan XII. Kegiatan berjalan dengan baik.			

		11.15– 12.15		Membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		12.00.12.30	Konsultasi dengan guru pembimbing	Konsultasi mengenai RPP dan materi pembelajarana			
4.	Kamis, 21 Juli 2016	07.00 –08.15	Membuat RPP	Membuat RPP kelas XI untuk pedoman pembelajaran minggun depan			
		11.00 – 13.30	perpustakaan	Membantu petugas perpustakaan menjaga perpustakaan, membersihkan perpustakaan, merapikan buku.			
		13.30 – 14.00	Koordinasi dengan penjaga sekolah	Pemberian informasi mengenai sekolah dan teknis yang benar dalam menjaga ruang piket			
5.	Jumat, 22 Juli2016	07.00 – 11.45					
Minggu II							
6.	Senin, 25	07.00 – 07.45	Upacara bendera hari senin	Upacara diadakan di lapangan basket diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan			

	Juli 2016			SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY.			
		07.45-09.15					
		09.30 – 11.00	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		11.30 – 12.45	Perpustakaan	Membantu membereskan buku dan membantu dalam menunggu perpustakaan saat penjaga perpustakaan sedang tidak ada di perpustakaan.			
7.	Selasa, 26 Juli 2016	07.00 – 08.00	Perpustakaan	Membantu dalam membersihkan perpustakaan.			
		08.00 – 10.15	Acara “ <i>Roadshow</i> DBL”	Acara <i>roadshow</i> dari panitia DBL, karena SMA N 1 Ngemplak berpartisipasi dalam acara basket tahunan DBL. Acara berlangsung dengan lancar			

		10.30 – 11.45	Membuat RPP dan Matrik PPL	Membuat RPP yang akan di gunakan sebagai pedoman untuk pembelajarn minggu selanjutnya dan matrik PPL yang dilakukan di bascamp bersama dengan teman satu prodi			
		12.00 – 13.30	Menjadi guru piket	Menjaga ruang piket dan membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
8.	Rabu, 27 Juli 2016	07.00 – 08.30	Masuk kelas XI IPA 2	Awal pertemuan dengan siswa yaitu perkenalan diri dan perkenalan siswa.dan membahas system belajar yang harus ditempuh selama 2 bulan.			
		09.30 – 11.45	Menjadi guru piket	Menjaga ruang piket dan membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		12.00 – 13.30	Menjaga ruang basecamp	Pada jam akhir membantu membersihkan ruang basecamp dan mematikan lampu			

				saat akan pulang.			
9.	Kamis, 28Juli 2016	07.00 – 09.45	Bascamp	Membersihkan dan Menyapu ruang bascamp			
		10.30 – 11.30	Perpustakaan	Membantu petugas perpustakaan menjaga perpustakaan.			
		12.15 – 13.30	Masuk kelas XI IPA 2	Masuk mengajar sesuai dengan KD. 1.1 mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai yunit terkecil kehidupan. Dengan materi sejarah dan struktur fungsi sel			
10.	Jumat, 29 Juli 2016	07.00 - 09.30	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		09.30 – 10.30	Konsultasi mengenai RPP dan materi pembelajaran	Konsultasi mengenai RPP dan materi pembelajaran			
		10.00 – 11.45	Masuk kelas XI IPA 2	Masuk mengajar sesuai dengan KD. 1.1 mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai yunit			

				terkecil kehidupan. Dengan Materi perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan			
Minggu III							
11.	Senin, 1 Agustus 2016	07.00 – 07.45	Upacara bendera hari senin	Upacara diadakan di lapangan basket diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY.			
		07.45 -09.15	Masuk kelas X MIPA 2	Mengajar dengan topik ruang lingkup biologi pada materi pengertian dan permasalahan biologi.			
		09.30 – 11.45	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		12.00 – 12.30	perpustakaan	Meminjam buku untuk melihat materi			
12.	Selasa, 2	07.00 – 09.15	Perpustakaan	Membantu petugas perpustakaan menjaga perpustakaan, membersihkan			

	Agustus 2016			perpustakaan, merapikan buku.			
		10.00 – 11.00	Persiapan RPP dan media pembelajaran	Membuat RPP yang akan di gunakan sebagai pedoman untuk pembelajarn minggu selanjutnya dan media pembelajran yang akan digunakan pada saat pelaksanaan pembelajaran			
		11.00 – 13.30	Persiapan matrik PPL	Membuat RPP dan catatan harian			
		12.00 – 01.30	Menjaga ruang piket	Menjaga ruang piket dan membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
13.	Rabu, 3 Agustus 2016	07.00 – 08.30	Masuk kelas XI IPA 2	Masuk mengajar sesuai dengan KD. 1.1 mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai yunit terkecil kehidupan. Dengan materi perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan.			
		09.30 – 11.45	Menjadi guru piket	membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang			

				berhalangan masuk kelas.			
14.	Kamis, 4 Agustus 2016	07.00 – 09.15	Masuk kelas X IPS 2	Awal pertemuan perkenalan diri dan perkenalan siswa kelas X IPS 2.			
		08.30 – 09.00					
		12.15 – 01.30	Masuk kelas XI IPA 2	Masuk mengajar sesuai dengan KD. 1.1 mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan. Dengan materi mengetahui proses transport membrane sel			
15.	Jumat, 5 Agustus 2016	07.00 – 09.15	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		10.00 – 10.45	Masuk kelas XI IPA 2	Masuk mengajar sesuai dengan KD. 1.1 mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan. Dengan materi mengetahui proses transport membrane sel			

Minggu IV							
16.	Senin, 8 Agustus 2016	07.00 – 07.45	Upacara bendera hari senin	Upacara diadakan di lapangan basket diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY..			
		07.45 – 09.15	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		12.15 – 13.30	Masuk kelas X MIPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X MIPA 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang lingkup biologi dengan sub materi cabang-cabang biologi serta kaitanya dengan karier di masa depan.			
17.	Selasa, 9 Agustus 2016	09.30 – 10.00	Perpustakaan	Membantu menjaga dan membersihkan perpustakaan.			
		10.00 – 11.00	Persiapan RPP dan media	Persiapan RPP dan media pembelajaran.			

			pembelajaran				
		11.00 – 13.30					
		12.15 – 13.30	Menjaga ruang piket	Membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
18.	Rabu, 10 Agustus 2016	07.00 – 08.30	Masuk kelas XI IPA 2	Membimbing siswa untunk mengerjakan soal latihan 1.			
		12.00 – 13.30	Menjadi guru piket	Membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
19.	Kamis, 11 Agustus 2016	07.00 – 09.15	Masuk kelas X IPS 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang lingkup mbiologi dengan sub materi pengertian dan permasalahan biologi.			
		09.30 – 010.30	Konsultasi dengan dosen pembimbing lapangan	Konsultasi dengan dosen pembimbing lapangan menceritakan pengalaman selama belajar kemarin.			

		12.30 – 01.00	Perpustakaan	Membantu petugas perpustakaan menjaga perpustakaan, membaca materi biologi .			
20.	Jumat, 12 Agustus 2016	07.00 – 9.30	Basecamp	Membersihkan dan membuang sampah.			
		10.00 – 10.45	Masuk kelas XI IPA 2	Membimbing siswa untuk mengerjakan soal latihan 1 bagian B.			
Minggu V							
21.	Senin, 15 Agustus 2016	07.45 – 09.15	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngeplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang menghalang masuk kelas.			
		12.15 – 13.30	Masuk kelas X MIPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X MIPA 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang lingkup biologi dengan sub materi cabang-cabang biologi serta kaitannya dengan karier di masa depan dan mengerjakan soal latihan bagian materi tersebut.			
		11.00 – 13.30	Masuk kelas X MIPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X MIPA 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang			

				lingkup mbiologi dengan sub materi manfaat dan perkembangan biologi dan mengaplikasikanya dalam kehidupan sehari- hari			
22.	Selasa, 16 Agustus 2016	07.30 – 09.00	Perpustakaan	Menjaga dan membantu menyusun buku.			
		10.00 – 11.00	Persiapan RPP dan media pembelajaran	Persiapan RPP dan media pembelajaran mengenai			
		11.00 – 13.30	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
23.	Rabu, 17 Agustus 2016	08.00 – 10.00	Upacara 17 Agustus HUT RI ke 71	Upacara di lakukan di lapangan Jangkang Kecamatan Ngemplak diikuti oleh seluruh siswa dari seluruh sekolah berbagai jenjang tingkat pendidikan TK/PAUD, SD, SMP, SMA dan SMK yang berada padasatu kecamatan, pejabat pemerintahan, guru, serta mahasiswa PPL			

				dari beberapa universitas. Upacara berjalan tertib dan lancar.			
22.	Kamis, 18 Agustus 2016	07.00 – 09.15	Masuk kelas X IPS 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang lingkup mbiologi dengan sub materi cabang – cabang biologi serta kaitanya dengan karier di masa depan.			
		12.00 – 13.30	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi berdasarkan KD 2.1. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkanya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan, dengan sub materi jaringan meristem dan jaringan dewasa.			
23.	Jumat, 12 Agustus 2016	07.00 – 09.00	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang			

				berhalangan masuk kelas.			
		10.00 –10.45	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi berdasarkan KD 2.1. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan. Dengan sub materi jaringan meristem dan jaringan dewasa.			
Minggu VI							
24.	Senin, 22 Agustus 2016	07.00 – 07.45	Upacara bendera harisenin	Upacara diadakan di lapangan basket SMA N 1 Ngemplak diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY. Upacara berjalan tertib dan lancar.			
		07.45 – 09.15	Perpustakaan	Membantu untuk menjaga perpustakaan dan membersihkan perpustakaan.			
		11.00 – 13.30	Masuk kelas X MIPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang lingkup mbiologi dengan sub materi.			

				Metodelogi ilmiah.			
		12.00 –13.30	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1 Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
25.	Selasa, 23 Agustus 2016	07.00 –09.00	Perpustakaan	Membantu penjaga perpus untuk membersihkan perpustakaan			
	Selasa, 23 Agustus 2016	09.30 – 10.00	Konsultasi dengan guru pembimbing	Konsultasi dengan bu Yulis selaku guru pembimbing terkait RPP			
		10.00 – 11.00	Persiapan RPP dan media pembelajaran	Persiapan RPP dan media pembelajaran mengenai KD			
		11.00 – 13.30	Menjadi guru piket	Membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
26.	Rabu, 24 Agustus 2016	07.00 – 08.30	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi berdasarkan KD 2.1. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan			

				fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan, dengan sub materi fungsi akar dan batang.			
		12.00 – 13.30	Menjadi guru piket	Membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
27.	Kamis, 25 Agustus 2016	07.00 – 09.15	Masuk kelas X IPS 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi dengan topik ruang lingkup mbiologi dengan sub materi. Mettodelogi ilmiah.			
		09.30 – 11.45	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi berdasarkan KD 2.1. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkanya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan. Dengan sub materi struktur dan fungsi daun dan bunga.			
28.	Jumat, 26	07.00 – 09.00	Menjadi guru piket	Mengabsen seluruh siswa SMA N 1			

	Agustus 2016			Ngemplak, membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		10.00 – 10.45	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi berdasarkan KD 2.1. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan. Dengan sub materi struktur dan fungsi daun dan bunga.			
Minggu VII							
29.	Senin, 29 Agustus 2016	07.00 – 07.45	Upacara bendera harisenin	Upacara diadakan di lapangan basket SMA N 1 Ngemplak diikuti oleh seluruh siswa, guru, karyawan SMA N 1 Ngemplak dan mahasiswa PPL UNY. Upacara berjalan tertib dan lancar.			
		07.45 – 9.15	Masuk kelas X MIPA 2	Membimbing siswa kelas X MIPA 2 untuk mengerjakan soal latihan 1.			
		9.30 – 11.45	Menjadi guru piket	membunyikan bel setiap pergantian jam,			

				istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		12.00 –13.30	Perpustakaan	Membantu guru perpustakaan untuk menjaga perpustakaan			
	Selasa 30 Agustus 2016	07.00 – 09.15	Perpustakaan	Membantu menjaga perpustakaan			
		10.00 – 11.40	Mengerjakan RPP	Membuat RPP			
		12.00 –13.30	Menjadi guru piket	membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
	Rabu 31 agustus 2016	07.00 –09.15	Masuk kelas X MIPA 2	Mengajar terbimbing di kelas X IPS 2 mata pelajaran biologi berdasarkan KD 2.1. Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan. Dengan sub materi kultur jaringan			

		09.30 – 11.45	Menjadi guru piket	membunyikan bel setiap pergantian jam, istirahat, masuk dan akhir KBM. Menyampaikan tugas guru yang berhalangan masuk kelas.			
		11.00 –12.00	Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan	Memberikan prota dan prosem serta konsultasi selama belajar			
	Kamis 1 september 2016	07.00-09.15	Masuk kelas X IPS 2	Membimbing nsiswa kelas X IPS 2 untuk mengerjakan soal latihan 1			
		12.00 –13.30	Masuk kelas XI IPA 2	Membimbing siswa kelas XI IPA 2 untuk mengerjakan soal latihan 2.			
	Jumat 2 september 2016	07.00 – 9.15	Mengerjakan RPP	Menyelesaikan pembuatan RPP			
		10.00 –10.45	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing mata pelajaran biologi dengan Kuis bab 2 struktur jaringan sel tumbuhan			
VIII							
	Senin 5	07.00 –09.15	Masuk kelas X MIPA 2	Kuis dan lanjut materi praktikum bab 2			

	september 2016						
		09.30 –11.45	Menjadi guru piket	Menjaga ruang piket dan bertugas memencat bal untuk pertukaran jam pelajaran, dan menghantarkan tamu ke ruang kepala sekolah.			
	Selasa 6 september 2016	07.00 –09.15	Perpustakaan	Membantu penjaga perpustakaan untuk menyusun buku.			
		09.15 –11.45	Basecamp	Membuat RPP dan soal untuk kuis kelas MIPA 2.			
		12.00 –13.30	Menjaga ruang piket	Membantu teman untuk menjaga ruang piket menggantikan teman yang sedang ada kepentingan lainnya.			
	Rabu 7 september 2016	07.00 –08.30	Masuk kelas XI IPA 2	Mengajar terbimbing dengan ulangan harian bab 2 dengan topik struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Akhir mengajar kelas XI IPA 2 memohon maaf atas kesalahan selama mengajar dan memberikan pesan dan kesan untuk siswa.			

		11.00 –12.00	Menjadi guru piket	Bertugas untuk menjaga ruang piket.			
		12.30 –13.30	Konsultasi dengan dosen pembimbing lapangan	Konsultasi dengan dosen pembimbing lapangan mengenai laporan PPL dan pengalaman selama mengajar d SMA N 1 Ngeplak.			
	Kamis 8 september 2016	07.00 –12.00	Mengerjakan program semester	Melanjutkan membuat program tahunan.			
		12.00 – 13.00	Mengoreksi hasil dari kuis siswa	Mengoreksi hasil kuis dari kelas MIPA 2			
	Jumat 9 agustus 2016	08.00- 11.00	Konsultasi dengan guru pembimbing	Konsultasi dengan guru pembimbing.			
XI							
	Senin 12 september 2016	07.00 – 11.00	Mengerjakan laporan PPL	Mengerjakan laporan PPL			
	Selasa 13 september	08.00 – 11.00	Mengerjakan laporan PPL	Menyelesaikan catatan harian PPL			

	2016						
			Rapat dengan mahasiswa PPL	Membahas mengenai persiapan untuk acara pelepasan ppl dan perpisahan			
	Rabu 14 september 2016	08.00 – 11.00	Bascmp	Membersihkan dan menyapu bescamp serta melanjutkan untuk membuat laporan PPL			
		09.15 –10.00	Rapat dengan siswa	Rapat dengan wakil dari setiap kelas untuk mengecek kesiapan untuk dalam acara perpisahan atau pelepasan mahasiswa ppl.			
		12.00- 12.30	Rapat dengan anak osis SMA N 1 Ngemplak	Rapat dengan anak osis SMA N 1 Ngemplak yang ikut dalam kepanitian dalam acara perpisahan. Pembagian tugas dan PJ.			
	Kamis 15 september 2016	08.00- 09.30					
			Penarikan mahasiswa PPL UNY	Acara penarikan mahasiswa PPL UNY yang dihadiri oleh dosen pembimbing serta bpk nur selaku wakil kepala sekolah			

				dan bapak,,,,,,,,,			
		04.00 08.30	Persiapan acara perpisahan	Menyiapkan segalan keperluan yang akan digunakan pada acra perpisahan mahasiswa PPL UNY.			
	Jumat 16 september 2016	06.00 – 07.00 –	Persiapan untuk acara persiapan	Persiapan untuk acara perpisahan mahasiswa PPL, mengecek kesiapan setiap sie pada acra tersebut serta briefing dengan panitia pelepasan mahasiswa PPL dan siswa dan siswi OSIS SMA N 1 Ngeplak.			
		07.50 –	Pensi	Mewakili dari mahasiswa PPL untuk mengisi acra pelepasan PPL UNY di SMA N 1 Ngeplak.			
			Pensi	Mewakili dari mahasiswa PPL untuk mengisi acra pelepasan PPL UNY di SMA N 1 Ngeplak..			
		11.30- 12.30	Membersihkan lapangan	Membersihkan lokasi yang digunakan untuk acra pelepasan mahasiswa PPL.			

Ngemplak, 15 September 2016

Mengetahui/menyetujui,

a.n Kepala SMA N 1 Ngemplak



Basuki Taka Purnama, M.Pd
NIP. 19660628 199001 1 001

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Sukiya. M.Si
NIP. 19530204 198303 1 002

Mahasiswa PPL

Venty azulianingsih
NIM 13304244029

PROGRAM TAHUNAN

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
 KELAS / Program : X / umum
 TAHUN PELAJARAN : 2016/ 2017

SEMESTER	MATERI	ALOKASI WAKTU	KETERANGAN
I	3.1. Memahami melalui penerapan tentang ruang lingkup Biologi (permasalahan pada berbagai obyek Biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dan percobaan	9	
	3.2. Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya	6	
	3.3. Memahami prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom	5	
	3.4. Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat	10	
	3.5. Menganalisis struktur dan cara hidup bakteri serta perannya dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat	6	
	3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis	6	

	3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan	12	
J U M L A H		54	
II	3.8. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi	15	
	3. 9 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi	12	
	3. 10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya	12	
	.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan	15	
	J U M L A H	54	

Sleman, 18 Juli 2016

Mengetahui :
a.n Kepala Sekolah
SMA N 1 Ngemplak

Guru Mata pelajaran Biologi



Basuki Jaka Darmomo ,M.Pd
NIP. 19660628 199001 1 001

Drs. Supriyanto
NIP. 19661103 199802 1 002

PROGRAM TAHUNAN

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
KELAS / Program : **Xi / umum**
 TAHUN PELAJARAN : 2016/ 2017

SEMESTER	MATERI	ALOKASI WAKTU	KETERANGAN
I	1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur, dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.	5	
	1.2 Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan hewan	5	
	1.3 Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis dan eksosito-sis)	5	
	2.1 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengkaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan.	15	
	2.2 Mendeskripsikan struktur jaringan hewan vertebrata dan mengkaitkan-nya dengan fungsinya	15	
	3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia	20	
	3.2 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah	20	
		JUMLAH	85

II	3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	15	
	3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernafasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).	15	
	3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya ikan dan serangga).	15	
	3.6 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (syaraf, endokrin, dan penginderaan).	15	
	3.7 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, dan pemberian ASI, serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia	15	
	3.8 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.	10	
	J U M L A H	85	

Sleman, 18 Juli 2016

Mengetahui :
a.n Kepala Sekolah
SMA N 1 Ngemplak

Guru Mata pelajaran Biologi



Basuki Jaka Purnomo, M.Pd
NIP. 19660628 199001 1 001

Drs. Supriyanto
NIP. 19661103 199802 1 002

No. Dokumen	F/751/Waka-Kur/9
No. Revisi	0
Tgl. Berlaku	4 Januari 2016

PROGRAM SEMESTER

Mata Pelajaran : BIOLOGI
Sekolah : SMA Negeri 1 Ngeplak
Kelas / Semester : X / Gasal
Tahun Pelajaran : 2016/ 2017

No	Kompetensi Dasar	Materi	Alokasi Waktu	Juli		Agustus					September				Oktober				November					Desember													
				3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3															
1.	3.1 Memahami tentang ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip	Ruang Lingkup Biologi <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan Biologi pada berbagai objek Biologi, dan tingkat organisasi kehidupan • Cabang-cabang ilmu dalam Biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan • Manfaat mempelajari 	9 X 45	3									4																								

	keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.	<p>Biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta masa depan peradaban bangsa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keselamatan Kerja 				3																	
2.	3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya	<p>Keanekaragaman Hayati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem • Keanekaragaman hayati Indonesia, flora dan fauna, serta penyebarannya berdasarkan Garis Wallace dan Garis Weber • Keunikan hutan hujan tropis Indonesia • Pemanfaatan 	11 X 45			3																	

	<p>3.3. Memahami prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom</p>	<p>keanekaragaman hayati Indonesia Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia Klasifikasi Makhluk Hidup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip klasifikasi makhluk hidup • Dasar klasifikasi makhluk hidup • Kunci determinasi sederhana • Kladogram (pohon filogeni) <p>Sistem klasifikasi makhluk hidup: takson, binomial nomenklatur</p>								3		2															
3.	<p>3.4. Enganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus</p>	<p>Virus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri virus: struktur dan reproduksi • Pengelompokan 	10 X 45							1		3		3													

	dalam aspek kesehatan masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> virus • Peran virus dalam kehidupan • Partisipasi remaja dalam mencegah penyebaran virus HIV dan lainnya 											3											
4.	<p>3.5. Menganalisis struktur dan cara hidup bakteri serta perannya dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat.</p> <p>3.6</p>	<p>Kingdom Monera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik dan perkembangbiakan bakteri • Dasar pengelompokan bakteri • Menginokulasi bakteri/<i>pour plate/streak plate</i> • Pengecatan gram <p>Peran bakteri dalam kehidupan</p> <p>Kingdom Protista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum 	12 X 45										3			3								

	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Slime Mold</i>). • Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) • Ciri-ciri umum protista mirip hewan (protozoa) • Peranan protista dalam kehidupan 													3							
5.	3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan	<p>Fungi/Jamur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri kelompok jamur : morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi • Pengelompokan jamur • Peran jamur dalam 	12 x 45												3	3	3					

	ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan	bidang ekologi, ekonomi, kesehatan, dan pengembangan iptek																		3			
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Keterangan :

-  Hari-hari pertama masuk sekolah
-  Ujian Tengah Semester
-  Ulangan Akhir Semester Gasal / Ulangan Kenaikan Kelas
-  Porsenitas

Sleman, 18 Juli 2016

Mengetahui :
a.n Kepala Sekolah

Guru Mata pelajaran Biologi



Basuki Jaka Purnomo ,M.Pd
NIP. 19660628 199001 1 001

Drs. Supriyanto
NIP. 19661103 199802 1 002

No. Dokumen	F/751/Waka-Kur/9
No. Revisi	0
Tgl. Berlaku	4 Januari 2016

PROGRAM SEMESTER

Mata Pelajaran : BIOLOGI
 Sekolah : SMA Negeri 1 Ngemplak
 Kelas / Semester : XI / Genap
 Tahun Pelajaran : 2016/ 2017

No	Kompetensi Dasar	Materi	Alokasi Waktu	Januari				Februari				Maret					April				Mei					Juni									
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2								
1.	3.8. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke	Plantae • Ciri-ciri umum plantae: tumbuhan lumut,	15 x 45																																
				3	3	3																													

	<p>dalam divisi berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi</p>	<p>tumbuhan paku, tumbuhan biji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peran tumbuhan dalam ekosistem • Peran tumbuhan di bidang ekonomi • Dampak berkurangnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem 				3																					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.	3. 9 Menerapkan Prinsip Klasifikasi Untuk Menggolong an hewan ke dalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan	Animalia <ul style="list-style-type: none">• Ciri-ciri umum hewan invertebrata (lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi)• Ciri-ciri umum hewan vertebrata (rangka tubuh,	12 x 45					3	3																		

	reproduksi	ruang jantung, reproduksi, suhu tubuh, dan penutup tubuh) <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi animalia Peran hewan bagi kehidupan											3														
3.	3. 10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua	Ekologi <ul style="list-style-type: none"> • Komponen ekosistem • Aliran energi • Daur biogeokimia • Interaksi dalam ekosistem 	12 x 45									3						3		3							

	interaksi yang berlangsung di dalamnya																										
4.	3.11 Menganalisis Data Perubahan Lingkungan Dan penyebab, serta dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan	Perubahan Lingkungan • Kerusakan lingkungan/pe ncemaran lingkungan. • Pelestarian lingkungan	15 x 45														3										
																	3										

Keterangan :

-  Ulangan Tengah Semester
-  Ujian Sekolah Utama
-  Ujian Nasional Utama
-  Ulangan Akhir Semester

Mengetahui :
a.n Kepala Sekolah



Basuki Jaka Purnomo ,M.Pd
NIP. 19660628 199001 1 001

Sleman, 18 Juli 2016

Guru Mata pelajaran Biologi

Drs. Supriyanto
NIP. 19661103 199802 1 002

ULANGAN HARIAN

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
MATERI : STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN
KELAS : XI IPA 2
WAKTU : 45 MENIT (1 JAM PELAJARAN)

NAMA :

NO. ABSEN/ KELAS :

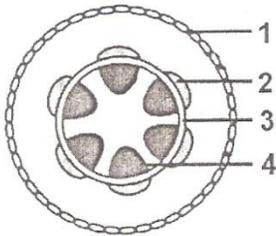
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar !

SELAMAT MENGERJAKAN

- Jarinagn pada tumbuhan yang bersifat aktif melakukan pembelahan disebut jaringan ...
 - Meristem
 - Epidermis
 - Parenkim
 - Pengangkut
 - Penyokong
- Jarinagn meristem yang terletak di ujung akar adalah
 - Lateral
 - Apical
 - Interkalar
 - Primer
 - Sekunder
- Jarinagn penyokong dibedakan menjadi jaringan kolenkim dan jaringan skerenkim. Yang berfungsi sebagai penyokong pada bagian tumbuhan muda yang sedang tumbuh adalah ?
 - Sklerenkim
 - Kolenkim
 - Sel kersik
 - Sel kipas
 - Floem
- Fungsi akar selain menyerap air dan mineral dari tanag adalah ...
 - Menyimpan cadangan makanan
 - Menyimpan hasil fotosintesis
 - Menyuplai nutrisi
 - Menyalurkan hasil fotosintesis
 - Menyimpan makanan
- Urutan dari luar ke dalam, struktur anatomi akar terdiri dari jaringan-jaringan sebagai berikut ...
 - Endodermis-epidermis-korteks-stele
 - Epidermis-korteks-stele-endodermis
 - Epidermis-endodermis-korteks-stele
 - Epidermis-korteks-endodermis-stele
 - Endodermis-stele-korteks-epidermis
- Epidermis pada organ daun pada tumbuhan terletak pada ...

- a. Permukaan bawah daun
daun
- b. Permukaan atas daun
- c. Pinggir daun
- d. Tengah daun
- e. Permukaan daun
7. Jaringan penyusun daun yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan terletak di cekungan diantara urat daun adalah...
- a. Epidermis
b. Korteks
c. Mesofil
d. Kolenkim
e. Stele
8. Tanaman eceng gondok dapat mengapung di atas air karena adanya udara yang tersimpan pada tangkai dau. Jaringan parenkim yang berperan pada peristiwa tersebut berdasarkan fungsinya termasuk jaringan parenkim ...
- a. Asimilasi
b. Aerenkim
c. Kolenkim
d. Aktinenkim
e. Sklerenkim
9. Jaringan sekretoris pada tumbuhan terdapat pada organ ...
- a. Akar
b. Batang
c. Daun
d. Bunga
e. Akar dan Batang
10. Berikut yangt bukan merupakan jaringan penyusun tanaman monokotil adalah...
- a. Epidermis
b. B. cambium
c. Korteks
d. Perisikle
e. Endodermis

11. Perhatikan gambar berikut!



Gambar penampang melintang batang yang menunjukkan jarinagn epidermis, xilem dan floem adalah...

- a. 1-2-4
b. 1-4-3
c. 1-2-3
d. 4-3-1
e. 3-4-1
12. Pada bungan bagian yang merupakan tempat terdapatnya perhiasan dan kelamin bunga adalah...
- a. Calyx
b. Carpel
c. Corolla
d. Mahkota
e. Reseptakel
13. Jarinagn yang melakukan seleksi garam-garam tanah yang masuk ke pembuluh kayu adalah jaringan ...
- a. Perisikel
b. Endodermis
c. Gabus
d. Kambium
e. Parenkim
14. Bunga yang memiliki perhiasan bunga dan alat kelamin jantan (benang sari), namun tidak memiliki alat kelamin jantan adalah ...

- a. Bunga lengkap
 - b. Bunga tidak lengkap
 - c. Bunga sempurna
 - d. Bunga betina
 - e. Bunga jantan
15. Perhiasan pada bunga disebut...
- a. Raseptakel
 - b. Calyx
 - c. Corolla
 - d. Pistillum
 - e. Ovarium
- Pada gambar berdasarkan urutan yang ditunjuk yang benar adalah ?
16. Setiap sel tumbuhan mempunyai kemampuan untuk beregenerasi menjadi tanaman lengkap kembali. Sifat sel demikian disebut...
- a. Autotrof
 - b. Autonom
 - c. Totipotensi
 - d. Vegetatif
 - e. Generatif
17. Pada saat akan mengkulturkan tanaman maka tanaman yang sering digunakan sebagai eksplan adalah bagian ujung daun muda karena pada daun tersebut masih bersifat ...
- a. Generatif
 - b. Meristematis
 - c. Autonom
 - d. Vegetatif
 - e. meristem
18. Adanya lingkaran tahun pada batang yang sudah dewasa disebabkan adanya pertumbuhan secara ...
- a. Pertumbuhan primer
 - b. Pertumbuhan terus menerus
 - c. Pertumbuhan sekunder
 - d. perkembangan sekunder
 - e. perkembangan batang
19. Mengapa pada daun, beberapa jaringan epidermis mengalami modifikasi menjadi stomata...
- a. Adaptasi terhadap sistem pertukaran udara
 - b. Memperbanyak stomata
 - c. Membutuhkan banyak unsure hara
 - d. Adaptasi terhadap lingkungan
 - e. Adaptasi
20. Manfaat kultur jaringan adalah ...
- a. Mendapatkan bibit yang banyak dalam waktu singkat
 - b. Mendapatkan bibit yang diperlukan
 - c. Memperoleh keturunan yang mirip
 - d. Membuat bibit yang sama sifat terhadap indukan
 - e. Memperbanyak tanaman

KUIS

MATERI PELAJARAN : BIOLOGI
MATERI : KEANEKARAGAMAN GEN, JENIS dan EKOSISTEM
KELAS : X MIPA 2
WAKTU : 1X 45 menit

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan keanekaragaman tingkat Gen?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan keanekaragaman tingkat jenis ?
3. Tuliskan 2 contoh keanekaragaman tingkat gen dan keanekaragaman tingkat jenis ?
4. Tuliskan apa saja komponen biotik dan abiotic pada ekosistem pantai dan sawah.

DAFTAR NILAI SISWA
SMAN NEGERI 1 NGEMPLAK
 TAHUN PELAJARAN 1016/2017

kelas X IPS-2

No	Nama	Nilai			
		Diskusi	Latihan 1	UH 1	keaktifan
1	Tiara aini rahmawati	80	85		
2	Afifah dwi pratiwi	80	85	90	
3	Aninda nurul hasanah	80	85	90	
4	Anisa diba farizki	80	70	70	
5	Aprianan dewi	80	85	80	
6	Arief adi nugroho	80	80	90	
7	Cristian kevin adiyatma	80	70	80	
8	Dhea aulia risti putri	80	70	70	
9	Diah ayu purwaningsum	80	70	70	
10	Dinar aria prasasti	80	80	70	
11	Dwinas	80	80	70	
12	Falha kaysa	75	80	70	
13	Fendi mustofa p.	80	80	70	
14	Galih gesang	80	80	90	
15	Galuh aulia nisa	80	80	70	
16	Hendratama arista	80	80	60	
17	Ilham danu	80	80	80	
18	Landung kurnia brianto	85	80	70	
19	Luthfi nurulifah	85	75	80	
20	Mahaputra dimas widya	80	85	90	
21	Muahamd aji pradana	80	80	90	
22	Mona erviana	80	80	60	
23	Nandia wulan sari	80	80	60	
24	Navy Glenda tariskova	80	75	90	
25	Nindia sari	80	80	70	
26	Pandu bramantyo	80	70	80	
27	Pasca ratna wicesa	80	70	60	
28	Prastiwi enggal p.	80	70	90	
29	Rastri sri.m	80	80	70	
30	Ridlo M fadli	75	70	70	
31	Rizdhan driya.h	85	80	70	
32	Salsabila salmaprevita	80	70	70	

DAFTAR NILAI SISWA
SMAN NEGERI 1 NGEMPLAK
TAHUN PELAJARAN 1016/2017

Kelas XI IPA 2

No	Nama	Nilai			
		Diskusi	Latihan 1	UH 1	Lain-lain
1	Ade putri ageng sarahma	80	70	70	
2	Adh dhiya husnaputri	85	90	80	+
3	Adkha sari upayaningsih	80	85	80	
4	Andito kusuma prayogi	85	85	80	+
5	Anisa latifa	85	90	90	+
6	Anisa permata sari	80	90	70	
7	Anisa ulinnuha	85	90	70	
8	Ansa eka putri kusuma wardani	75	85	70	
9	Ashava kusuma wardani	80	90	70	
10	Dania wahyu rahmaningrum	80	95	80	+
11	Dewi atika	80	85	70	
12	Enysa dewi melani	80	90	85	
13	Erina sofiani	80	95	85	
14	Febri candra dewi	80	85	70	
15	Galang sadewa	80	85	70	
16	Iftitah eka nuraini rahmah	85	85	70	+
17	Irvan muriza	80	90	85	
18	Laila mutmainatul qulub	80	85	70	
19	Laila nuraini lia feprianti	80	85	80	
20	Lia febriyanti	80	90	70	
21	Mia amelia	80	90	70	
22	Nahla alfira dwi utami	80	90	70	
23	Nur afidah maryani	75	90	70	
24	Rafika ulfa mutmainah	80	85	75	
25	Rahmatisni farareyka rauf	80	85	70	
26	Risky utami	75	100	80	
27	Salsabila mellia putri wicakso	80	75	70	
28	Silvia muna khairunnisa	80	85	70	
29	Titis kusumastuti	80	90	70	
30	Tyas maha rani	75	100	80	
31	Vina sukma widyastuti	80	85	80	
32	Yab yakoba procilia	85	95	80	+

DAFTAR NILAI SISWA
SMAN NEGERI 1 NGENEMPLAK
TAHUN PELAJARAN 1016/2017

Kelas X MIPA 2

No.	Nama	Nilai			
		Diskusi	UH-1	Latihan 1	keaktifan
1	Alfian nurfauzi	80	70	90	
2	Alvina rahayu pangesti	80	70	90	
3	Ananda febriansyah mardean	80	70	85	
4	Annisa hardiningsih	80	80	90	
5	Astria asheila mega utami	80	85	90	
6	Asyifa aminatus ririhastuti	80	75	90	
7	Dini Novita sari	80	70	90	+
8	Eka alfian darma putra	80	70	90	
9	Evi dini subekti	80	70	90	
10	Fadila nurul mustaqimah	80	80	90	
11	Farida farah fadilah	80	70	90	+
12	Febi mawarni sholekhah	80	75	90	
13	Galuh zahwa candani	75	70	90	+
14	Ibnu banu suyatna	80	85	90	
15	Julita rahma	80	85	90	
16	Laras sukma kurnia sari	80	70	90	
17	Lutfiana hanifah	80	85	90	
18	Muhamad idris prasetyo	80	75	85	
19	Muhamad rafiq Abdullah	80	75	90	
20	Nadita	75	70	90	+
21	Nella heppy saputri	80	75	90	
22	Ramzy syadad imtiyaz	85	85	85	
23	Rizqi aulia ningrum	80	80	90	
24	Rizqitasari putri	80	75	90	
25	Septi satiti mahananani	80	70	90	+
26	Tego raharjo	75	70	90	
27	Yahya bagas pangestu	80	70	85	
28	Yeyen damayanti	80	70	90	+
29	Yolanda oktavia tika putri	80	70	90	+
30	Yullimuryanti	90	80	90	+

DOKUMENTASI SAAT PROSES PEMBELAJARAN

Kelas XI IPA 2



DOKUMENTASI SAAT PEMBELAJARAN

Kelas X MIPA 2



DOKUMENTASI SAAT PROSES PEMBELAJARAN

Kelas X IPS 2



DOKUMENTASI SAAT PEMBELAJARAN
Kelas XI IPA 1



DOKUMENTASI MASA ORIENTASI SISWA

Kelas X



DOKUMENTASI MASA ORIENTASI SISWA
PEMBERIAN MATERI
KELAS XI IPS



DOKUMENTASI SAAT MENJADI GURU PIKET



FOTO BERSAMA DENGAN SISWA KELAS X MIPA 2



FOTO BERSAMA DENGAN SISWA KELAS X IPS 2



FOTO BERSAMA DENGAN PENGURUS OSIS



