

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
DI SMA NEGERI 2 SLEMAN**

Disusun sebagai Tugas Akhir Pelaksanaan

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Dosen Pembimbing PLT: Dr. Paidi, M.Si



Disusun oleh:

AGUSTINA SEKAR PUSPITA

14304241020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan laporan individu kegiatan PLT Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2017 di SMA Negeri 2 Sleman, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Agustina Sekar Puspita
NIM : 14304241020
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMA Negeri 2 Sleman sejak tanggal 15 September 2017 sampai dengan tanggal 15 November 2017. Hasil kegiatan tercakup dalam laporan berikut ini.

Sleman, 15 November 2017

Dosen Pembimbing PLT

Guru Pembimbing PLT



Dr. Paidi, M.Si
NIP. 19670404 199303 1 003



Sunarni, S.Pd
NIP. 19690920 199203 2 011

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SMA Negeri 2 Sleman

Koordinator PLT
SMA Negeri 2 Sleman



Drs. Dahari, M.M.
NIP. 19600813 198803 1 003



T. Pangripta Wibawa, S.Pd.
NIP. 19641028 198703 1 007

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, nikmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga pelaksanaan kegiatan PLT di SMA Negeri 2 Sleman dari tanggal 15 September sampai 15 November 2017 dapat berjalan dengan lancar.

Penyusun menyadari bahwa PLT tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan dan pengarahan serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Drs. Dahari, M.M. selaku kepala SMA Negeri 2 Sleman yang telah berkenan memberi izin untuk melakukan PLT di SMA Negeri 2 Sleman.
3. T. Pangripta Wibawa, S.Pd selaku koordinator PLT di SMA Negeri 2 Sleman yang telah berkenan mendampingi dan memberikan arahan-arahan selama pelaksanaan PLT.
4. Sunarni, S.Pd selaku guru pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktu membimbing praktikan, membagi pengalaman mengajar, dan bertukar pikiran kepada praktikan.
5. Dr. Paidi, M. Si selaku dosen pembimbing PLT yang telah membimbing dan mengarahkan kami selama pelaksanaan PLT sampai terselesaikannya laporan ini.
6. Bapak Ibu Guru dan karyawan SMA Negeri 2 Sleman.
7. Siswa-siswi SMA Negeri 2 Sleman yang telah berpartisipasi aktif dalam program-program PLT UNY.
8. Seluruh Tim PLT SMA Negeri 2 Sleman atas dukungan dan kerja sama yang diberikan.
9. Segenap Staf Unit Pengalaman Lapangan UNY.
10. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan pada pelaksanaan PLT.

Kami menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan baik dalam penyusunan laporan PLT ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk menyempurnakan laporan ini. Demikian laporan ini disusun, semoga bermanfaat untuk semua pihak terkait.

Sleman, 22 November 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
ABSTRAK	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Analisis Situasi.....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT	8
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, HASIL, DAN REFLEKSI	13
A. Persiapan	13
B. Pelaksanaan PLT	24
C. Analisis Hasil dan Refleski	33
BAB III PENUTUP	36
A. Simpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38

**LAPORAN PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
DI SMA NEGERI 2 SLEMAN**

**Agustina Sekar Puspita
14304241020
Pendidikan Biologi/FMIPA**

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan kesempatan bagi mahasiswa untuk mempraktikkan beragam teori yang mereka terima di bangku kuliah. Pada saat kuliah, mahasiswa menerima ilmu yang bersifat teoritis. Oleh karena itu, pada saat PLT ini mahasiswa berkesempatan mengaplikasikan teori-teori tersebut sekaligus menimba ilmu secara empirik. Mahasiswa tidak sekedar mengetahui suatu teori, tetapi lebih jauh lagi mereka juga memiliki kemampuan untuk menerapkan teori tersebut, tidak hanya dalam situasi simulasi tetapi dalam situasi sesungguhnya.

Kegiatan PLT Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2017 yang berlokasi di SMA N 2 Sleman dilaksanakan pada tanggal 15 September – 15 November 2017. Program kerja PLT terdiri dari program individu dan kegiatan insidental. Program individu mengajar meliputi persiapan, mengajar, serta evaluasi dan tindak lanjut. Sementara program individu non mengajar meliputi observasi, menyusun matriks program PLT, upacara bendera hari Senin, upacara bendera hari khusus, mengikuti kegiatan sekolah dan penyusunan laporan. Kegiatan Insidental meliputi mengajar/mendampingi siswa di kelas.

Dengan adanya kegiatan PLT ini, praktikan mendapat bekal pengalaman dan gambaran nyata tentang kegiatan dalam dunia pendidikan khususnya di sekolah. Praktikan juga dapat meningkatkan pengertian, pemahaman, dan penghayatan tentang pelaksanaan pendidikan. Praktikan mendapat kesempatan untuk mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam proses pembelajaran dan kegiatan pendidikan yang lain serta mampu mendewasakan cara berpikir dan meningkatkan daya penalaran dalam melakukan penelaahan, perumusan, dan pemecahan masalah kependidikan yang ada di sekolah. Dengan terselesaikannya kegiatan PLT ini, diharapkan dapat tercipta tenaga pendidik yang profesional.

Kata Kunci: *PLT, Program PLT*

BAB I PENDAHULUAN

Keunggulan suatu bangsa tidak lagi bertumpu pada kekayaan alam, melainkan pada keunggulan sumber daya manusia, yaitu manusia yang berpendidikan. Sumber daya manusia yang dimaksud dinilai mampu menjawab tantangan-tantangan masyarakat global dengan cepat. Kenyataan ini mendorong dilakukannya peningkatan kualitas pendidikan untuk mempersiapkan dan menjaga eksistensi bangsa dalam arus globalisasi.

Salah satu elemen pendidikan yang berperan penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah guru. Menurut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen menegaskan bahwa guru dan dosen wajib memiliki kualifikasi akademik, kepribadian, sosial, pedagogik, dan profesional. Berdasarkan amanat tersebut, guru harus mendapatkan bekal yang memadai agar dapat menguasai sejumlah kompetensi yang diharapkan tersebut.

Salah satu usaha yang ditempuh untuk mencapai kualifikasi tersebut adalah agai melalui program PLT (Pelatihan Lapangan Terbimbing). Kegiatan PLT dilakukan sebagai salah satu usaha pencapaian kompetensi bagi para calon guru dalam upayanya untuk ikut andil dalam membangun dan meningkatkan kualitas pendidikan yang pada akhirnya akan mewujudkan sumber daya manusia yang tangguh dan mampu bersaing di era global seperti sekarang ini.

Kegiatan PLT merupakan kegiatan langsung mahasiswa dalam berproses menjadi guru dengan terjun langsung dalam kegiatan proses belajar mengajar di sekolah. Kegiatan PLT dimaksudkan sebagai wujud nyata untuk mendarmabaktikan ilmu akademis yang didapatkan di kampus Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) kemudian diterapkan di sekolah, salah satunya di SMA N 2 Sleman.

SMA Negeri 2 Sleman merupakan salah satu lokasi pelaksanaan PLT UNY 2017. Di sekolah ini, diharapkan mahasiswa dapat memperoleh pengalaman dalam bidang kependidikan dan diharapkan dapat memberikan bantuan pemikiran, tenaga, dan ilmu pengetahuan dalam hal melaksanakan pembelajaran dan mengembangkan potensi yang dimiliki oleh sekolah.

A. Analisis Situasi

Kegiatan PLT dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sleman. Sebelum melaksanakan kegiatan, seluruh mahasiswa PLT terlebih dahulu harus mengenal lingkungan dan kondisi fisik maupun sosial lokasi PLT. Oleh karena itu, semua mahasiswa PLT SMA Negeri 2 Sleman baik secara kelompok maupun secara

individu melakukan kegiatan observasi. Kegiatan observasi dilakukan baik di luar ruang kelas maupun di dalam kelas ketika pembelajaran berlangsung.

Observasi di luar kelas tujuannya untuk mengenal lingkungan sekolah secara keseluruhan seperti kondisi fisik sekolah dan tata tertib yang berlaku di SMA Negeri 2 Sleman, sedangkan observasi di dalam kelas bertujuan untuk mendapatkan gambaran suasana belajar mengajar yang ada di SMA Negeri 2 Sleman. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada pra PLT di SMA Negeri 2 Sleman, Brayut, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta pada tanggal 04 Maret sampai 16 Mei 2017 diperoleh data sebagai berikut:

1. Deskripsi Sekolah

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Sleman
No. Statistik Sekolah	: 30.1.04.02.07.13018
Alamat Sekolah	: Dusun Brayut, Pandowoharjo, Sleman Yogyakarta, 55512, Telp. (0274) 860 774
Nama Kepala Sekolah	: Drs. Dahari, M.M
Waktu Keg. Pendidikan	: Pukul 07.00 s.d 13.40 (Senin, Rabu, Kamis, Sabtu) Pukul 07.00 s.d 14.25 (Selasa) Pukul 07.00 s.d 11.45 (Jumat)
Waktu Tiap Jam Pelajaran	45 (empat puluh lima) menit

2. Visi dan Misi SMA Negeri 2 Sleman

Dalam hal peningkatan kualitas pendidikan, maka SMA Negeri 2 Sleman memiliki visi dan misi dalam pencapaian tujuannya sebagai berikut:

Visi SMA Negeri 2 Sleman:

Bertakwa, Berprestasi, dan Berbudaya

Misi SMA Negeri 2 Sleman:

- 1) Mengamalkan ajaran agama sesuai dengan keyakinannya
- 2) Mengembangkan sikap toleransi terhadap sesama
- 3) Menumbuhkan semangat keunggulan, keteladanan serta prestasi dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi
- 4) Meningkatkan prestasi akademik lulusan untuk dapat melanjutkan ke Perguruan Tinggi
- 5) Memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh warga sekolah untuk mengembangkan potensi dirinya.
- 6) Membangun dan mengembangkan budaya belajar yang dinamis, disiplin dan bertanggung jawab.

7) Menumbuhkan penghayatan terhadap nilai-nilai budaya bangsa dan ajaran agama yang dianut sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak.

3. Tujuan SMA Negeri 2 Sleman

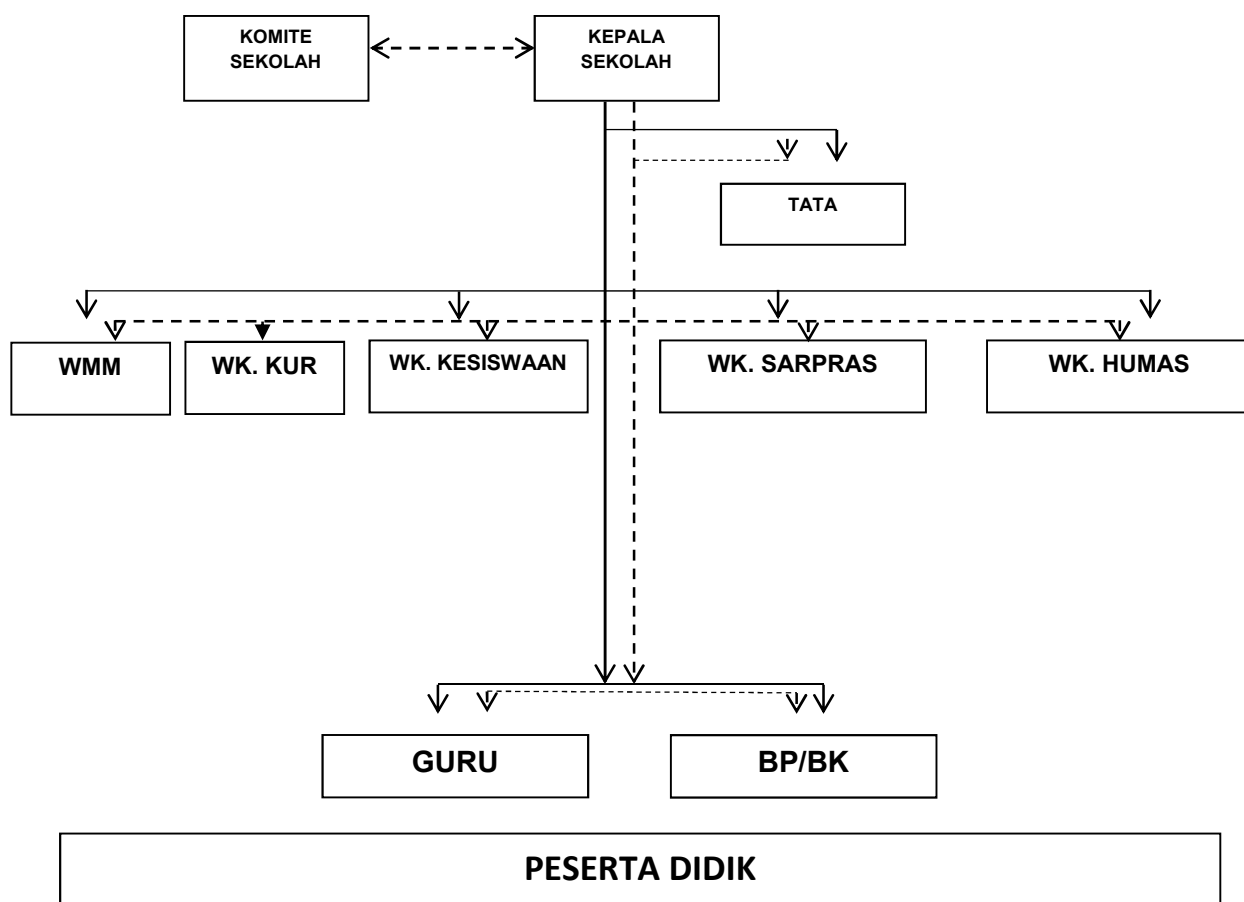
- 1) Mempersiapkan peserta didik yang bertakwa kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Meningkatkan mutu pendidikan bidang akademik melalui pencapaian nilai akhir semester, nilai ujian sekolah serta nilai ujian nasional.
- 3) Meningkatkan prestasi peserta didik bidang non akademik melalui berbagai macam kegiatan ekstrakurikuler.
- 4) Mewujudkan kelulusan 100% bagi peserta didik dalam ujian akhir, baik ujian sekolah maupun ujian nasional.
- 5) Meningkatkan jumlah peserta didik yang diterima di perguruan tinggi negeri baik melalui PBU maupun jalur seleksi SNMPTN.
- 6) Menanamkan peserta didik sikap ulet dan gigih dalam berkompetisi, beradaptasi dengan lingkungan, dan mengembangkan sikap sportivitas.
- 7) Mempersiapkan peserta didik agar menjadi manusia yang berkepribadian, cerdas, berkualitas, dan berkarakter.

4. Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Sleman

Organisasi sekolah dilihat dari hubungan dalam organisasi pendidikan secara luas hakekatnya merupakan suatu unit pelaksanaan teknis, karena sekolah merupakan organ dari organisasi pendidikan dan secara langsung teknis edukatif dalam proses pendidikan. Di sekolah interaksi belajar mengajar antar guru dengan murid merupakan inti dari proses pendidikan.

Guna memperlancar dan mendapatkan hasil yang maksimal dari interaksi tersebut, maka dibutuhkan penataan administrasi yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, perlu dibentuk organisasi sekolah yang merupakan unsur penunjang proses belajar mengajar dan memperlancar kegiatan sekolah.

Berikut ini adalah struktur organisasi SMA Negeri 2 Sleman:



5. Hasil Observasi

a. Kondisi Fisik Sekolah

SMA Negeri 2 Sleman merupakan sebuah institusi pendidikan secara struktural berada dalam wilayah koordinasi Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Sleman. Sebagai sebuah institusi pendidikan, SMA Negeri 2 Sleman memiliki kelengkapan fisik untuk menunjang proses belajar mengajar maupun administrasi sekolah. Di dalam SMA Negeri 2 Sleman sendiri terdapat beberapa ruangan dan fasilitas yang cukup memadai.

Berikut merupakan tabel ruangan dan fasilitas yang dimiliki SMA Negeri 2 Sleman:

No.	Jenis Ruang	Jumlah
1.	Ruang Kepala Sekolah	1
2.	Ruang WKS	-
3.	Ruang Guru	1
4.	Ruang Perpustakaan	1
5.	Ruang UKS	1
6.	Ruang BK/BP	1

7.	Ruang Kelas	12
8.	Masjid	1
9.	Laboratorium	3
10.	Ruang Data	1
11.	Ruang OSIS	1
12.	Pos Satpam	1
13.	Ruang TU	1
14.	Kamar mandi / WC	13
15.	Gudang	3
16.	Kantin	2
17.	Ruang Keterampilan	1
18.	Lapangan Bola Basket	1
19.	Lapangan Bola Volly	1
20.	Lapangan Upacara	1
21.	Lapangan Tennis Meja	1
22.	Parkir Guru Karyawan	1
23.	Parkir Siswa	1

Ruangan dan fasilitas tersebut pada umumnya berada dalam kondisi baik, walaupun ada beberapa yang masih kurang memadai dan kurang berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya. Berdasarkan dari pengamatan yang telah dikemukakan di atas, maka dalam kesempatan PLT di SMA Negeri 2 Sleman ini kami akan melakukan program-program yang sekiranya dapat membantu dalam memajukan proses belajar mengajar.

b. Kondisi Non-Fisik Sekolah

1) Kurikulum

Kurikulum sebagai salah satu perangkat untuk mencapai tujuan pendidikan. Pada tahun ajaran 2017/2018, SMA Negeri 2 Sleman menerapkan 2 kurikulum yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk kelas XII dan Kurikulum 2013 untuk kelas X dan XI.

2) Kegiatan Akademik

Kegiatan belajar mengajar berlangsung di gedung SMA Negeri 2 Sleman. Proses belajar mengajar dimulai pukul 07.00 – 13.40 WIB untuk hari Senin, Rabu, Kamis dan Sabtu. Sedangkan pada hari Selasa proses belajar mengajar dimulai pukul 07.00 – 14.25 WIB dan hari Jumat dimulai pukul 07.00 – 11.45 WIB. Setiap harinya 15 menit

pertama digunakan untuk menyanyikan lagu Indonesia Raya dan membaca Asmaul Husna. Khusus untuk upacara bendera dilaksanakan setiap hari Senin dan dihitung sebagai jam ke-1.

SMA Negeri 2 Sleman mempunyai 2 program pengajaran yaitu IPA dan IPS dengan jumlah rombongan belajar (rombel):

- Kelas X menerapkan Kurikulum 2013 terdiri dari 4 rombel (IPA 2 rombel, IPS 2 rombel)
- Kelas XI menerapkan Kurikulum 2013 terdiri dari 4 rombel (IPA 2 rombel, IPS 2 rombel)
- Kelas XII menerapkan Kurikulum 2006 terdiri dari 4 rombel (IPA 2 rombel, IPS 2 rombel)

3) Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler dimaksudkan agar siswa mampu meningkatkan potensi dan bakat yang dimiliki. Ekstrakurikuler di SMA Negeri 2 Sleman terdiri dari ekstrakurikuler wajib dan pilihan. Ekstrakurikuler wajib adalah pramuka, sementara ekstrakurikuler pilihan yaitu:

- a. Baris Berbaris (Pleton Inti)
- b. Pramuka
- c. Karya Ilmiah Remaja
- d. Tenis Meja
- e. Seni Tari
- f. Bahasa Inggris
- g. Karawitan
- h. Futsal
- i. Voli
- j. PMR, dll.

4) Potensi Siswa, Guru dan Karyawan

a) Potensi Siswa

Potensi siswa SMA Negeri 2 Sleman cukup tinggi dilihat dari input siswa yang mendaftar ke SMA Negeri 2 Sleman dengan NEM yang cukup tinggi dan disertai dengan prestasi non akademik. Potensi siswa yang tinggi ini menyebabkan siswa dapat bersaing dengan sekolah-sekolah lain.

Banyak prestasi yang telah diraih oleh siswa SMA Negeri 2 Sleman, baik prestasi akademik maupun non akademik. SMA Negeri 2 Sleman memiliki 12 kelas dengan rata-rata jumlah siswa

dalam satu kelas adalah 32 siswa, sehingga jumlah siswa SMA Negeri 2 Sleman kurang lebih 384 siswa.

SMA Negeri 2 Sleman memiliki Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), dimana pengurus bekerja dengan baik dalam setiap program kerja yang dibuat. Pengurus OSIS berasal dari berbagai kelas yang berbeda dan melalui seleksi terlebih dahulu. OSIS SMA Negeri 2 Sleman sudah cukup produktif, terlihat dari program kerja yang berjalan cukup optimal.

b) Potensi Guru dan Karyawan

SMA Negeri 2 Sleman dipimpin oleh seorang kepala sekolah dengan 3 wakil kepala sekolah yaitu wakasek kurikulum, sarana prasarana, dan kesiswaan. Masing-masing wakasek memiliki ranah kerja yang saling berkaitan. Guru pengajar di SMA Negeri 2 Sleman sebanyak 30 orang, yang terdiri dari 24 guru tetap dari pemerintah dan 6 guru tidak tetap atau guru bantu. Pendidikan terakhir guru di SMA Negeri 2 Sleman rata-rata adalah Strata 1. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga pengajar di SMA Negeri 2 Sleman sudah memenuhi standar kriteria. Sedangkan untuk staf karyawan terdapat 16 staf di SMA Negeri 2 Sleman.

5) Permasalahan Terkait Proses Belajar Mengajar

Terkait dengan kemampuan awal siswa, siswa yang masuk ke sekolah ini sebagian besar merupakan siswa menengah ke bawah, baik dari segi kemampuan intelektual maupun ekonomi. Hal ini menjadi tantangan sendiri bagi sekolah untuk tetap bisa menjaga dan meningkatkan prestasi siswa serta menjalankan visi-misi pengajarannya dengan baik.

Setelah melakukan observasi terhadap kegiatan belajar mengajar, terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi, beberapa diantaranya adalah kondisi siswa yang cukup ramai hampir di setiap kelas dan tingkat partisipasi siswa yang kurang aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Selain itu, siswa juga tidak memiliki sumber belajar yang lengkap dan memadai untuk penunjang materi pembelajaran. Tantangan bagi guru dalam hal ini adalah bagaimana mengelola kelas dengan baik dan menyampaikan materi berdasarkan kondisi yang telah disebutkan.

Terkait dengan metode pembelajaran, pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih bersifat konvensional yang didominasi dengan ceramah, dimana siswa berperan sebagai penerima materi. Sehingga tingkat keaktifan dan partisipasi siswa masih dapat dikatakan rendah dan siswa cenderung sibuk sendiri ketika proses belajar-mengajar berlangsung. Sedangkan dari sisi media pembelajaran yang digunakan, tingkat penggunaan media pembelajaran masih dapat dikatakan belum maksimal bahkan masih belum dimunculkan atau digunakan, hal ini kemungkinan besar disebabkan karena guru belum bisa membuat atau tidak bisa menggunakan alat-alat peraga sebagai fasilitator kepada siswa.

Dalam konteks keseriusan dan keberhasilan proses pembelajaran, guru perlu melakukan konstruksi ulang atau pembuatan inovasi-inovasi baru dalam mengajar. Inovasi baru inilah yang nantinya membuat siswa menjadi lebih berminat dan serius dalam menerima pembelajaran di dalam maupun di luar kelas.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 2 Sleman dan disesuaikan dengan kemampuan praktikan serta berbagai saran dan diskusi antar teman sejawat dirumuskan program kerja dan rancangan kegiatan PLT.

Adapun rangkaian dari rancangan kegiatan PLT sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro

Sebelum terjun langsung dalam kegiatan PLT (Praktik Lapangan Terbimbing), mahasiswa menempuh mata kuliah pengajaran mikro atau *microteaching* terlebih dahulu. Mahasiswa harus dinyatakan lulus mata kuliah pengajaran mikro terlebih dahulu supaya dapat mengikuti kegiatan PLT di sekolah.

2. Pembekalan PLT

Pembekalan PLT dilaksanakan oleh LPPMP secara serentak pada tanggal 11-12 September 2017. Pelaksanaannya dilaksanakan di fakultas dan jurusan masing-masing.

3. Penyerahan Mahasiswa PLT

Kegiatan penyerahan mahasiswa PLT dari pihak Universitas Negeri Yogyakarta kepada pihak SMA Negeri 2 Sleman dilaksanakan pada hari Jumat, 15 September 2017.

4. Observasi

- a. Observasi Proses Belajar Mengajar
Observasi kegiatan belajar mengajar di kelas dilaksanakan sebelum PLT berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa sebagai praktikan mampu menganalisis proses pembelajaran di kelas yang akan menjadi kelas pelaksanaan mengajar, sehingga dapat dilakukan analisis lebih lanjut..
 - b. Observasi Lingkungan Fisik Sekolah
Kegiatan ini bertujuan agar praktikan mengetahui sarana dan prasarana, situasi dan kondisi pendukung proses belajar mengajar di tempat praktik.
5. Pelaksanaan PLT
- Pelaksanaan PLT dari tanggal 15 September – 15 November 2017. Berdasarkan analisis situasi dan kondisi di SMA Negeri 2 Sleman, maka disusunlah program-program PLT sebagai berikut:
- a. Program Kelompok PLT
 - 1) Inventaris Perpustakaan
Kegiatan inventaris perpustakaan merupakan kegiatan yang dilakukan guna membantu inventaris perpustakaan.
 - 2) Pengadaan Rak Helm
Pengadaan rak helm dimaksudkan agar helm-helm siswa tertata dengan rapi dan aman.
 - 3) Penarikan Mahasiswa PLT
Penarikan mahasiswa PLT merupakan kegiatan yang dilakukan dalam rangka pamitan mahasiswa PLT di SMA Negeri 2 Sleman.
 - 4) Rapat Koordinasi PLT
Rapat koordinasi antar anggota PLT guna menjaga hubungan internal maupun eksternal selama melaksanakan PLT di SMA Negeri 2 Sleman.
 - b. Program Individu PLT (Non-mengajar)
 - 1) Observasi
Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengenali dan memahami kondisi sekolah baik secara fisik maupun nonfisik. Sehingga, praktikan lebih mudah dalam menyusun program kerja.
 - 2) Menyusun Matriks Program PLT
Penyusunan matriks program kerja PLT dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Matriks disusun sebelum pelaksanaan digunakan untuk mempermudah praktikan melakukan kegiatan di

SMA Negeri 2 Sleman. Setelah pelaksanaan, matriks dilengkapi kembali.

3) Upacara Hari Senin

Upacara hari senin adalah salah satu kegiatan rutin sekolah yang diikuti oleh seluruh warga sekolah.

4) Upacara Bendera Hari Khusus

Upacara bendera hari khusus diikuti oleh praktikan, misalnya upacara memperingati Hari Kesaktian Pancasila, Hari Sumpah Pemuda, dan Hari Pahlawan.

5) Mengikuti Kegiatan Sekolah

Selain praktik mengajar, mahasiswa juga diwajibkan mengikuti kegiatan sekolah. Kegiatannya antara lain meliputi:

a) Mengikuti upacara bendera setiap hari Senin bersama warga sekolah.

b) Berjabat tangan dengan peserta didik setiap pagi

c) Menyanyikan lagu Indonesia Raya dan Asmaul Husna (khusus muslim) setiap pagi pendampingan kegiatan peserta didik.

6) Pelatih ekstrakurikuler Palang Merah Remaja

Pelatihan ekstrakurikuler dilakukan setiap hari kamis. Praktikan memberikan pelatihan pada peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler tersebut. Diikuti oleh kurang lebih 40 siswa.

7) Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan kegiatan yang dilakukan praktikan dalam rangka mengumpulkan data-data yang digunakan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan PLT.

c. Program Individu PLT (Mengajar)

1) Mengumpulkan Materi Ajar

Kegiatan mengumpulkan materi dilakukan oleh praktikan guna mempersiapkan diri dalam mengajar.

2) Diskusi dengan Teman Sejawat

Diskusi dengan teman dilakukan untuk menambah pemahaman praktikan terkait kegiatan mengajar, karakteristik siswa dan lain sebagainya.

3) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Sebelum melaksanakan pembelajaran matematika, terlebih dahulu praktikan menyiapkan RPP yang berisi: materi, metode, dan skenario pembelajaran sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran.

- 4) Menyiapkan/Membuat Media
Media sangat penting dibuat untuk mempermudah praktikan dalam mengajar.
- 5) Membuat Lembar Kerja Siswa
LKS akan memudahkan proses belajar mengajar, sehingga sebelum pembelajaran berlangsung, LKS harus sudah tersaji dengan lengkap dan rapi.
- 6) Konsultasi dengan Guru Pembimbing
Dalam melaksanakan PLT, praktikan selalu berkonsultasi dan mendapat bimbingan dari guru pembimbing terkait pelaksanaan praktik mengajar dan kendala-kendala yang dihadapi.
- 7) Praktik Mengajar
Mahasiswa melakukan praktik mengajar dengan pengawasan dan bimbingan guru pembimbing dengan menyesuaikan jadwal yang telah ditentukan. Setiap praktikan diwajibkan mengajar minimal delapan kali tatap muka yang meliputi empat kali mengajar terbimbing dan empat kali mengajar mandiri.
- 8) Evaluasi
Setelah melakukan pembelajaran di kelas, praktikan mengadakan evaluasi bersama guru pembimbing untuk mengetahui seberapa besar kemampuan peserta didik dalam menerima materi dan seberapa besar kemampuan praktikan dalam mengkondisikan kelas serta penyampaian materi. Evaluasi dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai. Evaluasi dapat berupa pemberian soal maupun tes tanya jawab langsung. Setelah 1 materi yang mencakup 1 Kompetensi Dasar (KD) sudah selesai, kemudian dilaksanakan ulangan harian. Perangkat ulangan harian yang perlu dipersiapkan antara lain kisi-kisi soal dan soal ulangan harian. Setelah ulangan harian terlaksana, kemudian praktikan membuat analisis nilai hasil ulangan harian dan analisis butir soal untuk mengetahui daya serap peserta didik dalam memahami materi. Selanjutnya, berdasarkan analisis nilai tersebut, peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM, melaksanakan program remedial.

d. Program Insidental

- 1) Praktik Mengajar

Praktik mengajar secara insidental dilaksanakan karena adanya kekosongan kelas dikarenakan adanya guru yang berhalangan mengajar sehingga praktikan diminta mengisi kelas tersebut.

2) Mengawasi PTS

Kegiatan mengawasi siswa saat mengerjakan soal PTS dilaksanakan dengan didampingi guru pengawas.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL, DAN REFLEKSI

A. Persiapan

Persiapan merupakan hal yang penting dilakukan, pasalnya mengajar layaknya seorang guru bukanlah hal yang mudah. Perlu adanya latihan berulang kali, minimal mahasiswa memahami dasar-dasar mengajar, etika mengajar dan lain sebagainya. Persiapan PLT juga termasuk di dalamnya etika berpakaian, aturan penulisan laporan dan lain sebagainya. Rangkaian persiapan PLT meliputi kegiatan berikut:

1. Pengajaran mikro

Pengajaran mikro dilakukan untuk melatih *skill* mengajar mahasiswa dalam kelas kecil. Dengan pengajaran mikro, mahasiswa dilatih untuk menyusun berbagai macam perangkat pembelajaran dan strategi-strategi terbaik untuk mengajar. Pengajaran mikro dilaksanakan pada mata kuliah pengajaran mikro pada semester VI. Pengajaran mikro juga menjadi syarat keikutsertaan pada kegiatan PLT.

a. Manfaat dari pengajaran mikro, antara lain:

- 1) Mahasiswa menjadi lebih siap mengajar di sekolah
- 2) Mahasiswa lebih memahami kondisi pada saat proses pembelajaran berlangsung sehingga lebih mudah menentukan apa yang perlu diperhatikan pada saat proses pembelajaran
- 3) Mahasiswa memahami tugas-tugas guru dan apa saja yang dibutuhkan sebelum proses pembelajaran berlangsung
- 4) Mahasiswa menjadi lebih lihai dalam menentukan muatan materi yang dipetakan untuk satu pertemuan
- 5) Mahasiswa semakin memahami kode etik guru dan cara berpakaian yang digunakan dalam lembaga formal (sekolah)

b. Praktik Pengajaran Mikro adalah sebagai berikut:

- 1) Praktik pengajaran mikro meliputi: (a) latihan menyusun RPP; (b) latihan kompetensi kepribadian dan sosial; serta (c) latihan dalam pembuatan media pembelajaran.
- 2) Praktik pengajaran mikro melatih mahasiswa calon guru memiliki profesi dan penampilan yang mencerminkan penguasaan 4 kompetensi, yakni: pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial.

- 3) Pengajaran mikro dibatasi aspek-aspek: (a) jumlah siswa (7 siswa); (b) waktu penyajian (20-30 menit); dan (c) strategi yang digunakan.
- 4) Pengajaran mikro merupakan bagian integral dari mata kuliah praktik lapangan terbimbing bagi mahasiswa program S1 kependidikan.
- 5) Pengajaran mikro dilaksanakan di kampus dalam bentuk *peer teaching* dengan bimbingan *supervisor*.

2. Pembekalan PLT

Pembekalan PLT dilaksanakan oleh LPPMP. Melalui pembekalan ini, mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan awal tentang etika guru, tanggung jawab, dan profesionalitas guru, dan apa saja yang perlu diperhatikan oleh mahasiswa pada saat di lapangan, sehingga diharapkan mahasiswa tidak menemui hambatan selama pelaksanaan PLT.

3. Penyerahan Mahasiswa PLT

Penyerahan mahasiswa PLT UNY kepada SMA Negeri 2 Sleman dilaksanakan pada tanggal 15 September 2017. Dari pihak UNY diwakili oleh Bapak I Made Sukarna, M.Si selaku DPL PLT dan diserahkan kepada pihak SMA Negeri 2 Sleman yang diwakili oleh Bapak T. Pangripta Wibawa, S.Pd selaku koordinator PLT di SMA Negeri 2 Sleman dan Bapak Drs. Dahari, M.M selaku kepala SMA Negeri 2 Sleman. Setelah resmi diserahkan, maka mahasiswa PLT sudah siap melaksanakan PLT.

4. Observasi

Observasi di lapangan dilakukan supaya mahasiswa lebih memahami norma aturan, dan karakteristik serta kondisi lapangan yang akan menjadi tempat praktik mengajar. Dengan demikian, mahasiswa lebih mudah membuat perencanaan dan melaksanakan kegiatan PLT. Berikut ini observasi yang dilakukan di sekolah:

a. Observasi Belajar Mengajar

Sebelum praktik mengajar secara langsung di kelas, mahasiswa terlebih dahulu melakukan pengamatan guru dan kondisi kelas pada saat pembelajaran. Observasi ini dilakukan dengan mengamati cara guru dalam melakukan pembelajaran di kelas. Hal-hal yang diamati meliputi:

- 1) Membuka pelajaran

- 2) Memberi apersepsi dalam mengajar
- 3) Penyajian materi
- 4) Teknik bertanya
- 5) Bahasa yang digunakan dalam KBM
- 6) Memotivasi dan mengaktifkan peserta didik
- 7) Memberikan umpan balik terhadap siswa
- 8) Penggunaan media dan metode pembelajaran
- 9) Penggunaan alokasi waktu
- 10) Pemberian tugas dan cara menutup pelajaran

Melalui kegiatan observasi di kelas, mahasiswa diharapkan dapat melakukan ketrampilan sebagai berikut:

- 1) Mengetahui gambaran umum sikap siswa di dalam kelas dan kemampuan peserta didik dalam menerima pelajaran.
- 2) Mengetahui metode, media, dan prinsip mengajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran.

Meskipun hasil yang dapat dicapai dalam kegiatan ini hanya bersifat umum dan kurang mendetail, tetapi sudah cukup memberikan gambaran tentang kegiatan pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Sleman. Adapun hasil observasi yang dilaksanakan di kelas XI IPA 1 pada tanggal 16 Mei 2017 pukul 07.00-08.30 yang dapat dijadikan sebagai petunjuk/bimbingan mahasiswa dalam melaksanakan praktik mengajar di dalam kelas adalah sebagai berikut:

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)	Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang disusun oleh sekolah dengan menyesuaikan situasi dan kondisi sekolah.
	2. Silabus	Silabus yang disusun berdasarkan SK dan KD yang telah ditetapkan.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	RPP yang digunakan berdasarkan silabus yang telah disusun

	(RPP)	
B	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam terlebih dahulu kemudian mengkondisikan ruangan. Setelah itu ketua kelas diminta memimpin berdoa. Kemudian guru mengecek kehadiran peserta didik. Guru lalu melanjutkan dengan memberikan apersepsi dan mengingatkan PR peserta didik. Selanjutnya, salah satu peserta didik diminta mengerjakan PR di depan kelas.
	2. Penyajian Materi	Penyajian materi disampaikan kepada peserta didik secara sistematis. Eksplorasi dilakukan dengan penggalian sumber dari buku pegangan peserta didik. Elaborasi dilakukan tanya jawab dengan peserta didik dan mengerjakan latihan soal kemudian dibahas bersama. Konfirmasi diberikan dengan menegaskan kembali materi yang telah diberikan. Dalam melakukan kegiatan-kegiatan tersebut peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok.
	3. Metode Pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan yaitu ekspositore, ceramah, tanya jawab dan diskusi. Dari metode yang berbeda ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling berdiskusi dan bertukar pikiran.
	4. Penggunaan Bahasa	Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik dalam penyampaian materi pembelajaran (sesuai EYD). Bahasa yang digunakan yaitu bahasa Indonesia dan Jawa.
5. Penggunaan	Baik, pembelajaran dilaksanakan sesuai	

Waktu	waktu yang telah ditetapkan.
6. Gerak	Gerak menyeluruh. Guru tidak hanya duduk tetapi berdiri serta berkeliling kelas, misalnya ada peserta didik yang tidak memperhatikan atau bertanya maka guru akan mendekati meja peserta didik. Pandangan guru tidak hanya terpaku pada satu peserta didik saja tetapi menyeluruh dan dapat menguasai kelas dengan baik.
7. Cara memotivasi peserta didik	Memberikan apresiasi kepada peserta didik yang berhasil menjawab pertanyaan dan mengerjakan tugas. Selain itu, guru memotivasi peserta didik ketika ada beberapa peserta didik yang belum benar menggambar. Selain itu, guru juga memotivasi peserta didik dengan cara bertanya dan diskusi dengan peserta didik agar rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi pelajaran meningkat.
8. Teknik bertanya	Untuk mengetahui pemahaman peserta didik guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Apabila peserta didik belum bisa menjawab, guru akan memberikan petunjuk lain yang memancing peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Peserta didik menunjukkan adanya pemahaman dalam pembelajaran yang baru saja dilakukan.
9. Teknik penguasaan kelas	Guru menguasai kelas dengan mengaktifkan beberapa peserta didik yang kurang memperhatikan, cara yang digunakan guru adalah dengan menunjuk beberapa peserta didik yang sekiranya terlihat belum memperhatikan dengan baik untuk maju ke depan sehingga peserta didik termotivasi untuk tetap kondusif.

	10. Penggunaan media	Guru menggunakan <i>white board</i> , spidol, dan buku paket.
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Evaluasi berupa pemberian tugas, tugas berupa soal yang kemudian dikerjakan oleh peserta didik kemudian dikumpulkan setelah waktu yang sudah ditentukan. Dengan demikian, guru dapat mengetahui seberapa kemampuan peserta didik dalam menangkap materi yang telah diajarkan.
	12. Menutup pelajaran	Pada saat menutup pelajaran, guru kembali menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari. Kemudian guru memberikan pekerjaan rumah dan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya, agar peserta didik dapat mempersiapkan bekal untuk materi yang akan datang.
C	Perilaku Peserta Didik	
	1. Perilaku peserta didik di dalam kelas	Perilaku peserta didik di dalam kelas cukup baik. Antar peserta didik berdiskusi dengan aktif. Namun, beberapa peserta didik masih sesekali kurang tenang pada saat pembelajaran berlangsung.
	2. Perilaku peserta didik di luar kelas	Sopan dan ramah serta saling sapa antara peserta didik dan guru di luar kelas.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan observasi peserta didik dapat diterangkan sebagai berikut:

1) Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan menggunakan kurikulum yang digunakan yaitu KTSP untuk kelas XII sedangkan Kurikulum 2013 untuk kelas X dan XI.

2) Proses Pembelajaran

Sebelum proses pembelajaran berlangsung, guru terlebih dahulu membuka dengan salam dan meminta ketua kelas memimpin doa. Guru memeriksa kehadiran siswa, selanjutnya memberikan

apersepsi, kemudian memeriksa tugas siswa. Diutamakan siswa-siswa yang ramai untuk maju, kemudian masuk ke materi inti. Siswa diminta menyimak buku pegangan siswa. Beberapa siswa terlihat sangat aktif di depan kelas. Setiap kelompok juga diminta mengerjakan soal di papan tulis. Setelah selesai pembelajaran, siswa diberi soal evaluasi oleh guru untuk mengecek pemahaman siswa.

3) Perilaku Siswa

Siswa-siswa terlihat bersemangat dalam belajar. Namun, ada pula yang masih ramai dan kurang memperhatikan. Akibatnya siswa tersebut kesulitan dalam mengerjakan soal. Terlihat pula beberapa siswa yang belum membaca materi di rumah, sehingga kurang siap menerima pembelajaran hari itu.

b. Observasi Lingkungan Sekolah

Observasi lingkungan fisik SMA Negeri 2 Sleman dilaksanakan pada tanggal 04 Maret 2017. Adapun hasil dari observasi lingkungan sekolah yaitu:

No	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan	Keterangan
1.	Kondisi fisik sekolah	Sekolah mempunyai ruangan yang mencukupi untuk semua kelas. Semua ruangan juga terawat dengan baik. Selain itu, sekolah juga dilengkapi dengan 3 lapangan dan masjid.	Baik
2.	Potensi siswa	Banyak siswa-siswa yang aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler. Sehingga memungkinkan siswa mengembangkan potensinya di banyak bidang.	Baik
3.	Potensi guru	<ul style="list-style-type: none"> • Guru-guru SMA Negeri 2 Sleman cukup disiplin dalam menjalankan tugasnya. • Mempunyai semangat mengajar yang cukup tinggi • Memiliki cara/metode yang 	Baik

		variatif dalam mengajar di kelas.	
4.	Potensi karyawan	Terdiri dari tingkat pendidikan yang berbeda, yaitu S1, D1, dan SMA	Baik
5.	Fasilitas KBM, media	Terdapat ruang kelas sebagai tempat KBM berlangsung. Fasilitas di ruang kelas diantaranya yaitu terdapat kipas angin, proyektor, lampu, jendela, meja belajar, lemari. Dilengkapi juga dengan laboratorium fisika, laboratorium biologi, laboratorium kimia, laboratorium komputer, laboratorium bahasa, ruang kesenian, serta ruang keterampilan.	Baik
6.	Perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi fisik perpustakaan SMA Negeri 2 Sleman masih tergolong sempit untuk menampung koleksi buku dan mawadahi minat siswa. • Buku-buku yang ada masih belum begitu lengkap. • Penataan buku kurang rapi (penataan buku masih belum terstruktur dengan baik) karena kekurangan tempat. • Buku-buku yang ada pada perpustakaan kurang terawat dan masih banyak yang berdebu. 	Baik
7.	Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Ada 3 ruang laboratorium IPA yaitu laboratorium biologi, laboratorium fisika, dan laboratorium kimia. 	Baik

		<p>Lantai sudah berkeramik dan bersih. Penataan meja, kursi sudah tertata dengan baik. Terdapat pula jendela sebagai sirkulasi udara, serta wastafel air dimana drainasi airnya lancar dan bersih. Ruang gerak untuk praktikan sudah memenuhi standar. Adanya kipas/ AC membuat praktikan merasa nyaman ketika melakukan praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat 1 laboratorium komputer dan 1 laboratorium bahasa. Lantai sudah berkeramik dan dilapisi dengan karpet. Sudah terdapat AC sehingga siswa tidak merasa panas. • Terdapat laboratorium yang kurang memenuhi standar, yaitu pada laboratorium biologi yang didalamnya ditempatkan belasan komputer. Hal ini membahayakan pengguna karena pada praktikum biologi sering menggunakan bahan cair yang berbahaya apabila terjadi kontak dengan kabel komputer yang bertegangan tinggi. 	
8.	Bimbingan Konseling	<ul style="list-style-type: none"> • Pegawainya ada 3 orang (PNS) • 1 ruang BK terdiri dari ruang tamu dan ruang kerja 	Baik

9.	Bimbingan belajar	Pada dasarnya di SMA Negeri 2 Sleman tidak mempunyai ruangan khusus bimbingan belajar. Tetapi bimbingan belajar dilakukan secara fleksibel bisa di kelas, bisa juga di ruangan lainnya.	Baik
10.	Ekstrakurikuler (pramuka, PMR, tonti, tari, dll)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstrakurikuler berkembang dengan baik. • Terdapat beberapa ekstrakurikuler seperti: tari, tenis meja, paduan suara, dlsb. • Ada juga ekstrakurikuler pramuka yang wajib bagi kelas X. 	Baik
11.	Organisasi dan fasilitas OSIS	<ul style="list-style-type: none"> • OSIS memiliki ruang tersendiri. • Untuk rapat biasanya dilakukan sebulan sekali atau insidental. 	Baik
12.	Organisasi dan fasilitas UKS	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat UKS yang melayani kesehatan warga sekolah. • Penataan ruang UKS sudah rapi dan bersih. • Terdapat lemari sebagai tempat menyimpan selimut, obat dan lain-lain. • Kotak P3K sudah ada, namun persediaan obat masih sedikit dan penataan kurang rapi. • Jadwal jaga di UKS belum tersedia/belum terstruktur dengan baik, sehingga apabila ada siswa yang sakit 	Baik

		<p>terkadang tidak mendapat pengawasan secara intensif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan UKS sendiri berada di tangan guru, karyawan dan siswa-siswa yang tergabung dalam ekstrakurikuler PMR. 	
13.	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Administrasi untuk karyawan sudah baik. Terlebih sudah banyak yang terpasang di dinding. Di ruang TU ada papan administrasi untuk karyawan TU, begitu pula di ruang lain seperti perpustakaan, ruang kepala sekolah, ruang guru. Ada pula papan tentang informasi guru piket dan lain sebagainya.	Baik
14.	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Tidak terdapat ekstrakurikuler yang mewadahi adanya pembuatan Karya Tulis Ilmiah Remaja, hal ini dapat disebabkan kurangnya minat siswa dan tidak adanya guru pembimbing.	-
15.	Koperasi Siswa	Koperasi siswa belum berjalan dengan baik. Kurang adanya manajemen yang mengatur sirkulasi barang dan keuangan.	Cukup
16.	Tempat ibadah	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia masjid yang sudah terawat dengan baik namun masih dalam tahap pembangunan. Setiap hari selalu digunakan untuk sholat berjamaah warga sekolah. • Aliran air untuk wudhu juga lancar. 	Baik

17.	Kesehatan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi toilet cukup bersih. • Ruang kelas sebagai tempat KBM sudah bersih. • Ruang guru sudah cukup bersih. 	Baik
-----	----------------------	--	------

B. Pelaksanaan

Berikut ini program kerja PLT yang terlaksana selama 2 bulan pelaksanaan PLT:

1. Program Kelompok PLT

a. Inventaris Perpustakaan

Mahasiswa menempelkan nomor buku dan mengisi administrasi di perpustakaan SMA Negeri 2 Sleman.

b. Pengadaan Rak Helm

Pengadaan rak helm ini dilakukan agar helm siswa tertata dengan rapi. Rak helm yang diberikan ke sekolah berukuran $200 \times 175 \times 30$ cm dengan banyak sel sejumlah 6 sel. Rak helm tersebut diletakkan di samping ruang piket.

c. Penarikan Mahasiswa PLT

Penarikan mahasiswa PLT SMA Negeri 2 Sleman dilaksanakan pada hari Rabu, 15 November 2017 di Laboratorium Bahasa SMA Negeri 2 Sleman dan diikuti oleh 19 mahasiswa PLT beserta guru pembimbing lapangan masing-masing mahasiswa serta kepala sekolah, koordinator PLT SMA Negeri 2 Sleman, dan dosen pembimbing lapangan SMA Negeri 2 Sleman.

2. Program Individu (Non Mengajar)

a. Observasi

Kegiatan observasi sudah jelas diterangkan pada bab ini bagian persiapan.

b. Menyusun Matriks Program Kerja PLT

Penyusunan matriks oleh praktikan dilakukan dengan beberapa kali selama PLT berlangsung.

c. Upacara Bendera Hari Senin

Upacara bendera hari Senin dilaksanakan sebanyak 8 kali selama PLT berlangsung. Selama upacara berlangsung praktikan mengikuti upacara. Petugas upacara berasal dari siswa, secara bergantian tiap minggunya.

d. Upacara Bendera Hari Khusus

Selama pelaksanaan PLT, terdapat dua upacara bendera hari khusus yang diikuti oleh praktikan, yaitu Upacara Hari Kesaktian Pancasila dan Upacara Hari Sumpah Pemuda. Keduanya dilaksanakan di lapangan SMA Negeri 2 Sleman dan diikuti oleh seluruh warga sekolah dan mahasiswa PLT.

e. Mengikuti Kegiatan Sekolah

SMA Negeri 2 Sleman merupakan salah satu sekolah yang kegiatannya cukup banyak baik kegiatan rutin maupun kegiatan non rutin. Kegiatan rutin sekolah meliputi jabat tangan dengan siswa, tadarus, asma'ul husna dan menyanyikan lagu Indonesia Raya serta sholat Dhuhur berjamaah. Kegiatan non rutin yang diikuti selama pelaksanaan PLT adalah nonton bersama film G30S/PKI, pelaksanaan PTS semester gasal, sosialisasi, dll.

f. Penyusunan Laporan

Laporan adalah satu bentuk pertanggungjawaban pelaksanaan PLT. Penyusunan laporan dilakukan secara berkala. Kegiatan yang termasuk dalam penyusunan laporan adalah penulisan laporan mingguan, penulisan Bab I-III laporan dan dokumentasi.

Dalam menyusun laporan, praktikan melakukan tiga tahapan sebagai berikut:

1) Persiapan

Pada tahap persiapan, praktikan memahami dan menganalisis lampiran apa saja yang diperlukan untuk kebutuhan penyusunan laporan seperti lembar observasi, catatan mingguan, RPP, analisis ulangan harian dan lain sebagainya.

2) Pelaksanaan

Setelah dilakukan analisis kebutuhan penyusunan laporan PLT, praktikan kemudian melengkapi kebutuhan tersebut. Contohnya pembuatan catatan harian. Sebisa mungkin praktikan menulis catatan harian secara rutin. Dengan demikian, laporan PLT dapat tersusun dengan mudah.

3) Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan dengan konsultasi kepada dosen pembimbing lapangan terkait penyusunan laporan. Apabila masih ada revisi, praktikan melakukan revisi.

3. Program Individu (Mengajar)

a. Persiapan

Berikut ini beberapa kegiatan yang termasuk dalam kegiatan persiapan mengajar:

1) Pengumpulan Materi Ajar

Pemahaman materi adalah aspek paling penting dalam mengajar. Apabila materi tidak dikuasai dengan baik, akan terdapat miskonsepsi atau bahkan kesalahan konsep yang tersampaikan kepada siswa. Hal ini berimbas pada kesalahan konsep yang didapatkan siswa. Selain itu, materi yang akan disampaikan pada peserta didik harus sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Selain menggunakan buku pegangan peserta didik, juga belajar dari sumber lain seperti LKS yang didapat dari sekolah yang berisi banyak latihan soal serta internet. Dari materi yang didapatkan, kemudian dirancang rencana pelaksanaan pembelajaran di kelas.

2) Diskusi dengan Teman Sejawat

Diskusi dengan teman sejawat sangat perlu dilakukan untuk menambah pengetahuan praktikan dalam hal pengajaran. Diskusi tersebut meliputi diskusi tentang rencana pembelajaran, materi yang disajikan kepada siswa, pengalokasian waktu, karakteristik peserta didik di kelas dan lain sebagainya. Diskusi dilakukan dengan teman satu prodi dan teman PLT satu kelompok. Diskusi tersebut dapat dilakukan secara langsung ataupun melalui media sosial seperti SMS dan WhatsApp. Diskusi dengan teman sangat membantu dalam melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.

3) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP dilakukan sebelum melakukan pembelajaran di kelas. Selama 2 bulan pelaksanaan pembelajaran praktikan membuat 9 RPP. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran yang digunakan adalah metode penemuan terbimbing.

4) Pembuatan Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan faktor pendukung yang penting untuk keberhasilan proses pengajaran. Media pembelajaran adalah suatu alat yang digunakan sebagai media dalam menyampaikan materi kepada peserta didik agar mudah dipahami oleh peserta didik. Media pembelajaran yang dibuat berupa power point. Selain itu, praktikan juga mengumpulkan media pembelajaran lain dari internet seperti

aplikasi berbasis Windows dan Android yang dapat digunakan siswa secara mandiri diluar kegiatan belajar mengajar disekolah.

5) Konsultasi dengan Guru Pembimbing

Konsultasi dengan guru pembimbing dilakukan sebelum mulai mengajar, biasanya beberapa hari sebelumnya dan setelah mengajar sebagai bentuk evaluasi. Pada saat konsultasi sebelum mengajar, praktikan menyampaikan rencana mengajar yang akan dilaksanakan. Hal yang dikonsultasikan kepada guru pembimbing antara lain:

- a) Materi yang akan disampaikan
- b) Metode penyampaian materi
- c) Cara mengelola waktu
- d) Cara menguasai kelas
- e) Teknik penilaian peserta didik

Guru pembimbing memberikan saran dan masukan terhadap rencana pembelajaran yang sudah dirancang. Selain itu, guru pembimbing juga memberikan gambaran hambatan-hambatan yang kemungkinan akan muncul ketika rencana tersebut diterapkan (bila ada).

Setelah mengajar, guru pembimbing selalu memberi masukan-masukan dan evaluasi pada praktikan agar praktikan dapat mengetahui kesalahan dan kekurangannya sehingga praktikan dapat lebih baik dalam mengajar. Beberapa masukan yang diberikan oleh pembimbing antara lain:

- a) Latihan soal yang dikerjakan siswa kurang banyak, sehingga materi tidak tersampaikan semua seperti yang telah direncanakan.
- b) Saat memberikan konfirmasi sebaiknya guru langsung menunjuk ke papan tulis tidak hanya berbicara dari kejauhan supaya lebih mudah dipahami guru.

b. Mengajar

Setelah tahap persiapan terlaksana, maka praktikan siap mengajar di kelas. Dengan mengajar di kelas, dapat diketahui kemampuan praktikan dalam mengadakan pembelajaran di kelas. Berikut langkah-langkah yang dilakukan praktikan saat mengajar di kelas:

1) Membuka Pelajaran dan Mengecek Kehadiran

Kegiatan pertama yang dilakukan saat mengajar adalah membuka pelajaran. Praktikan membuka pelajaran dengan mengucapkan.

Selanjutnya praktikan meminta ketua kelas untuk menyiapkan dan memimpin berdoa. Setelah selesai berdoa, praktikan mengecek kehadiran siswa.

2) Membahas PR jika ada

Jika ada PR, maka PR tersebut akan dibahas bersama. Peserta didik diberi kesempatan untuk menuliskan jawaban PR di papan tulis. Setelah selesai menulis, jawaban siswa kemudian dikoreksi bersama dengan siswa lainnya.

3) Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan Motivasi

Tujuan pembelajaran disampaikan sesuai dengan RPP. Praktikan biasanya menyampaikan tujuan pembelajaran dengan bantuan tampilan di layar proyektor supaya siswa lebih mudah memahami. Setelah menyampaikan tujuan, praktikan kemudian melanjutkan untuk memberikan motivasi pada siswa. Motivasi tersebut merupakan salah satu pembangkit semangat belajar siswa. Motivasi biasanya merupakan hal-hal yang sering ditemukan siswa sehari-hari yang merupakan penerapan dari materi yang akan dipelajari hari itu. Bukan hanya itu, motivasi juga terkadang mengarah kepada hal-hal penting yang merupakan penerapan materi pembelajaran yang sekiranya mendukung tercapainya cita-cita siswa.

4) Memberikan Apersepsi

Pemberian apersepsi merupakan cara praktikan untuk mengingatkan siswa pada materi-materi sebelumnya terutama yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan pada hari itu. Apersepsi juga membantu dalam mempersiapkan siswa menerima materi. Karena terkadang siswa sudah lupa materi-materi sebelumnya. Padahal materi tersebut digunakan kembali untuk materi selanjutnya.

5) Menyampaikan Materi Pembelajaran

Dalam menyampaikan materi, praktikan menggunakan metode yang berbeda-beda. Metode yang digunakan dalam penyampaian materi adalah dengan ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok, penemuan terbimbing. Penggunaan metode yang berbeda-beda ini bertujuan untuk menciptakan suasana yang kondusif dan tidak membosankan.

6) Latihan Soal/Evaluasi Pembelajaran

Setelah materi pembelajaran disampaikan, diberikan soal latihan untuk mengecek pemahaman siswa. Dengan demikian praktikan dapat

mengetahui seberapa siswa memahami materi yang telah disampaikan.

7) Memberikan Penguatan Materi

Penguatan materi diberikan kepada siswa secara langsung sekaligus menyimpulkan pembelajaran pada hari itu.

8) Menyampaikan Materi Selanjutnya

Penyampaian materi yang akan dipelajari selanjutnya bertujuan untuk memberitahukan peserta didik sehingga peserta didik dapat mempelajarinya terlebih dahulu.

9) Menutup Pembelajaran

Praktikan menutup pembelajaran dengan memberikan PR terlebih dahulu kemudian menutup dengan salam.

Dalam pelaksanaannya, ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan praktikan demi lancarnya pembelajaran. Berikut rincian aspek-aspek tersebut:

1. Penggunaan Bahasa

Bahasa yang digunakan harus merupakan bahasa yang mudah dimengerti dan komunikatif. Sehingga siswa dapat menerima yang dimaksudkan oleh praktikan. Selain itu, sebaiknya juga menggunakan bahasa formal saat mengajar, kecuali ketika memberikan sedikit *ice breaker*.

2. Penggunaan Waktu/Alokasi Waktu

Menggunakan waktu yang sesuai dengan alokasi sangat dibutuhkan. Kelihaihan dalam mengatur waktu di kelas sangat membantu dalam pengajaran selanjutnya. Namun dalam pelaksanaannya, praktikan seringkali menemui kesulitan pada bagian alokasi waktu. Beberapa materi yang seharusnya dapat terselesaikan selama satu pertemuan, kadang justru harus diajarkan untuk 2 kali pertemuan.

3. Teknik Penguasaan Kelas

Teknik penguasaan kelas dilakukan dengan berbagai cara, untuk tetap mengkondisikan siswa pada saat berdiskusi kelompok, praktikan berkeliling kelas dan memantau kinerja setiap kelompok. Sedangkan untuk mengendalikan siswa yang kurang kondusif, mengantuk dan tidak memperhatikan, praktikan memintanya untuk mengerjakan soal di depan kelas. Sementara untuk mengembalikan konsentrasi siswa

pada saat belajar, sesekali praktikan mengajak siswa bergurau atau senam otak.

4. Cara Memotivasi Peserta Didik

Cara memotivasi peserta didik dilakukan dengan memberikan apresiasi berupa tambahan nilai kepada peserta didik yang berhasil menjawab pertanyaan, aktif dalam bertanya, mengumpulkan tugas tepat waktu.

5. Teknik Bertanya

Teknik bertanya dilakukan dengan memberi pertanyaan terlebih dahulu kemudian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut. Apabila belum ada yang menjawab maka praktikan menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab. Peserta didik terus dibimbing sampai peserta didik menunjukkan adanya pemahaman terhadap pertanyaan yang diajukan.

Kegiatan praktik mengajar dilaksanakan dari tanggal 18 September – 12 November 2017. Pada kegiatan praktik mengajar tersebut praktikan menggunakan *individual teaching*. Dalam praktik mengajar yang praktikan lakukan yaitu di kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, penemuan terbimbing dan pemberian tugas. Kegiatan ini disesuaikan dengan RPP yang telah disusun sebelum melakukan praktik mengajar.

Selama melakukan PLT, praktikan telah mengajar selama 26 kali dengan menggunakan 9 RPP mata pelajaran Biologi. Alokasi waktu mata pelajaran biologi sebanyak 4 jam pelajaran setiap satu pekan setiap kelas. Adapun proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh praktikan ditampilkan pada tabel berikut.

Hari/Tanggal	Jam	Materi	Keterangan
Selasa, 19-09-2017	3,4	Jaringan hewan: epitel	Kelas XI MIA 2
Rabu, 20-09-2017	5,6	Jaringan hewan: epitel	Kelas XI MIA 1
Jumat, 22-09-2017	6,7	Jaringan ikat dan otot	Kelas XI MIA 1
Sabtu, 23-09-2017	1,2	Jaringan ikat dan otot	Kelas XI MIA 2
Selasa, 26-09-2017	3,4	Jaringan darah dan saraf	Kelas XI MIA 2
Rabu, 27-09-2017	5,6	Jaringan darah dan saraf	Kelas XI MIA 1
Selasa, 03-10-2017	3,4	Sistem organ	Kelas XI MIA 2
Rabu, 04-10-2017	5,6	Sistem organ	Kelas XI MIA 1

Jumat, 06-10-2017	6,7	Ulangan harian jaringan hewan	Kelas XI MIA 1
Sabtu, 07-10-2017	1,2	Ulangan harian jaringan hewan	Kelas XI MIA 2
Selasa, 10-10-2017	3,4	Sistem rangka	Kelas XI MIA 2
Rabu, 11-10-2017	5,6	Sistem rangka	Kelas XI MIA 1
Jumat, 13-10-2017	6,7	Sendi dan macam-macam tulang	Kelas XI MIA 1
Sabtu, 14-10-2017	1,2	Sendi dan macam-macam tulang	Kelas XI MIA 2
Selasa, 24-10-2017	3,4	Osifikasi tulang dan penyakit pada sistem gerak	Kelas XI MIA 2
Rabu, 25-10-2017	5,6	Osifikasi tulang dan penyakit pada sistem gerak	Kelas XI MIA 1
Jumat, 28-10-2017	6,7	Mekanisme gerak otot dan sifat gerak otot	Kelas XI MIA 1
Sabtu, 29-10-2017	1,2	Mekanisme gerak otot dan sifat gerak otot	Kelas XI MIA 2
Selasa, 31-10-2017	3,4	Review materi sistem gerak	Kelas XI MIA 2
Rabu, 01-11-2017	5,6	Review materi sistem gerak	Kelas XI MIA 1
Jumat, 03-11-2017	6,7	Ulangan harian sistem gerak	Kelas XI MIA 1
Sabtu, 04-11-2017	1,2	Ulangan harian sistem gerak	Kelas XI MIA 2
Selasa, 07-11-2017	3,4	Golongan darah dan transfusi darah	Kelas XI MIA 2
Rabu, 08-11-2017	5,6	Golongan darah dan transfusi darah	Kelas XI MIA 1

c. Evaluasi dan Tindak Lanjut

- 1) Pembuatan Kisi-Kisi Soal Ulangan Harian

Kisi-kisi ulangan harian dibuat sebagai dasar praktikan dalam melakukan evaluasi. Kisi-kisi terdiri dari KD, Indikator, bentuk soal, kunci jawaban, dan rubrik penilaian.

2) Pembuatan Soal Ulangan Harian

Soal ulangan harian dibuat untuk mengukur ketercapaian siswa didasarkan pada indikator. Selain itu, setelah diujikan soal yang dibuat juga harus dianalisis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut baik atau tidak sebagai alat evaluasi.

3) Pengoreksian Jawaban

Setelah jawaban siswa terkumpul, praktikan melakukan pengoreksian terhadap jawaban siswa. Pengoreksian didasarkan pada kisi-kisi soal ulangan harian.

4) Pembuatan Analisis Hasil Ulangan Harian

Analisis hasil ulangan harian dilakukan untuk mengetahui banyak siswa yang tuntas dan tidak. Selanjutnya siswa yang tidak tuntas akan melakukan remedi. Sedangkan siswa yang tuntas melakukan pengayaan.

4. Kegiatan Insidental

a. Mengajar/Mendampingi Siswa di Kelas

Selama PLT berlangsung mahasiswa juga membantu guru pembimbing untuk mengisi kelas-kelas yang kosong apabila guru pembimbing sedang ada tugas tambahan/luar. Praktikan melakukan kegiatan mendampingi siswa di kelas pada saat mengerjakan latihan soal. Penjelasan lebih rinci terkait dengan pelaksanaan mengajar dan pendampingan siswa di kelas terpapar dalam tabel berikut:

Hari/Tanggal	Jam	Materi	Keterangan
Senin, 09-10-2017	4,5	Genetika	Kelas XII IPA 1
	8	Genetika	Kelas XII IPA 2
Rabu, 11-10-2017	3,4	Latihan soal UAS	Kelas XII IPA 2
	8	Latihan soal UAS	XII IPA 1
Kamis, 12-10-2017	1,2	Latihan soal UAS	XII IPA 2
Jumat, 13-10-2017	3,4	Latihan soal UAS	XII IPA 1

b. Inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi

Praktikan diminta melakukan inventarisasi alat dan bahan di laboratorium biologi. Alat dan bahan yang diinventarisasi meliputi yang berada di

gudang penyimpanan maupun kabinet. Data inventarisasi dipasang di ruang penyimpanan dan diserahkan pada kepala laboratorium.

c. Pengawas PTS

Seluruh mahasiswa PLT SMA Negeri 2 Sleman diminta membantu jalannya PTS Gasal. Mahasiswa ikut mengawasi di ruang kelas serta mengedarkan presensi untuk pengawas. PTS dilaksanakan pada tanggal 16 Oktober sampai dengan 21 Oktober 2017, dengan jumlah ruang sebanyak 12 ruang.

C. Analisis Hasil dan Refleksi

1. Analisis Hasil Pelaksanaan

Pelaksanaan praktik mengajar disesuaikan dengan jadwal mengajar guru pembimbing dan ketentuan minimal jam praktik mengajar yang ditetapkan oleh UNY, yaitu 8 kali tatap muka dengan materi yang berbeda. Namun dalam pelaksanaannya, praktikan mengajar untuk dua materi/topik/bab. Dalam kegiatan pembelajaran ini mahasiswa diberikan kebebasan dalam mengajar dalam hal metode, buku panduan dan media pembelajaran. Guru pembimbing selalu memonitor dan mengawasi pembelajaran di kelas. Guru membimbing jika mahasiswa mendapat kesulitan. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa mempunyai inisiatif sendiri dan mampu mengelola kelas secara mandiri dan optimal.

Kegiatan PLT difokuskan kepada kemampuan mengajar yang meliputi: penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, melaksanakan praktik mengajar yang dilanjutkan dengan menerapkan alat evaluasi, analisis hasil evaluasi belajar siswa serta penggunaan media pembelajaran. Dalam pelaksanaannya praktikan diberi kesempatan mengajar di kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2.

Kegiatan PLT diawali dengan pemberian tugas oleh guru pembimbing oleh pihak sekolah kepada mahasiswa selama rentang waktu melaksanakan kegiatan PLT. Guru pembimbing praktikan dalam kegiatan PLT adalah Ibu Sunarni, S.Pd. Beliau mengajar biologi di kelas X MIA 1, X MIA 2, XI IPS 1, XI MIA 1, XI MIA 2, XII IPA 1, dan XII IPA 2. Selama kegiatan PLT berlangsung, praktikan selalu berkonsultasi dengan guru pembimbing mengenai praktik mengajar, penyusunan perangkat pembelajaran dan evaluasi. Penyusunan perangkat pembelajaran yang dibuat praktikan antara lain: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal, rubrik penilaian, analisis ulangan harian dan media pembelajaran.

Materi yang disampaikan oleh praktikan adalah jaringan hewan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah. Dalam proses pembelajaran, praktikan menggunakan metode diskusi LKS, ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Dalam praktikan mengajar menggunakan power point dan LKS.

Pada saat praktikan menggunakan metode diskusi, praktikan melakukan tanya-jawab aktif kepada siswa. Sedangkan saat praktikan menggunakan metode ceramah, praktikan menuliskan materi dan contoh di papan tulis dan melakukan tanya jawab. Media pembelajaran disesuaikan dengan metode yang digunakan, sementara untuk mereview materi praktikan menggunakan latihan soal dan pekerjaan rumah. Praktikan dalam melaksanakan pembelajaran di kelas selalu dipantau dan dibantu oleh Ibu Sunarni, S.Pd,

Hasil yang diperoleh selama mahasiswa melakukan kegiatan praktik mengajar adalah sebagai berikut:

- a. Praktikan berlatih memahami tugas-tugas apa saja yang dilakukan seorang guru
- b. Praktikan menjadi lebih memahami tentang karakteristik peserta didik
- c. Praktikan berlatih untuk menerapkan RPP yang sudah dirancang
- d. Praktikan belajar bersosialisasi dengan lingkungan sekolah
- e. Praktikan belajar mengelola waktu dan menyesuaikannya dengan isi materi yang disampaikan
- f. Praktikan berlatih mengelola kelas dan menemukan cara mendapat perhatian dari peserta didik.

2. Refleksi

Secara umum pelaksanaan program praktik lapangan terbimbing (PLT) sudah berjalan lancar. Terdapat beberapa kendala namun masih dalam taraf wajar dan dapat teratasi dengan baik.

a. Faktor Pendukung Pelaksanaan PLT

Faktor-faktor yang mendukung pelaksanaan PLT di SMA Negeri 2 Sleman antara lain:

- 1) Tercipta hubungan yang baik antara praktikan dan warga sekolah, baik dengan kepala sekolah, guru, karyawan, maupun peserta didik.
- 2) Guru pembimbing yang aktif membimbing praktikan dan selalu memberikan masukan dan berbagai pengalaman kepada praktikan untuk menjadi lebih baik.

b. Faktor Penghambat Pelaksanaan PLT

Hambatan yang dirasakan oleh praktikan pada saat melaksanakan PLT di SMA Negeri 2 Sleman diantaranya:

- 1) Terdapat beberapa kekurangan dalam pembuatan LKS sehingga membuat peserta didik membutuhkan waktu yang lebih banyak dalam menyelesaikan LKS.
- 2) Setiap kelas memiliki karakteristik yang berbeda-beda, ada kelas yang mempunyai kemampuan menyerap materi cukup dan ada kelas yang mempunyai materi tinggi.
- 3) Ada peserta yang terkadang kurang memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan praktikan. Mereka justru bercerita dengan temannya atau mengerjakan pekerjaan lain.

c. Solusi

- 1) Perlunya persiapan yang lebih dalam membuat LKS yang sesuai dengan karakter peserta didik. Dengan demikian, peserta didik dapat dengan mudah memahami dan mengerjakan LKS.
- 2) Penyampaian materi disesuaikan dengan kemampuan menyerap materi setiap kelas, untuk kelas yang mempunyai kemampuan menyerap cukup, perlu menyampaikan materi secara berulang-ulang dan perlahan. Sedangkan untuk kelas yang mempunyai kemampuan menyerap materi tinggi, penyampaian materi dapat sedikit cepat dan ditambah dengan berbagai latihan soal untuk meningkatkan kemampuan memahami.
- 3) Dalam mengajar di kelas, praktikan sebagai guru perlu menguasai kemampuan mengelola kelas sehingga dapat menciptakan kondisi kelas yang nyaman untuk belajar. Teknik-teknik pengelolaan kelas yang dapat digunakan untuk mengantisipasi peserta didik yang melakukan kegiatan lain saat dijelaskan antara lain dengan memonitoring kondisi kelas, menegur peserta didik, kemudian memberi pertanyaan mengenai materi, atau membuat kata sapaan untuk memfokuskan peserta didik.

BAB III PENUTUP

A. Simpulan

Pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) mahasiswa UNY telah dilaksanakan dari tanggal 15 September – 15 November 2017. Berdasarkan uraian kegiatan di atas, secara umum pelaksanaan program yang telah direncanakan dapat berjalan dengan lancar walaupun masih banyak terdapat kelemahan dan kekurangan.

Dari hasil PLT yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa kegiatan PLT:

1. Memberikan kesempatan mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang diperolehnya di kampus ke dalam pelaksanaan kegiatan di sekolah.
2. Memberikan gambaran dan pemahaman yang jelas tentang tugas-tugas guru. Sehingga mahasiswa semakin siap untuk menjadi guru setelah lulus dari UNY.
3. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan potensinya di bidang kependidikan.
4. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa bagaimana cara guru mengelola kelas, memahami karakteristik siswa, dan mengembangkan berbagai macam aktivitas di kelas supaya siswa tertarik untuk belajar.

B. Saran

1. Pihak Sekolah

- a. Perhatian dan kerjasama mahasiswa PLT hendaknya lebih ditingkatkan lagi sehingga terjadi kesatuan arah dalam pelaksanaan kegiatan PLT.

2. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Kerjasama yang baik antara Universitas Negeri Yogyakarta dan SMA Negeri 2 Sleman kiranya dapat ditingkatkan lagi, antara lain dengan mengkomunikasikan kepada pihak sekolah mengenai peran dan kerja yang dilakukan di sekolah.
- b. Penyampaian informasi PLT hendaknya dipermudah dan diperjelas supaya tidak terdapat kesalahpahaman.

3. Mahasiswa Pelaksana PLT

- a. Koordinasi, kerjasama, toleransi, dan kekompakan baik antar anggota kelompok, dengan pihak sekolah, maupun pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan PLT sangat diperlukan agar program kerja dapat terlaksana dengan baik.

- b. Mempersiapkan diri, baik secara batiniah maupun lahiriah agar pelaksanaan PLT dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan harapan semua pihak.
- c. Mahasiswa hendaknya mampu menempatkan diri dan beradaptasi dengan lingkungan dimana mahasiswa ditempatkan.
- d. Meskipun sudah selesai melaksanakan kegiatan PLT, hendaknya mahasiswa selalu bisa menjalin hubungan silaturahmi dengan pihak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Siswoyo, dkk. 2013. *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Tim LPPMP. 2014. *Panduan PPL*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Praktik Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (PP PPL dan PKL) LPPMP UNY.
- Tim LPPMP. 2014. *Panduan Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Praktik Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (PP PPL dan PKL) LPPMP UNY.
- Tim LPPMP. 2014. *Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL I*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Praktik Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (PP PPL dan PKL) LPPMP UNY.

LAMPIRAN 1



Universitas Negeri
Yogyakarta

**FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN/PELATIHAN**

NPma.3
untuk mahasiswa

NAMA : AGUSTINA SEKAR P PUKUL : 07.00 – 08.30
 MAHASISWA
 NO.MAHASISWA : 14304241020 TEMPAT : SMA N 2 SLEMAN
 PRAKTIK
 TGL. OBSERVASI : 16 Mei 2017 FAK/JUR/PRODI : MIPA/PEND.
 BIOLOGI

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pelatihan / Pembelajaran	
	1. Kurikulum	Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
	2. Silabus	Silabus yang disusun berdasarkan SK dan KD yang telah ditetapkan
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/Latihan	RPP digunakan berdasarkan silabus yang telah disusun
B	Proses Pelatihan / Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Mengucapkan salam, mengondisikan ruang, mengecek kehadiran
	2. Penyajian materi	Penyajian materi disampaikan secara sistematis
	3. Metode pembelajaran	Ekspositori, ceramah, tanya jawab dan diskusi
	4. Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia dan bahasa Jawa
	5. Penggunaan waktu	Baik, pembelajaran dilaksanakan sesuai waktu yang telah ditetapkan
	6. Gerak	Menyeluruh. Guru tidak hanya duduk tetapi berdiri serta berkeliling kelas
	7. Cara memotivasi siswa	Memberi apresiasi, bertanya dan berdiskusi
	8. Teknik bertanya	Untuk mengetahui pemahaman peserta didik guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Apabila peserta didik belum bisa menjawab, guru akan memberikan petunjuk lain yang memancing peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Peserta didik terus dibimbing sampai peserta didik menunjukkan adanya pemahaman dalam pembelajaran yang baru saja dilakukan.
9. Teknik penguasaan kelas	Guru menguasai kelas dengan mengaktifkan beberapa peserta didik yang kurang memperhatikan, cara yang digunakan guru adalah dengan menunjuk beberapa peserta didik yang sekiranya terlihat belum memperhatikan dengan baik untuk maju ke	

		depan sehingga peserta didik termotivasi untuk tetap kondusif.
	10. Penggunaan media	Guru menggunakan <i>white board</i> , spidol, penggaris, dan buku paket.
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Evaluasi berupa pemberian tugas, tugas berupa soal yang kemudian dikerjakan oleh peserta didik kemudian dikumpulkan setelah waktu yang sudah ditentukan. Dengan demikian, guru dapat mengetahui seberapa kemampuan peserta didik dalam menangkap materi yang telah diajarkan.
	12. Menutup pelajaran	Pada saat menutup pelajaran, guru kembali menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari. Kemudian guru memberikan pekerjaan rumah dan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya, agar peserta didik dapat mempersiapkan bekal untuk materi yang akan datang.
C	Perilaku Peserta Didik	
	1. Perilaku peserta didik di dalam kelas	Perilaku peserta didik di dalam kelas cukup baik, antar peserta didik berdiskusi dengan aktif. Namun, beberapa peserta didik masih sesekali kurang tenang pada saat pembelajaran berlangsung.
	2. Perilaku peserta didik di luar kelas	Sopan dan ramah serta saling sapa antara peserta didik dan guru di luar kelas.

LAMPIRAN 2



Universitas Negeri
Yogyakarta

**FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH**

NPma.2

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN NAMA MAHASISWA : AGUSTINA SEKAR P
ALAMAT SEKOLAH : Dusun Brayut, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta, 55512, Telp. (0274) 860 774 NO. MAHASISWA : 14301241031 FAK/JUR/PRODI : MIPA/PEND. MATEMATIKA

No	Aspek yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Sekolah mempunyai ruangan yang mencukupi untuk semua kelas. Semua ruangan juga terawat dengan baik. Selain itu, sekolah juga dilengkapi dengan 3 lapangan dan 1 masjid.	Baik
2	Potensi siswa	Banyak siswa yang aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler. Sehingga memungkinkan siswa mengembangkan potensinya dibanyak bidang.	Baik
3	Potensi guru	<ul style="list-style-type: none"> Guru SMA Negeri 2 Sleman cukup disiplin dalam menjalankan tugasnya Mempunyai semangat mengajar yang cukup tinggi Memiliki cara/metode yang variatif dalam mengajar di kelas 	Baik
4	Potensi karyawan	Terdiri dari tingkat pendidikan yang berbeda, yaitu S1, S2, D1, dan SMA	Baik
5	Fasilitas KBM, media	Terdapat ruang kelas sebagai tempat KBM berlangsung. Fasilitas di ruang kelas diantaranya yaitu terdapat kipas angin, proyektor, lampu, jendela, meja belajar, lemari. Dilengkapi juga dengan laboratorium fisika, laboratorium biologi, laboratorium kimia, laboratorium bahasa, dan laboratorium komputer serta ruang kesenian dan keterampilan yang terawat.	Baik
6	Perpustakaan	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi fisik perpustakaan SMA Negeri 2 Sleman masih tergolong sempit untuk memadai siswanya. Buku-buku yang ada masih belum begitu lengkap. Penataan buku kurang rapi (penataan buku masih belum terstruktur dengan 	Cukup

		<p>baik).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku-buku yang ada pada perpustakaan kurang terawat dan masih banyak yang berdebu. 	
7	Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Ada 3 ruang laboratorium IPA, yaitu laboratorium fisika, kimia dan biologi. Lantai sudah berkeramik, penataan meja sudah tertata dengan baik. Terdapat pula jendela sebagai sirkulasi udara serta wastafel air dimana drainasi airnya lancar dan bersih. Ruang gerak untuk praktikan sudah memenuhi standar. Adanya kipas angin membuat praktikan merasa nyaman ketika melakukan praktikum. Hanya saja laboratorium tersebut jarang digunakan untuk melakukan praktikum. • Terdapat 1 laboratorium komputer dan 1 laboratorium bahasa. Lantai sudah berkeramik, sudah terdapat AC sehingga siswa tidak merasa panas. 	Baik
8	Bimbingan konseling	<ul style="list-style-type: none"> • Ada 2 orang guru BK • 1 ruangan BK terdiri dari ruang tamu dan ruang kerja 	
9	Bimbingan belajar	Pada dasarnya di SMA N 2 Sleman tidak mempunyai ruangan khusus bimbingan belajar. Tetapi bimbingan belajar dilakukan secara fleksibel bisa di kelas atau di ruangan lainnya.	Baik
10	Ekstrakurikuler (pramuka, PMR, tonti, dsb)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstrakurikuler berkembang dengan baik. • Terdapat beberapa ekstrakurikuler seperti: paduan suara, tari, tenis meja, bola basket, dll. • Terdapat ekstrakurikuler yang wajib diikuti oleh siswa kelas X yaitu pramuka • Ruangan/tempat yang digunakan untuk ekstrakurikuler sudah cukup layak digunakan. 	Baik
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	<ul style="list-style-type: none"> • OSIS memiliki ruang tersendiri • Pembimbing Dra. Wisnandari • Rapat OSIS biasanya dilakukan sebulan sekali atau insidental. 	Baik
12	Organisasi dan fasilitas UKS	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat UKS yang melayani kesehatan untuk warga sekolah. • Penataan ruang UKS sudah rapi dan bersih. • Kotak P3K sudah ada, namun persediaan obat masih sedikit dan penataan kurang rapi. • Jadwal jaga di UKS belum tersedia/belum terstruktur dengan baik, sehingga apabila ada siswa yang sakit terkadang tidak mendapat pengawasan 	Cukup

		secara intensif.	
13	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Administrasi untuk karyawan sudah baik. Terlebih sudah banyak yang terpasang di dinding. Di ruang TU ada papan administrasi untuk karyawan TU, begitu pula di ruang lain seperti perpustakaan, ruang kepala sekolah, ruang guru. Ada pula papan tentang informasi guru piket dan lain sebagainya.	Baik
14.	Tempat Ibadah	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia masjid yang saat ini sedang dalam proses pembangunan. Setiap hari masjid tersebut digunakan untuk sholat berjamaah warga sekolah • Aliran air untuk wudhu lancar 	Baik
15	Kesehatan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi toilet cukup bersih • Ruang kelas sebagai tempat KBM sudah bersih • Ruang guru sudah cukup bersih 	Baik



F01


**MATRIKS PELAKSANAAN PROGRAM KERJA PLT UNY
TAHUN 2017**

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN ALAMAT SEKOLAH : Brayat, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta GURU PEMBIMBING : Sunarni, S.Pd PELAKSANAAN PPL : 15 September – 15 November 2017	NAMA MAHASISWA : Agustina Sekar Puspita NIM : 14304241020 FAK/ JUR/ PRODI : EMIPA/ Pend. Biologi DOSEN PEMBIMBING : Dr. Paldi, M.Si
--	--

NO	KEGIATAN PLT	JUMLAH JAM PER MINGGU KE-												JUMLAH JAM
		BULAN SEPTEMBER			BULAN OKTOBER			BULAN NOVEMBER						
		III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III			
Persiapan														
1.	Penerjunan Mahasiswa PLT	4												4
Pembuatan Program PLT														
2.	a. Observasi	2	8											10
	b. Menyusun matrik program PLT	3	3											6
	c. Pengadaan Rak helm							1	1	1	2			5
	c. Rapat koordinasi PLT	1	1	2	2	2	2	2	2	2				14
Administrasi Pembelajaran/Guru														
3.	a. Buku kerja, agenda harian		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12

Pembelajaran Kokurikuler (Kegiatan Mengajar Terbimbing)													
4.	a. Persiapan												
	1) Konsultasi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16
	2) Mengumpulkan Materi		2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	19
	3) Membuat RPP		4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	22
	4) Menyiapkan/membuat media		2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	20
	5) Menyusun materi/ lab sheet		2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	18
b. Praktik Mengajar													
	1) Praktik mengajar di kelas		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	48
	2) Penilaian dan Evaluasi		2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	23
Pembelajaran Ekstrakurikuler (kegiatan non mengajar)													
5.	a. Administrasi guru (jaga/piket)	6	7	7	8	7	7	8	7	7	11	7	53
	b. Pelatih Ekstrakurikuler PMR				2	2					2		6
	c. Mendampingi pembelajaran di kelas						1	1	1	1	1	1	2
Kegiatan Sekolah													
6.	a. Upacara bendera hari Senin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
	b. Upacara Sumpah pemuda									1			1
	c. Mendampingi kegiatan keputrian		1										1
	d. Membantu pelaksanaan PTS / UTS						20						20
	e. Inventarisasi buku di Perpustakaan									2			2
	f. Upacara hari pahlawan											1	1

LAMPIRAN 4

	LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
	CATATAN HARIAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : AGUSTINA SEKAR PUSPITA

NAMA SEKOLAH : SMA N 2 SLEMAN

NO. MAHASISWA : 14304241020

ALAMAT SEKOLAH : Dusun Brayut, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta

FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA/PEND. BIOLOGI/PEND. BIOLOGI

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Jumat,15- 9-2017	08.00 – 09.00	Penyerahan PPL	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diterima oleh Kepala Sekolah dan Guru Pembimbing PLT tiap mata pelajaran</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihadiri oleh mhs : 19 orang, DPL : 1 orang, kepala sekolah, kesiswaan, wakil kepala sekolah bagian kurikulum, dan guru pembimbing tiap mata pelajaran</p>	

		09.00-11.00	Observasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : terobservasi lingkungan sekolah & Laboratorium fisika siap digunakan sbg posko</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u>: dihadiri oleh 19 orang mhs, dan 1orang guru pamong</p>	
2.	Sabtu, 16-9-2017	07.00-08.00	Piket Tatib Sekolah	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mahasiswa PLT dapat meningkatkan kompetensi sosial, melatih kedisiplinan, serta menjalin keakraban dengan guru maupun siswa SMA Negeri 4 Yogyakarta melalui kegiatan 3S, serta diperoleh rekap data siswa yang terlambat masuk ke sekolah.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 8 mahasiswa PLT dan 4 orang guru SMA Negeri 2 Sleman</p>	
		08.00-13.00	Piket KBM Sekolah	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	

3.	Senin, 18-09-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana upacara bendera <u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 33 orang guru, 400 orang siswa, dan 19 mahasiswa PLT.	
		07.45 – 08.00	Mengikuti briefing bersama guru	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana briefing rutin di ruang guru. <u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh kepala sekolah, 15 orang guru, dan 10 orang mahasiswa PLT.	
		10.00 – 13.00	Menyiapkan bahan ajar, media, dan RPP	<u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan bahan ajar, media dan RPP yang akan digunakan untuk hari Selasa. <u>Hasil kuantitatif</u> : didapat 1 RPP dan LKS jaringan epitel	
4.	Selasa, 19-09-2017	07.00 - 08.30	Persiapan pembelajaran	<u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan LKS yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar <u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan sebanyak 8 LKS untuk KBM jam pelajaran ketiga dan keempat	
		08.30- 10.15	KBM di kelas XI MIA 2	<u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi jaringan epitel <u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 1 orang mahasiswa PLT dan 32 siswa	

		10.15-13.00	Pembuatan catatan, bahan ajar, dan koreksi jawaban	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan catatan harian, bahan ajar, media dan RPP untuk pembelajaran hari Rabu.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan catatan harian, media pembelajaran berupa gambar dan PPT, dan mengoreksi lembar kerja siswa</p>	
		14.00 – 15.00	Rapat internal kelompok PLT	<p>Hasil kualitatif : terlaksana rapat internal kelompok PLT di posko.</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh 15 mahasiswa PLT.</p>	
5.	Rabu, 20-09-2017	08.00 – 09.30	Menyiapkan media untuk pembelajaran di kelas	<p><u>Hasil kualitatif</u> : media PPT dan gambar siap digunakan untuk pembelajaran di kelas XI MIA 1.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : 1 media pembelajaran siap digunakan.</p>	
		10.15-11.45	KBM di kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi jaringan epitel</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 1 orang mahasiswa PLT dan 32 siswa</p>	
		11.45-13.00	Pembuatan catatan, bahan ajar, dan koreksi jawaban	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan catatan harian, bahan ajar, media dan RPP untuk pembelajaran hari Jumat</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan catatan harian, media</p>	

				pembelajaran berupa gambar dan PPT, dan mengoreksi lembar kerja siswa	
6.	Kamis, 21-09-2017	08.00 – 10.00	Menyiapkan media untuk pembelajaran di kelas	<u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan LKS untuk pembelajaran di kelas XI MIA tentang jaringan ikat dan jaringan otot <u>Hasil kuantitatif</u> : 1 LKS dan lembar observasi siap digunakan.	
		10.00-11.00	Konsultasi konten LKS dan lembar observasi	<u>Hasil kualitatif</u> : LKS dan lembar observasi di review oleh guru pembimbing <u>Hasil kuantitatif</u> : 1 LKS dan 1 lembar observasi telah di review	
		11.00-13.00	Cek alat dan bahan laboratorium	<u>Hasil kualitatif</u> : alat dan bahan untuk praktikum telah diperiksa kelayakannya untuk praktikum <u>Hasil kuantitatif</u> : 1 set preparat histologi diperiksa menggunakan mikroskop cahaya	
7.	Jumat, 22-09-2017	08.00-10.00	Persiapan laboratorium	<u>Hasil kualitatif</u> : laboratorium dibersihkan dan disiapkan alat dan bahan untuk KBM jam pelajaran ke 6-7	

				<u>Hasil kuantitatif</u> : 15 mikroskop cahaya distel, 1 set preparat histologi siap digunakan	
		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi jaringan ikat dan otot <u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dengan kerja kelompok	
		12.00-13.00	Persiapan laboratorium	<u>Hasil kualitatif</u> : laboratorium dibersihkan dan disiapkan alat dan bahan untuk KBM Sabtu jam pelajaran 1-2 <u>Hasil kuantitatif</u> : 15 mikroskop cahaya distel, 1 set preparat histologi siap digunakan	
8.	Sabtu, 23-09-2017	07.00-08.30	KBM kelas XI MIA 2	<u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi jaringan ikat dan otot <u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dengan kerja kelompok	
		08.30-09.30	Membersihkan laboratorium	<u>Hasil kualitatif</u> : laboratorium dibersihkan dan merapikan kembali alat dan bahan yang telah digunakan	

				<p><u>Hasil kuantitatif</u> : 15 mikroskop cahaya disimpan dalam lemari penyimpanan dan set preparat histologi disimpan kembali</p>	
		09.30-13.00	Piket KBM Sekolah	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
9.	Senin, 25-09-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<p><u>Hasil kualitatif:</u> terlaksana upacara bendera rutin.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 33 orang guru, 400 orang siswa, dan 12 mahasiswa PLT.</p>	
		08.00 – 11.00	Menyiapkan materi dan media untuk hari Selasa.	<p>Hasil kualitatif: terselesaikan materi & media pembelajaran jaringan darah dan saraf</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan 1 materi, 1 media berupa ppt</p>	
		11.00-12.00	Membuat catatan harian	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan catatan harian PLT</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 orng mahasiswa PLT dan terselesaikan catatan harian PLT</p>	

		13.45-14.45	Rapat internal PLT	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana rapat internal kelompok di posko/ laboratorium fisika, membahas mengenai teknis penilaian mahasiswa PLT dan juga jadwal kuliah.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: dihadiri oleh 16 mahasiswa PLT.</p>	
10.	Selasa, 26-09-2017	07.00 – 08.30	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran ketiga dan keempat</p>	
		08.30-10.15	KBM kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materijaringan darah dan saraf</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		10.30 – 12.30	Membuat penilaian, membuat catatan harian, mencari materi untuk hari berikutnya	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 2, catatan harian dan materi.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk 32 siswa, 1 catatan harian, dan 1 rangkaian materi.</p>	

11.	Rabu, 27-09-2017	07.00-09.00	Membuat penilaian	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 1 <u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan penilaian untuk 32 siswa	
		09.00-10.00	Persiapan pembelajaran	<u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar <u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran 5-6	
		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi jaringan darah dan saraf <u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT	
		12.30 - 14.00	Menyiapkan RPP, materi & media	<u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan RPP dan materi , Media pembelajaran untuk kelas XI MIA <u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan masing-masing 1 RPP , 1 materi & 1 media pembelajaran berupa slide PPT.	

12.	Kamis, 28-09-2017	08.00-10.00	Menyiapkan materi pelatihan ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u>: diperlajari materi tentang pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan masing-masing 1 bab materi pertolongan pertama</p>	
		10.00-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
		14.00-15.30	Melatih ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan ekstrakurikuler terlaksana dengan baik dengan materi pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 45 peserta, 1 mahasiswa PLT, dan pelatih dari KSR PMI UNY</p>	
13.	Jumat, 29-09-2017	07.00-09.00	Membuat penilaian	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 1</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk 32 siswa</p>	

		09.00-10.00	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran 5-6</p>	
14.	Sabtu, 30-09-2017	07.30-11.30	Nonton bersama film G30SPKI	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan terlaksana dengan baik dengan materi film perjuangan</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti seluruh siswa didampingi guru dan KORAMIL setempat</p>	
		11.30-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
15.	Senin, 02-10-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<p><u>Hasil kualitatif:</u> terlaksana upacara bendera rutin.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 33 orang guru, 400 orang siswa, dan 12 mahasiswa PLT.</p>	

		08.00 – 11.00	Menyiapkan materi dan media untuk hari Selasa.	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan materi & media pembelajaran sistem organ</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan 1 materi, 1 media berupa ppt</p>	
		11.00-12.00	Membuat catatan harian	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan catatan harian PLT</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 orng mahasiswa PLT dan terselesaikan catatan harian PLT</p>	
		13.45-14.45	Rapat internal PLT	<p>Hasil kualitatif: terlaksana rapat internal kelompok di posko/ laboratorium fisika, membahas mengenai penataan ruangan posko dan kebersihan di posko.</p> <p>Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 15 mahasiswa PLT.</p>	
16.	Selasa, 03-10-2017	07.00 – 08.30	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM</p>	

				jam pelajaran ketiga dan keempat	
		08.30-10.15	KBM kelas XI MIA 2	<u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi sistem orgn <u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT	
		10.30 – 12.30	Membuat penilaian, membuat catatan harian, mencari materi untuk hari berikutnya	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 2, catatan harian dan materi. <u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan penilaian untuk 32 siswa, 1 catatan harian, dan 1 rangkaian materi.	
17.	Rabu, 04-10-2017	07.00-09.00	Membuat penilaian	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 1 <u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan penilaian untuk 32 siswa	
		09.00-10.00	Persiapan pembelajaran	<u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar	

				<p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran 5-6</p>	
		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi jaringan darah dan saraf</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		12.30 - 14.00	Pembuatan kisi-kisi ulangan	<p><u>Hasil kualitatif:</u> pembuatan kisi-kisi ulangan harian jaringan hewan</p> <p><u>Hasil kuantitatif:</u> dibuat kisi-kisi ulangan harian jaringan hewan pilihan ganda</p>	
18.	Kamis, 05-10-2017	08.00-10.00	Pembuatan kisi-kisi ulangan	<p><u>Hasil kualitatif:</u> pembuatan kisi-kisi ulangan harian jaringan hewan</p> <p><u>Hasil kuantitatif:</u> dibuat kisi-kisi ulangan harian jaringan hewan pilihan ganda dan essai</p>	

		10.00-12.00	Konsultasi dan revisi soal ulangan harian	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kisi-kisi dikoreksi oleh guru pembimbing dan direvisi oleh mahasiswa PLT</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: 1 kisi-kisi telah dibuat dan soal ulangan harian siap digunakan</p>	
		12.00-13.00	Menyiapkan materi pelatihan ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : dipelajari materi tentang alat perlindungan diri</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan masing-masing 1 bab alat perlindungan diri</p>	
		14.00-15.30	Melatih ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan ekstrakurikuler terlaksana dengan baik dengan materi pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 45 peserta, 1 mahasiswa PLT, dan pelatih dari KSR PMI UNY</p>	
19.	Jumat, 06-10-2017	07.00-09.00	Persiapan ulangan harian jaringan hewan	<p><u>Hasil kualitatif</u>: mempersiapkan soal ulangan dan lembar jawab ulangan harian jaringan hewan</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: menggandakan soal dan lembar jawab sebanyak kebutuhan</p>	

		10.15-11.45	Ulangan harian jaringan hewan	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana ulangan harian di XI MIA 1</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dengan diawasi oleh 1 mahasiswa PLT</p>	
20.	Sabtu, 07-10-2017	07.00-08.30	Ulangan harian jaringan hewan	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana ulangan harian di XI MIA 2</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dengan diawasi oleh 1 mahasiswa PLT</p>	
		09.00-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
21.	Senin, 09-10-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<p><u>Hasil kualitatif:</u> terlaksana upacara bendera rutin.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 33 orang guru, 400 orang siswa, dan 12 mahasiswa PLT.</p>	

		08.00 – 11.00	Menyiapkan materi dan media untuk hari Selasa.	<u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan materi & media pembelajaran sistem gerak <u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan 1 materi, 1 media berupa ppt	
		11.00-12.00	Membuat catatan harian	<u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan catatan harian PLT <u>Hasil kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 orng mahasiswa PLT dan terselesaikan catatan harian PLT	
		13.45-14.45	Rapat Internal.	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana rapat internal kelompok di posko/ laboratorium fisika, membahas mengenai rencana program kerja kelompok (tinggalan) untuk SMAN 2 Sleman. <u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 15 mahasiswa PLT.	
22.	Selasa, 10-10-2017	07.00 – 08.30	Persiapan pembelajaran	<u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar <u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran ketiga dan keempat	

		08.30-10.15	KBM kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi sistem gerak</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		10.30 – 13.00	Membuat penilaian, membuat catatan harian, mencari materi untuk hari berikutnya	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 2, catatan harian dan materi.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk 32 siswa, 1 catatan harian, dan 1 rangkaian materi.</p>	
23.	Rabu, 11-10-2017	08.00-09.30	Koreksi/penilaian UH	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terselesaikan penilaian/ koreksi UH untuk kelas XI.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan 32 penilaian UH siswa.</p>	
		09.00-10.00	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran 5-6</p>	

		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi sistem rangka</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		12.00-13.00	Melanjutkan Koreksi/penilaian UH	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terselesaikan penilaian/ koreksi UH untuk kelas XI.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan 32 penilaian UH siswa.</p>	
24.	Kamis, 12-10-2017	08.00-10.00	Input nilai ulangan harian	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terselesaikan penilaian/ koreksi UH untuk kelas XI.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan 32 penilaian UH siswa.</p>	
		10.00-12.00	Menyiapkan bahan ajar, media, dan RPP	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan bahan ajar, media dan RPP yang akan digunakan untuk pembelajaran tentang sendi dan macam-macam tulang</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : didapat 1 RPP dan media sendi dan macam-macam tulang</p>	

		12.00-13.00	Menyiapkan materi pelatihan ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : diperlajari materi tentang penilaian korban</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan masing-masing 1 bab penilaian korban</p>	
		14.00-15.30	Melatih ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan ekstrakurikuler terlaksana dengan baik dengan materi pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 45 peserta, 1 mahasiswa PLT, dan pelatih dari KSR PMI UNY</p>	
25.	Jumat, 13-10-2017	07.00-09.00	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran 5-6</p>	
		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi sendi dan macam-macam tulang</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	

26.	Sabtu, 14-10-2017	07.00-08.30	KBM kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi sendi dan macam-macam tulang</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		09.00-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
27.	Senin, 16-10-2017	07.15 - 08.45	Membantu mengawas UTS/PTS	<p>Hasil kualitatif: terlaksana UTS di ruang 10 dengan mata pelajaran PPKn untuk kelas X dan Pend. Agama untuk kelas XII.</p> <p>Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 32 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.</p>	
		09.15 - 10.45	Membantu menyiapkan soal UTS untuk hari berikutnya	<p>Hasil kualitatif: terlaksana/terselesaikan penyiapan soal UTS untuk hari berikutnya.</p> <p>Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 2 orang petugas/panitia UTS & 3 orang mahasiswa PLT.</p>	

		11.15 - 12.30	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS di ruang 7 dengan mata pelajaran KWU untuk kelas X dan Sejarah untuk kelas XII. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 30 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	
		13.45- 14.45	Rapat Internal.	<u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana rapat internal kelompok di posko/ laboratorium fisika, membahas mengenai rencana program kerja kelompok (tinggalan) untuk SMAN 2 Sleman. <u>Hasil kuantitatif</u> : dihadiri oleh 15 mahasiswa PLT.	
28.	Selasa, 17-10-2017	07.15 - 08.45	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS di SMA N 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 32 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	
		09.15 - 10.45	Membantu menyiapkan soal UTS untuk hari berikutnya	Hasil kualitatif: terlaksana/terselesaikan penyiapan soal UTS untuk hari berikutnya. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 2 orang petugas/panitia UTS & 2 orang mahasiswa PLT.	
		11.15 - 12.30	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS hari kedua di SMAN 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 30 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	

29.	Rabu, 18-10-2017	07.15 - 08.45	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS hari ketiga di SMA N 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 32 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	
		09.15 - 10.45	Membantu menyiapkan soal UTS untuk hari berikutnya	Hasil kualitatif: terlaksana/terselesaikan penyiapan soal UTS untuk hari berikutnya. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 1 orang petugas/panitia UTS & 2 orang mahasiswa PLT.	
		11.15 - 12.30	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS di SMA N 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 30 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	
30.	Kamis, 19-10-2017	07.15 - 12.30	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS hari keempat di SMA N 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: mengawas di 3 ruang, dengan masing-masing ruang dihadiri oleh 32 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	
31.	Jumat, 20-10-2017	07.15 - 11.45	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS hari kelima di SMA N 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: mengawas di 2 ruang, dengan masing-masing ruang dihadiri oleh 32 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	

32.	Sabtu, 21-10-2017	07.15 - 12.30	Membantu mengawas UTS/PTS	Hasil kualitatif: terlaksana UTS hari terakhir di SMA N 2 Sleman dengan lancar. Hasil kuantitatif: mengawas di 3 ruang, dengan masing-masing ruang dihadiri oleh 32 orang siswa peserta dan 2 orang pengawas.	
33.	Senin, 23 -10-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<u>Hasil kualitatif:</u> terlaksana upacara bendera rutin. <u>Hasil kuantitatif :</u> dihadiri oleh 33 orang guru, 400 orang siswa, dan 12 mahasiswa PLT.	
		10.00 – 12.30	Inventarisasi buku di perpustakaan	Hasil kualitatif: terlaksana kegiatan inventarisasi buku paket di perpustakaan SMA negeri 2 Sleman. Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 2 orang mahasiswa PLT & 2 orang petugas perpustakaan. Sebanyak 150 buku paket selsai ditempli penomoran dan pencatatan di buku induk.	
		12.30 - 13.15	Konsultasi dengan guru pendamping	Hasil kualitatif: terlaksana konsultasi dengan guru pendamping, membahas mengenai penilaian siswa. Hasil kuantitatif:dihadiri oleh 1 orang guru pendamping dan 2 orang mahasiswa PLT.	
		13.45-14.45	Rapat Internal.	<u>Hasil kualitatif:</u> terlaksana rapat internal kelompok di posko/ laboratorium fisika, membahas mengenai rencana program kerja kelompok (tinggalan) untuk SMAN 2 Sleman. <u>Hasil kuantitatif:</u> dihadiri oleh 15 mahasiswa PLT.	

34	Selasa, 24-10-2017	07.00 – 08.30	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran ketiga dan keempat</p>	
		08.30-10.15	KBM kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi osifikasi tulang dan penyakit pada sistem gerak</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		10.30 – 13.00	Membuat penilaian, membuat catatan harian, mencari materi untuk hari berikutnya	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 2, catatan harian dan materi.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk 32 siswa, 1 catatan harian, dan 1 rangkaian materi.</p>	
35.	Rabu, 25-10-2017	08.00-10.00	Penilaian (Input jawaban UH kelas XI kedalam aplikasi ANBUSO)	Hasil kualitatif: terselesaikan input jawaban UH untuk dianalisis di aplikasi ANBUSO.	

				Hasil kuantitatif: terselesaikan 2 analisis hasil UH kelas XI.	
		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi osifikasi tulang dan penyakit pada sistem gerak</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		13.00 - 14.00	Membuat RPP dan Media pembelajaran untuk hari Sabtu	<p>Hasil kualitatif: terselesaikan RPP dan Media pembelajaran untuk kelas X di hari Sabtu</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan masing-masing 1 RPP & 1 media pembelajaran berupa slide PPT.</p>	
36.	Kamis, 26-10-2017	08.00-10.00	Membuat RPP dan Media pembelajaran untuk hari Sabtu	<p>Hasil kualitatif: terselesaikan RPP dan Media pembelajaran untuk kelas XI di hari Sabtu</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan masing-masing 1 RPP & 1 media pembelajaran berupa slide PPT.</p>	
		10.00-11.00	Konsultasi guru pembimbing	<p>Hasil kualitatif: terlaksana konsultasi dengan guru pendamping, membahas mengenai penilaian siswa.</p> <p>Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 1 orang guru pendamping dan 2</p>	

				orang mahasiswa PLT.	
		11.00-13.00	Menyiapkan materi pelatihan ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : diperelajari materi tentang penilaian korban</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan masing-masing 1 bab penilaian korban</p>	
		14.00-15.30	Melatih ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan ekstrakurikuler terlaksana dengan baik dengan materi pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 45 peserta, 1 mahasiswa PLT, dan pelatih dari KSR PMI UNY</p>	
37.	Jumat, 27-10-2017	07.00-09.00	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran 5-6</p>	

		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi mekanisme gerak dan sifat gerak otot</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
38.	Sabtu, 28-10-2017	07.00-08.30	KBM kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi mekanisme gerak dan sifat gerak otot</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		09.00-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
39.	Senin, 30-10-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<p>Hasil kualitatif: terlaksana upacara bendera rutin di halaman sekolah, dengan petugas upacara adalah kelas XI IIS 1, pembina upacara adalah Bapak Dahari.</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh 30 orang guru, 400 orang siswa, dan 17 mahasiswa PLT. Petugas upacara adalah kelas X IIS 2.</p>	

		08.00-10.00	Membuat kisi-kisi untuk ulangan harian kelas XI	<p>Hasil kualitatif: terlaksana pembuatan kisi-kisi UH materisistem gerak untuk kelas XI.</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan 1 paket kisi-kisi Ulangan Harian</p>	
		10.00 – 11.30	Inventarisasi buku di perpustakaan	<p>Hasil kualitatif: terlaksana kegiatan inventarisasi buku paket di perpustakaan SMA negeri 2 Sleman.</p> <p>Hasil kuantitatif: dihadiri oleh 3 orang mahasiswa PLT & 2 orang petugas perpustakaan.</p>	
		11.30-13.00	Melanjutkan membuat kisi-kisi untuk ulangan harian kelas XI	<p>Hasil kualitatif: terlaksana pembuatan kisi-kisi UH materisistem gerak untuk kelas XI.</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan 1 paket kisi-kisi Ulangan Harian</p>	
40.	Selasa, 31-10-2017	07.00 – 08.30	Persiapan pembelajaran	<p><u>Hasil kualitatif</u> : menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, cek alat dan bahan untuk kegiatan belajar mengajar</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : disiapkan media dan perangkat untuk KBM jam pelajaran ketiga dan keempat</p>	

		08.30-10.15	KBM kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi review bab sistem gerak</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	
		11.00-12.00	Konsultasi guru pembimbing	<p>Hasil kualitatif: terlaksana konsultasi dengan guru pendamping, membahas mengenai penilaian siswa.</p> <p>Hasil kuantitatif:dihadiri oleh 1 orang guru pendamping dan 2 orang mahasiswa PLT.</p>	
41.	Rabu, 01-11-2017	08.00-10.00	Revisi dan perbaikan soal UH 2	<p>Hasil kualitatif: terselesaikan naskah soal ulangan harian sistem gerak</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan naskah soal ulangan harian sistem gerak</p>	
		10.15-11.45	KBM kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi review bab sistem gerak</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT</p>	

		13.00 - 14.00	Pembuatan catatan harian	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 2, catatan harian dan materi.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk 32 siswa, 1 catatan harian, dan 1 rangkaian materi.</p>
42.	Kamis, 02-11-2017	08.00-10.00	Penggandaan soal dan lembar jawab ulangan harian	<p>Hasil kualitatif: naskah soal dan lembar jawaban siap digunakan</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan naskah soal ulangan harian dan lembar jawab untuk 64 siswa kelas XI MIA</p>
		11.00-13.00	Menyiapkan materi pelatihan ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : dipelajari materi tentang penilaian korban</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan masing-masing 1 bab penilaian korban</p>
		14.00-15.30	Melatih ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan ekstrakurikuler terlaksana dengan baik dengan materi pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 45 peserta, 1 mahasiswa PLT, dan pelatih dari KSR PMI UNY</p>

43.	Jumat, 03-11-2017	07.00-09.00	Membuat RPP dan Media pembelajaran untuk hari Selasa	<p>Hasil kualitatif: terselesaikan RPP dan Media pembelajaran untuk kelas XI di hari Selasa</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan masing-masing 1 RPP & 1 media pembelajaran berupa slide PPT.</p>	
		10.15-11.45	Ulangan harian kelas XI MIA 1	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana ulangan harian di XI MIA 1</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dengan diawasi oleh 1 mahasiswa PLT</p>	
44.	Sabtu, 04-11-2017	07.00-08.30	Ulangan harian kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : terlaksana ulangan harian di XI MIA 2</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dengan diawasi oleh 1 mahasiswa PLT</p>	
		09.00-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	

45.	Senin, 06-11-2017	07.00 – 07.45	Mengikuti upacara bendera	<p>Hasil kualitatif: terlaksana upacara bendera rutin di halaman sekolah, dengan petugas upacara adalah kelas XI IIS 1, pembina upacara adalah Bapak Dahari.</p> <p>Hasil kuantitatif : dihadiri oleh 30 orang guru, 400 orang siswa, dan 17 mahasiswa PLT. Petugas upacara adalah kelas X IIS 2.</p>	
		08.00-11.00	Persiapan materi	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terlaksana membuat penilaian kelas XI MIA 2, catatan harian dan materi.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk 32 siswa, 1 catatan harian, dan 1 rangkaian materi.</p>	
		11.00-13.00	Koreksi jawaban UH2	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terselesaikan penilaian/ koreksi UH untuk kelas XI.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan 32 penilaian UH siswa.</p>	
46.	Selasa, 07-11-2017	07.00-08.30	Koreksi jawaban UH2	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terselesaikan penilaian/ koreksi UH untuk kelas XI.</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan 32 penilaian UH siswa.</p>	
		08.30-10.15	KBM di kelas XI MIA 2	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi golongan darah dan transfusi darah</p>	

				<u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa dan 1 mahasiswa PLT	
		10.30-13.00	Input nilai UH2	<u>Hasil kualitatif</u> : terselesaikan penilaian/ koreksi UH untuk kelas XI. <u>Hasil kuantitatif</u> : terselesaikan 32 penilaian UH siswa.	
47.	Rabu, 08-11-2017	08.00-10.00	Menyiapkan materi	Hasil kualitatif: diperoleh video interaktif untuk mengatasi tidak adanya alat bahan untuk tes golongan darah Hasil kuantitatif: diperoleh 3 video dan media tentang tes golongan darah dan transfusi darah	
		10.15-11.45	KBM di kelas XI MIA 1	<u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik dengan materi golongan darah dan transfusi darah <u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 32 siswa	
		12.00-13.00	Analisis UH2	Hasil kualitatif: terselesaikan input jawaban UH untuk dianalisis di aplikasi ANBUSO. Hasil kuantitatif: terselesaikan 2 analisis hasil UH kelas XI	

				MIA	
48.	Kamis, 09-11-2017	08.00-11.00	Analisis UH2	<p>Hasil kualitatif: terselesaikan input jawaban UH untuk dianalisis di aplikasi ANBUSO.</p> <p>Hasil kuantitatif: terselesaikan 2 analisis hasil UH kelas XI MIA</p>	
		11.00-13.00	Menyiapkan materi pelatihan ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : diperlajari materi tentang penilaian korban</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u>: terselesaikan masing-masing 1 bab penilaian korban</p>	
		14.00-15.30	Melatih ekstrakurikuler PMR	<p><u>Hasil kualitatif</u> : kegiatan ekstrakurikuler terlaksana dengan baik dengan materi pertolongan pertama</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : diikuti 45 peserta, 1 mahasiswa PLT, dan pelatih dari KSR PMI UNY</p>	

49.	Jumat, 10-11-2017	08.00-11.00	Inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi	<p><u>Hasil kualitatif</u> : alat dan bahan di laboratorium Biologi SMA 2 Sleman terdata</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : alat dan bahan di gudang dan 3 lemari penyimpanan terdata</p>	
50.	Sabtu, 11-11-2017	07.00-13.00	Membantu piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : diketahui jadwal pelajaran yang kosong, serta terdata siswa-siswa yang izin meninggalkan pelajaran saat KBM berlangsung.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT</p>	
51.	Senin, 13-11-2017	07.00-10.00	Pembuatan form inventarisasi	<p><u>Hasil kualitatif</u> : alat dan bahan di laboratorium Biologi SMA 2 Sleman terdata dalam dokumen</p> <p><u>Hasil kuantitatif</u> : alat dan bahan di gudang dan 3 lemari penyimpanan terdata dalam dokumen</p>	
		10.00-13.00	Rekapitulasi penilaian siswa	<p><u>Hasil kualitatif</u>: terselesaikan penilaian untuk kelas XI untuk 2 bab</p> <p>.</p>	

				<u>Hasil kuantitatif:</u> terselesaikan 64 penilaian siswa	
52.	Selasa, 14-11-2017	08.00-10.00	Rekapitulasi penilaian siswa	<u>Hasil kualitatif:</u> terselesaikan penilaian untuk kelas XI untuk 2 bab . <u>Hasil kuantitatif:</u> terselesaikan 64 penilaian siswa	
		10.00-13.00	Remedi dan Ulangan susulan	<u>Hasil kualitatif:</u> terselesaikan remedi oleh siswa kelas XI dan susulan untuk siswa yang berhalangan hadir . <u>Hasil kuantitatif:</u> diikuti oleh 15 siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2	
		13.00-14.45	Rapat koordinasi PLT	<u>Hasil kualitatif:</u> membahas teknis penarikan mahasiswa PLT SMA N 2 Sleman <u>Hasil kuantitatif:</u> diikuti oleh 15 mahasiswa PLT	

53.	Rabu, 15-11-2017	07.00-10.00	Persiapan penarikan PLT	<p><u>Hasil kualitatif:</u> mempersiapkan ruang dan kebutuhan untuk penarikan mahasiswa PLT</p> <p><u>Hasil kuantitatif:</u> diikuti oleh 17 mahasiswa PLT</p>	
		10.00-12.00	Penarikan mahasiswa PLT	<p><u>Hasil kualitatif:</u> mahasiswa PLT resmi ditarik oleh DPL dan diserahkan oleh kepala sekolah</p> <p><u>Hasil kuantitatif:</u> diikuti oleh 17 mahasiswa PLT, 1 DPL, 1 koordinator PLT, dan guru-guru pembimbing</p>	

F04

UNTUK MAHASISWA

KARTU BIMBINGAN PLT
PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL
 LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPMP) UNY
 TAHUN.....



Nama Sekolah / Lembaga : SMA Negeri 2 Sleman
 Alamat Sekolah : Breyut, Pundoharjo Sleman 55712
 Nama DPL PLT : Dr. Hastuti M.Pd
 Prodi / Fakultas DPL PLT : Pendidikan Biologi / FMIPA
 Jumlah Mahasiswa PLT : 2 (dua) orang

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PLT
1.	14 Oktober 2017	2	Konsultasi RPP		<i>[Signature]</i>
2.	24 Oktober 2017	2	Kunjungan Kelas		<i>[Signature]</i>
3.	27 Oktober 2017	2	Pengelolaan Kelas		<i>[Signature]</i>

PERHATIAN :

- Kartu bimbingan PLT ini dibawa oleh mhs PLT (1 kartu utk 1 prodi).
- Kartu bimbingan PLT ini harus diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PLT setiap kali bimbingan di lokasi.
- Kartu bimbingan PLT ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PLT untuk keperluan administrasi.

Mengetahui,
 Kepala PP PPL DAN PKL,
 Mengetahui,
 Kepala Sekolah / Lembaga
 Sleman, 15 November 2017
 Ketua Kelompok PLT

[Signature]
 Sulis Triyono, M.Pd
 NIP. 19580506 198601 1 001

[Signature]
 Bapak Dwi Amoro



**KALENDER AKADEMIK
SMA NEGERI 2 SLEMAN
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

NO	WAKTU	KETERANGAN
1	3-8 Juli 2017	PPDB
2	17-19 Juli 2017	PLS (Pengenalan Lingkungan Sosial)
3	17 Agustus 2017	HUT RI
4	27 Agustus 2017	Hari Ulang Tahun Sekolah
5	1 September 2017	Hari Raya Idul Adha 1438 H
6	21 September 2017	Tahun Baru Islam 1439 H
7	2-7 Oktober 2017	Penilaian Tengah Semester/PTS
8	1 Desember 2017	Maulid Nabi Muhammad SAW
9	4-9 Desember	Penilaian Akhir Semester
10	16 Desember 2017	Pembagian Raport Semester Ganjil
11	25 Desember 2017	Hari Libur Natal
12	18-30 Desember 2017	Libur Semester Ganjil
13	1 Januari 2018	Tahun Baru 2018
14	2 Januari 2018	Awal Tahun Semester Genap
15	16 Februari 2018	Tahun Baru Imlek
16	19-29 Maret 2018	Ujian Sekolah/USBN
17	17 Maret 2018	Hari Raya Nyepi
18	30 Maret 2018	Wafat Isa Almasih
19	2-5 April 2018	UN Utama
20	16-21 April 2018	Penilaian Tengah Semester
21	14 April 2018	Ira-Mira" Nabi Muhammad SAW
22	1 Mei 2018	Hari Buruh Nasional
23	10 Mei 2018	Kenalkan Isa Almasih
24	14-16 Mei 2018	Libur Awal Pusa
25	21 Mei-5 Juni 2018	Penilaian Akhir Tahun
26	17-19 Mei 2018	Pesantren Ramadhan
27	29 Mei 2018	Hari Raya Waisak
28	1 Juni 2018	Hari Lahir Pancasila
29	15-16 Juni 2018	Hari Raya Idul Fitri
30	5-21 Juni 2018	Libur Hari Raya Idul Fitri
31	2-7 Juli 2018	PPDB Tahun Pelajaran 2018/2019
32	2-14 Juli 2018	Libur Semester Genap

JULI 2017						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

AGUSTUS 2017						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

SEPTEMBER 2017						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

OKTOBER 2017						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

NOVEMBER 2017						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

DESEMBER 2017						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

JANUARI 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

FEBRUARI 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

MARET 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

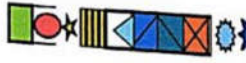
APRIL 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

MEI 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

JUNI 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

JULI 2018						
BINGGOU	1	2	3	4	5	6
SENIN						
SELASA						
RABU						
KAMIS						
JUMAT						
SABTU						

Kegiatan Awal Masuk Sekolah
 Libur Resmi Nasional
 Penyerahan Buku Lap. Pend (Raport)
 Libur awal Pusa dan sekitar ledu Fitri
 Ulangan Tengah Semester/Penilaian Tengah Semester
 Perkiraan Ujian Nasional
 Ujian Semester/Ulangan Kenalkan Kelas
 Libur Semester
 Ulang Tahun SMA N 2 Sleman
 Ujian Sekolah/USBN



KODE ETIK GURU INDONESIA

1. Guru berbakti membimbing anak didik seutuhnya untuk membentuk manusia pembangunan yang ber-Pancasila.
2. Guru memiliki kejujuran professional dalam menerapkan kurikulum sesuai dengan kebutuhan anak didik masing-masing.
3. Guru mengadakan komunikasi terutama dalam memperoleh informasi tentang anak didik, tetapi menghindarkan diri dari segala bentuk penyalahgunaan.
4. Guru menciptakan suasana kehidupan sekolah dan memelihara hubungan dengan orang tua murid sebaik-baiknya bagi kepentingan anak didik.
5. Guru memelihara hubungan baik dengan masyarakat di sekitar sekolahnya maupun masyarakat yang lebih luas untuk kepentingan pendidikan
6. Guru secara sendiri-sendiri dan atau bersama-sama berusaha mengembangkan dan meningkatkan mutu profesinya.
7. Guru menciptakan dan memelihara hubungan antara sesama guru baik berdasarkan lingkungan kerja maupun di dalam hubungan keseluruhan.
8. Guru secara bersama-sama memelihara, membina dan meningkatkan mutu organisasi guru professional sebagai sarana pengabdianya.
9. Guru melaksanakan segala ketentuan yang merupakan kebijaksanaan Pemerintah dalam bidang Pendidikan.

LAMPIRAN 8

Ikrar Guru Indonesia

01. Kami Guru Indonesia, adalah insan pendidik bangsa yang beriman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
02. Kami Guru Indonesia, adalah pengemban dan pelaksana cita-cita Proklamasi Kemerdekaan Republik Indonesia pembela dan pengamal Pancasila yang setia pada Undang Undang Dasar 1945.
03. Kami Guru Indonesia, bertekad bulat mewujudkan tujuan nasional dalam mencerdaskan kehidupan bangsa.
04. Kami Guru Indonesia, bersatu dalam wadah organisasi perjuangan Persatuan Guru Republik Indonesia, membina persatuan dan kesatuan bangsa yang berwatak kekeluargaan.
05. Kami Guru Indonesia, menjunjung tinggi Kode Etik Guru Indonesia sebagai pedoman tingkah laku profesi dalam pengabdian terhadap bangsa, negara serta kemanusiaan.

Sumpah Guru Indonesia

Demi Allah

Sebagai guru Indonesia saya bersumpah/berjanji :

01. Bahwa saya akan membaktikan diri saya untuk tugas mendidik, mengajar, membimbing, melatih, menilai, dan mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran peserta didik guna kepentingan kemanusiaan dan masa depannya;
02. Bahwa saya akan melestarikan dan menjunjung tinggi martabat guru sebagai profesi terhormat dan mulia;
03. Bahwa saya akan melaksanakan tugas saya sesuai dengan kompetensi jabatan guru;
04. Bahwa saya akan melaksanakan tugas saya serta bertanggung jawab yang tinggi dengan mengutamakan kepentingan peserta didik, asyarakat, bangsa dan negara serta kemanusiaan;
05. Bahwa saya akan menggunakan keharusan profesiaonal saya semata-mata berdasarkan nilai-nilai agama dan Pancasila;
06. Bahwa saya akan menghormati hak asasi peserta didik untuk tumbuh dan berkembang guna mencapai kedewasaannya sebagai warga negara dan bangsa Indonesia yang bermoral dan berakhlak mulia;
07. Bahwa saya akan berusaha secara sungguh-sungguh untuk meningkatkan keharusan profesional;
08. Bahwa saya akan berusaha secara sungguh-sungguh untuk melaksanakan tugas guru tanpa dipengaruhi pertimbangan unsur-unsur di luar pendidikan;
09. Bahwa saya akan memberikan penghormatan dan pernyataan terima kasih kepada guru yang telah mengantarkan saya menjadi guru Indonesia;
10. Bahwa saya akan menjalin kerja sama secara sungguh-sungguh dengan rekan sejawat untuk menumbuh kembangkan dan meningkatkan profesionalitas guru indonesia;
11. Bahwa saya akan berusaha untuk menjadi teladan dalam perilaku bagi peserta didik dan masyarakat;
12. Bahwa saya akan menghormati; menaati dan mengamalkan kode etik guru Indonesia.

LAMPIRAN 9

TATA TERTIB GURU SMA NEGERI 2 SLEMAN

Mengingat dan menimbang :

- a. Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal, 30 Januari 1976 Nomor : 3/P/1976 tentang pembinaan Lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Bahwa perlu ditertibkan suatu peraturan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam melaksanakan dan menciptakan kerja yang baik dan tertib. Maka diputuskan dan dikeluarkan TATA TERTIB GURU sebagai suatu aturan terpadu antara ketentuan dan kesepakatan secara kekeluargaan, sebagai berikut :

I. WAKTU HADIR :

- a. Setiap guru hadir minimal 15 menit sebelum pelajaran dimulai, dan wajib menandatangani absen hadir.
- b. Guru yang terlambat wajib melapor kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah.
- c. Setiap Guru wajib memberitahu kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah bila mau meninggalkan sekolah sebelum jam belajar berakhir.
- d. Khusus bagi guru piket wajib datang sebelum jam literasi dan pulang sesudah berakhir.
- e. Setiap hari senin dan hari besar Nasional serta keagamaan semua guru wajib mengikuti upacara.
- f. Pada waktu hari kerja guru dilarang mengajar di sekolah lain kecuali telah mendapat izin tertulis dari kepala sekolah.

II. WAKTU HADIR SEKOLAH

- a. Seseorang guru dapat meninggalkan tugas (tidak masuk kerja) sebab :
 - 1 Cuti
 - 2 sakit
 - 3 hal-hal yang mendesak
- b. Tidak masuk kerja sebab sakit atau keperluan lain harus ada surat tertulis
- c. Setelah masuk kembali harus memberitahu kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah.
- d. Bila izin untuk keperluan pribadi dan telah mendapat persetujuan kepala sekolah, guru wajib menyerahkan tugas kepada siswa-siswa yang ditinggalkan

III. WAKTU MENGAJAR

- a. Pada waktu mengajar guru wajib berbusana yang baik, bersih dan sopan, rambut diatur yang rapi, khusus wanita dilarang rambut terurai.
- b. Pada waktu mengajar guru wajib membawa perlengkapan yaitu:
 1. Satuan pelajaran
 2. Daftar nilai
 3. Alat peraga yang sesuai
 4. Buku yang diperlukan

- c. Pada waktu mengajar diusahakan selalu aktif dan tidak duduk atau menduduki meja
- d. Sebelum memulai pelajaran guru wajib memperhatikan lebih dahulu keadaan : a. kebersihan kelas b. absensi siswa c. kelengkapan pakaian
- e. Pada waktu mengajar guru dilarang :
 1. Merokok
 2. meringgalkan kelas
 3. menyuruh anak menyalin di papan tulis
 4. menyuruh anak bekerja sendiri tanpa pengawasan
- f. Pada jam pertama anak wajib dipimpin berdon oleh guru di kelas pada saat itu. Demikian pula pada jam terakhir oleh guru jam terakhir.
- g. khusus untuk jam pelajaran praktek (keterampilan, olahraga, laboratorium dll), hendaknya diakhiri 10 menit sebelum jam pelajaran selesai untuk pengaturan alat-alat.
- h. Pada waktu mengajar di kelas guru dilarang menerima tamu baik dinas maupun pribadi, tamu yang berkepentingan apabila sangat mendesak agar ijin dengan kepala sekolah / wakil kepala sekolah.
- i. Hukuman yang diberikan kepada siswa hendaknya bersifat edukatif (mendidik).

IV. GURU PIKET

- a. Piket dilaksanakan dalam rangka menunjang pelaksanaan pengawasan dan diatur sesuai keadaan.
- b. Guru yang piket dipimpin oleh seorang ketua yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan tugasnya
- c. Tugas piket antara lain :
 1. Mengisi kelas kosong
 2. Mengisi buku laporan piket
 3. Mengawasi siswa yang melanggar tata tertib
- d. Bersama Wakil kepala sekolah bertanggung jawab kepada keamanan dan kelancaran pelajaran
- e. Mengawasi siswa pada saat istirahat dengan berkeliling
- f. Membantu kepala sekolah dalam teknik Edukatif

V HAL HAL LAIN :

- a. Setiap guru wajib menjadi suri tauladan bagi siswa
- b. Setiap persoalan dengan siswa hendaknya ditempuh dengan jalan musyawarah
- c. Setiap guru wajib menjaga kode etik guru dan selalu meningkat hubungan persaudaraan, kekeluargaan dengan sesama guru.
- d. Setiap guru wajib menjaga / memelihara peralatan sekolah
- e. setiap guru putri / karyawan / istri guru wajib berpartisipasi pada dharmawanita.
- f. Segala sesuatu yang menyangkut kepentingan seluruh guru SMA Negeri Sleman hendaknya selalu diselesaikan secara musyawarah / mufakat

VI. SANKSI –SANKSI :

Pelanggaran dengan sengaja terhadap tata tertib ini dapat dikenakan tindakan sebagai berikut :

- a. Sanksi-sanksi sebagaimana diatur dalam Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 1 Mei 1974 Nomor : 14/U/1974 tentang Tata Tertib.
- b. Sanksi – sanksi instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 20 Januari 1976 No. 3/P/1976 tentang pembinaan Lingkungan Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
- c. Sanksi-sanksi sebagaimana peraturan pemerintah Nomor : 10 tahun 1979 dan PP 30 tahun 1980 serta PP 6 tahun 1974. 4. Hal – hal lain yang belum diatur akan di sesuaikan dengan peraturan yang ada dan akan diusulkan kemudian. Peraturan ini berlaku sejak ditetapkan

Sleman, 1 Agustus 2016

Kepala Sekolah



Drs. Dahari, M.M.

Pembina Utama Muda IV/c

NIP. 19601308 198803 1 003

LAMPIRAN 10

JADWAL PELAYANAN TERPADU GADAL
TAHUN PELAYANAN 2017/2018
SMA NEGERI 2 TLEMAN

JAM	WAKTU	KELAS I					KELAS II					KELAS III					No	Nama	Majelis	Jumlah
		A1	A2	S1	S2	A1	A2	S1	S2	A1	A2	S1	S2	A1	A2	S1				
1	07:00-07:45																1	Drs. Lukman, M.M.	Matematika	5
2	07:45-08:30																2	Muzi Kharisma, M.Pd.	P. Agama Islam	10
3	08:30-09:15																3	Harmoni Rho Triyoso, S.E.	P. Agama Islam	14
4	09:15-09:30																4	Iren Yuliana C. Nugraheni	P. Agama Katolik	16
5	09:30-10:15																5	Iren Widayanti, S.N.	P. Agama Kristen	16
6	10:15-11:00																6	Drs. Triyuma	P. Agama Hindu	24
7	11:00-11:45																7	Ambur Pratiwi, S.Pd.	P. Agama Hindu	24
8	11:45-12:10																8	Drs. Dwi Kartono	P. Agama Hindu	24
9	12:10-12:55																9	Drs. Huzarini	P. Agama Hindu	16
10	12:55-13:40																10	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
11	07:00-07:45																11	Drs. Huzarini	P. Agama Hindu	16
12	07:45-08:30																12	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
13	08:30-09:15																13	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
14	09:15-09:30																14	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
15	09:30-10:15																15	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
16	10:15-11:00																16	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
17	11:00-11:45																17	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
18	11:45-12:10																18	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
19	12:10-12:55																19	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
20	12:55-13:40																20	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
21	07:00-07:45																21	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
22	07:45-08:30																22	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
23	08:30-09:15																23	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
24	09:15-09:30																24	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
25	09:30-10:15																25	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
26	10:15-11:00																26	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
27	11:00-11:45																27	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
28	11:45-12:10																28	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
29	12:10-12:55																29	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16
30	12:55-13:40																30	Drs. Sidiq	P. Agama Hindu	16

Sleman, 17 Juli 2017
Kepala SMA Negeri 2 Sleman
Drs. Lukman M.M.
Pimpinan Utama SMA Negeri 2 Sleman
NIP. 19600817198001102

LAMPIRAN 11

TATA TERTIB GURU SMA NEGERI 2 SLEMAN

Mengingat dan menimbang :

- a. Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 30 Januari 1976 Nomor: 3/P/1976 tentang pembinaan Lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Bahwa perlu ditertibkan suatu peraturan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam melaksanakan dan menciptakan kerja yang baik dan tertib. Maka diputuskan dan dikeluarkan TATA TERTIB GURU sebagai suatu aturan terpadu antara ketentuan dan kesepakatan secara kekeluargaan, sebagai berikut:

I. WAKTU HADIR

- a. Setiap guru hadir minimal 15 menit sebelum pelajaran dimulai, dan wajib menandatangani absen hadir.
- b. Guru yang terlambat wajib melapor kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah.
- c. Setiap guru wajib memberitahu kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah bila mau meninggalkan sekolah sebelum jam belajar berakhir.
- d. Khusus bagi guru piket wajib datang sebelum jam literasi dan pulang sesudah berakhir.
- e. Setiap hari Senin dan hari besar Nasional serta keagamaan semua guru wajib mengikuti upacara.
- f. Pada waktu hari kerja guru dilarang mengajar di sekolah lain kecuali telah mendapat izin tertulis dari kepala sekolah.

II. WAKTU HADIR SEKOLAH

- a. Seseorang guru dapat meninggalkan tugas (tidak masuk kerja) sebab:
 1. Cuti
 2. Sakit
 3. Hal-hal yang mendesak
- b. Tidak masuk kerja sebab sakit atau keperluan lain harus ada surat tertulis
- c. Setelah masuk kembali harus memberitahu kepada kepala sekolah atau wakil kepala sekolah.

- d. Bila izin untuk keperluan pribadi dan telah mendapat persetujuan kepala sekolah, guru wajib menyerahkan tugas kepada siswa-siswa yang ditinggalkan.

III. WAKTU MENGAJAR

- a. Pada waktu mengajar guru wajib berbusana yang baik, bersih dan sopan, rambut diatur yang rapi, khusus wanita dilarang rambut terurai.
- b. Pada waktu mengajar guru wajib membawa perlengkapan yairu :
 - 1. Satuan pelajaran
 - 2. Daftar nilai
 - 3. Alat peraga yang sesuai
 - 4. Buku yang diperlukan
- c. Pada waktu mengajar diusahakan selalu aktif dan tidak duduk atau menduduki meja
- d. Sebelum memulai pelajaran guru wajib memperhatikan lebih dahulu keadaan: 1. Kebersihan kelas, 2. Absensi siswa, 3. Kelengkapan pakaian.
- e. Pada waktu mengajar guru dilarang :
 - 1. Merokok
 - 2. Meninggalkan kelas
 - 3. Menyuruh anak meyalin di papan tulis
 - 4. Menyuruh anak bekerja sendiri tanpa pengawasan
- f. Pada jam pertama anak wajib dipimpin berdoa oleh guru di kelas pada saat itu. Demikian pula pada jam terakhir oleh guru jam terakhir.
- g. Khusus untuk jam pelajaran praktek (keterampilan, olahraga, laboratorium, dll) hendaknya diakhiri 10 menit sebelum jam pelajaran selesai untuk pengaturan alat-alat.
- h. Pada waktu mengajar di kelas guru dilarang menerima tamu baik dinas maupun pribadi, tamu yang berkepentingan apabila sangat mendesak agar ijin dengan kepala sekolah / wakil kepala sekolah.
- i. Hukuman yang diberikan kepada siswa hendaknya bersifat edukatif.

IV. GURU PIKET

- a. Piket dilaksanakan dalam rangka menunjang pelaksanaan pengawasan dan diatur sesuai keadaan.
- b. Guru yang piket dipimpin oleh seorang ketua yang bertanggungjawab terhadap pelaksanaan tugasnya

- c. Tugas piket antara lain:
 - 1. Mengisi kelas kosong
 - 2. Mengisi buku laporan piket
 - 3. Mengawasi siswa yang melanggar tata tertib
- d. Bersama dengan wakil kepala sekolah bertanggungjawab kepada keamanan dan kelancaran pelajaran
- e. Mengawasi siswa pada saat istirahat dengan berkeliling
- f. Membantu kepala sekolah dalam teknik edukatif

V. HAL – HAL LAIN

- a. Setiap guru wajib menjadi suri tauladan bagi siswa
- b. Setiap persoalan dengan siswa hendaknya ditempuh dengan jalan musyawarah
- c. Setiap guru wajib menjaga kode etik guru dan selalu meningkatkan hubungan persaudaraan, kekeluargaan dengan sesama guru
- d. Setiap guru wajib menjaga / memelihara peralatan sekolah
- e. Setiap guru putri / karyawan/ istri guru wajib berpartisipasi pada dharma wanita
- f. Segala sesuatu yang menyangkut kepentingan seluruh guru SMA Negeri 2 Sleman hendaknya selalu diselesaikan secara musyawarah / mufakat.

VI. SANKSI – SANKSI

Apelanggaran dengan sengaja terhadap tata tertib ini dapat dikenakan tindakan sebagai berikut :

- a. Sanksi – sanksi sebagaimana diatur dalam Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 1 Mei 1997 4 Nomor: 14 / U / 1974 tentang Tata Tertib.
- b. Sanksi – sanksi instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 20 Januari 1976 No. 3 / P / 1976 tentang pembinaan Lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- c. Sanksi – sanksi sebagaimana peraturan pemerintah Nomor: 10 tahun 1979 dan PP 30 tahun 1980 serta PP 6 tahun 1974.
- d. Hal – hal lain yang belum diatur akan disesuaikan dengan peraturann yang ada dan akan diusulkan kemudian. Peraturan ini berlaku sejak di tetapkan.

Sleman, 1 Agustus 2016

Kepala Sekolah

Drs. Dahari, M.M.,
Pembina Utama Muda
IV/c
NIP. 19601308 198803 1
003

LAMPIRAN 11

**JADWAL PIKET
PLT UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DI SMA N 2 SLEMAN**

SENIN	SELASA	RABU
<ol style="list-style-type: none">1. Tahtalia2. Riski Ramadhani3. Renika Dyah Nur Cahya	<ol style="list-style-type: none">1. Siti Nafi'ah Nurhadifah2. Intan Primaniar Mumpuni3. Melly Avianti Pradana4. Chaizatul Mafazah	<ol style="list-style-type: none">1. Isnaini Agus Setiono2. Andrea C. P.3. Ela Nuritawati4. Tio Setyo Budi
KAMIS	JUMAT	SABTU
<ol style="list-style-type: none">1. Vany Widiastuti2. Asyikurrohman3. Bayu Dwi Atmoko	<ol style="list-style-type: none">1. Esti Mei Pangestu2. Febrian Luthfi F.3. Wisnu Budi Anggoro4. Melly Avianti Pradana	<ol style="list-style-type: none">1. Fitri Febriani2. Agustina Sekar Puspita3. Siti Fatimah4. Esti Mei Pangestu

LAMPIRAN 12**PROGRAM PELKSANAAN HARIAN**

Hari : Selasa

Tanggal : 19 September 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	3,4	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Mengidentifikasi ciri, letak dan fungsi jaringan epitel Menjelaskan macam-macam jaringan epitel	Mikroskop Microslide Observasi	0	Keterbatasan alat mengenai perbesaran mikroskop	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Rabu

Tanggal : 20 September 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5,6	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Mengidentifikasi ciri, letak dan fungsi jaringan epitel Menjelaskan macam-macam jaringan epitel	Mikroskop Microslide Observasi LKS Diskusi	1	Keterbatasan alat mengenai perbesaran mikroskop	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Jumat

Tanggal : 22 September 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5,6	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat Menjelaskan macam-macam jaringan ikat	Mikroskop Microslide Observasi Diskusi LKS	0	Keterbatasan alat mengenai perbesaran mikroskop	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Sabtu

Tanggal : 23 September 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	1,2	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat Menjelaskan macam-macam jaringan ikat	Mikroskop Microslide Observasi Diskusi LKS	0	Keterbatasan alat mengenai perbesaran mikroskop	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Selasa

Tanggal : 26 September 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	3,4	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf	Diskusi Tanya jawab Powerpoint	0	Diskusi kurang kondusif, beberapa siswa membahas topik diluar bahan diskusi	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Rabu

Tanggal : 27 September 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5,6	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf	Diskusi Tanya jawab Powerpoint	0	Diskusi kurang kondusif, beberapa siswa membahas topik diluar bahan diskusi	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Selasa

Tanggal 03 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	3,4	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Menjelaskan sistem organ dengan organ penyusunnya Menjelaskan penyebab dan cara pencegahan tumor dan kanker	Diskusi Tanya jawab Powerpoint	0	Diskusi kurang kondusif, beberapa siswa membahas topik diluar bahan diskusi	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Selasa

Tanggal 04 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA	5,6	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	Menjelaskan sistem organ dengan organ penyusunnya Menjelaskan penyebab dan cara pencegahan tumor dan kanker	Diskusi Tanya jawab Powerpoint	1	Diskusi kurang kondusif, beberapa siswa membahas topik diluar bahan diskusi	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Selasa

Tangga : 10 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	3,4	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menjelaskan fungsi rangka tubuh Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh	Diskusi Tanya jawab Anatroni ca Observasi LKS Video	0	Diskusi kurang kondusif, beberapa siswa membahas topik diluar bahan diskusi, beberapa siswa belum memahami beberapa istilah dalam aplikasi	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Rabu

Tangga : 11 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5,6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menjelaskan fungsi rangka tubuh Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh	Diskusi Tanya jawab Anatronica Observasi LKS Video	0	Diskusi kurang kondusif, beberapa siswa membahas topik diluar bahan diskusi, beberapa siswa belum memahami beberapa istilah dalam aplikasi	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Jumat

Tangga : 13 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5,6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menjelaskan struktur tulang Mengidentifikasi jenis-jenis tulang Menjelaskan struktur persendian	Diskusi LKS Video	1	Siswa sangat tertarik dengan bahan diskusi, sehingga banyak pembahasan yang terlalu meluas. Guru perlu membatasi pembahasan siswa	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Sabtu

Tangga : 14 Oktoberr 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	1,2	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menjelaskan struktur tulang Mengidentifikasi jenis-jenis tulang Menjelaskan struktur persendian	Diskusi LKS Video	1	Siswa sangat tertarik dengan bahan diskusi, sehingga banyak pembahasan yang terlalu meluas. Guru perlu membatasi pembahasan siswa	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Selasa

Tangga : 24 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	3, 4	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang	Diskusi LKS Video	0	Siswa sangat tertarik dengan bahan diskusi, sehingga banyak pembahasan yang terlalu meluas. Guru perlu membatasi pembahasan siswa	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari Rabu

Tangga : 25 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5, 6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang	Diskusi LKS Video	1	Siswa sangat tertarik dengan bahan diskusi, sehingga banyak pembahasan yang terlalu meluas. Guru perlu membatasi pembahasan siswa	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Jumat

Tangga : 28 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5, 6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Mengambarkan struktur otot Menjelaskan mekanisme kerja otot Menganalisis sifat gerak otot	Diskusi LKS Video	1	Siswa sangat tertarik dengan bahan diskusi, sehingga banyak pembahasan yang terlalu meluas. Guru perlu membatasi pembahasan siswa	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Sabtu

Tangga : 29 Oktober 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5, 6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Mengambarkan struktur otot Menjelaskan mekanisme kerja otot Menganalisis sifat gerak otot	Diskusi LKS Video	1	Siswa sangat tertarik dengan bahan diskusi, sehingga banyak pembahasan yang terlalu meluas. Guru perlu membatasi pembahasan siswa	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Selasa

Tangga : 07 November 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 2	3,4	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menguji golongan darah manusia. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pada sistem sirkulasi manusia.	Diskusi Video Tanya jawab LKS	0	Tidak ada alat dan bahan untuk menunjang praktikum, sehingga peserta didik hanya menonton video orang yang memperagakan tes golongan darah	

PROGRAM PELKSANAAN HARIAN

Hari : Rabu

Tangga : 08 November 2017

Program					Pelaksanaan		
Kelas	Jam ke-	KD	Indikator	Alat bahan dan metode	Absensi	Hambatan	Keterangan
XI MIA 1	5,6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menguji golongan darah manusia. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pada sistem sirkulasi manusia.	Diskusi Video Tanya jawab LKS	1	Tidak ada alat dan bahan untuk menunjang praktikum, sehingga peserta didik hanya menonton video orang yang memperagakan tes golongan darah	

LAMPIRAN 13

**SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI/I

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 ingin tahunya 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.

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA/ALAT, BAHAN, dan SUMBER BELAJAR
Struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada hewan						
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan	Struktur & Fungsi Jaringan pada Hewan	Mengamati	Teknik penilaian:	10 JP (10 x 45 menit)	• Media/ Alat:

	tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun system dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Jaringan Pada Hewan, meliputi : jaringan epitel, jaringan ikat, jaringan otot, dan jaringan saraf. • Letak dan Fungsi Jaringan epitel, ikat, otot, dan jaringan saraf. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan gambar salah satu jaringan epitel • Menampilkan gambar kaki dengan strukturnya • Menampilkan video gerakan otot pada organ manusa (otot jantung dan otot pada kaki) <p>Menanya Guru membimbing peserta didik untuk membuat pertanyaan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah jaringan epitel penyusun organ usus pada tubuh manusia mempunyai struktur yang sama dengan organ tubuh lainnya? • Apa nama jaringan yang menghubungkan antara kulit dengan otot/ daging? • Apakah otot yang bekerja pada jantung, organ pencernaan, dan anggota gerak tubuh manusia mempunyai struktur yang sama? <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi (penilaian sikap rasa ingin tahu, teliti, tanggung jawab, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan) 2. Produk : charta sel saraf 3. Tes Tertulis (kognitif) <p>Instrumen Penilaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skala Penilaian Observasi Rasa ingin tahu, Teliti, tanggung jawab, berani dan santun dalam berpendapat. 2. Skala penilaian produk charta sel 	<p>LKPD 1 (Struktur jaringan epitel), LKPD 2 (Struktur jaringan ikat), LKPD 3 (Karakteristik jaringan otot), LKPD 4 (Penugasan pembuatan charta jaringan saraf), LKPD 5 (Organ penyusun sistem organ pada manusia), Mikroskop, LCD Proyektor, Laptop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan: Preparat awetan jaringan epitel, ikat, dan otot • Sumber Belajar: Campbell, Reece dan Mitchell.2003. <i>Biologi Jilid II</i>. Jakarta: Erlangga.
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tagging jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.				
3.4	Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan				
4.4	Menyajikan data tentang struktur anatomi jaringan pada hewan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan antara struktur dan fungsi jaringan pada hewan terhadap bioproses yang berlangsung pada hewan				

			<p>peserta didik untuk melakukan pengamatan preparat awetan jaringan epitel, jaringan ikat, dan jaringan otot dengan menggunakan mikroskop sesuai petunjuk yang ada di LKPD</p> <p>Mengolah Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan peserta didik untuk berdiskusi mengolah data hasil pengamatan jaringan epitel, ikat, dan otot dalam bentuk tabel sesuai LKPD • Menginstruksikan peserta didik untuk membandingkan struktur jaringan epitel yang satu dengan yang lainnya • Menginstruksikan peserta didik untuk membandingkan struktur jaringan ikat yang satu dengan yang lainnya • Menginstruksikan peserta didik untuk membandingkan struktur otot satu 	<p>saraf</p> <p>3. Memilih dan mensuplai jawaban (penilaian kognitif)</p>		<p>Halaman 4 - 12 Irmaningtyas. 2015. <i>Biologi untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga. (halaman 91-125).</p> <p>Lestari, Endang sri dan Idun Kistinnah. 2009. <i>Biologi 2 untuk SMA Kelas XI</i>. Jakarta: Depdiknas. (halaman 69-82).</p> <p>Pratiwi, D.A, dkk. 2015. <i>Biologi untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga. (halaman 41-51)</p>
--	--	--	--	---	--	--

			<p>dengan yang lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan peserta didik untuk mendiskusikan jaringan epitel, ikat, dan otot melalui kajian literatur <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang macam-macam jaringan epitel, ikat dan otot beserta fungsinya 			
--	--	--	--	--	--	--

SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI/ I

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : 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 : 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA/ ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR	
5. Sistem Gerak						
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1. Rangka tubuh 2. Tulang 3. Sendi (Artikulasi) 4. Otot rangka 5. Gangguan sistem gerak	Mengamati Siswa mengamati : 1. Atlet beladiri yang sedang bertanding 2. Torso rangka tubuh manusia 3. Peragaan sendi yang dilakukan oleh guru 4. Video mengenai mekanisme kerja otot 5. Iklan mengenai gangguan yang terjadi pada tulang, sendi, dan otot.	1. Teknik Penilaian a. Observasi (Sikap) b. Unjuk Kerja dan Produk (Keterampilan) c. Tes Tertulis (Pengetahuan)	8 pertemuan x 2 JP (8 x 45 menit)	1. Media/ Alat Media : video mengenai atlet beladiri, video mekanisme kerja otot, video mengenai iklan gangguan tulang, otot, dan sendi, LKS I (rangka tubuh manusia), <i>Powerpoint</i> , torso rangka manusia berbasis windows,
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja-sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/ laboratorium.		Menanya Siswa membuat pertanyaan mengenai fungsi rangka tubuh manusia, nama tulang penyusun rangka manusia, struktur tulang manusia, sendi yang berperan dalam pergerakan, mekanisme kerja otot, gangguan-gangguan yang terjadi pada tulang, otot dan sendi, contoh pertanyaan yang akan muncul :	2. Instrumen Penilaian a. Skala penilaian observasi sikap (teliti, rasa ingin tahu, santun dalam berpendapat) b. Skala penilaian observasi keterampilan (pengamatan struktur tulang) c. Sikap penilaian keterampilan (pembuatan poster) d. Tes tertulis (memilih dan menyuplai jawaban)		2. Sumber Belajar Aryulina, Diah, dkk. 2007. <i>Biologi I SMA dan</i>
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.					

	KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA/ ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR
4.4	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagi bentuk media presentasi.		<ul style="list-style-type: none"> • Apa saja fungsi dari rangka tubuh manusia? • Apa saja tulang penyusun rangka tubuh manusia? • Bagaimana struktur penyusun tulang? • Apa saja jenis persendian yang terdapat dalam rangka tubuh manusia? • Bagaimana mekanisme kerja otot sehingga dapat menggerakkan tulang? • Apa saja gangguan yang dapat terjadi pada tulang, sendi, dan otot? <p>Mengumpulkan data Siswa mengumpulkan data melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan torso rangka tubuh manusia melalui media berbasis windows • Pengamatan dari peragaan yang dilakukan guru • Pengamatan terhadap video mekanisme pergerakan otot • Analisis artikel mengenai kasus gangguan tulang, sendi daan, otot. 			<i>MA Kelas X.</i> Jakarta: Esis (halaman 90 – 112) Irnaningtyas. 2012. <i>Biologi untuk SMA/MA Kelas X.</i> Jakarta: Erlangga (halaman 135-171)

	KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA/ ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR
			<p>Mengasosiasi Siswa mendiskusikan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nama-nama tulang penyusun rangka dengan menempel nama-nama tersebut dalam torso rangka tubuh manusia. • Hasil pengamatan mengenai peragaan gerakan yang dilakukan oleh guru sehingga bisa menganalisis sendi yang berperan • Hasil pengamatan mengenai video mekanisme pergerakan otot dan membuat skema mengenai pergerakan otot • Hasil analisis mengenai gangguan terhadap tulang, sendi, dan otot sehingga dapat merancang pembuatan poster mengenai tindakan preventif terhadap pencegahan gangguan tulang, otot, dan sendi. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan LKS mengenai tulang-tulang penyusun rangka tubuh manusia 			

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA/ ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR
			<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok menggunakan media 			

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP.

Yogyakarta, Mei 2016

Guru Mata Pelajaran

NIP.

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(PERTEMUAN 1)

Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu : 1 pertemuan x 2 JP (2 × 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

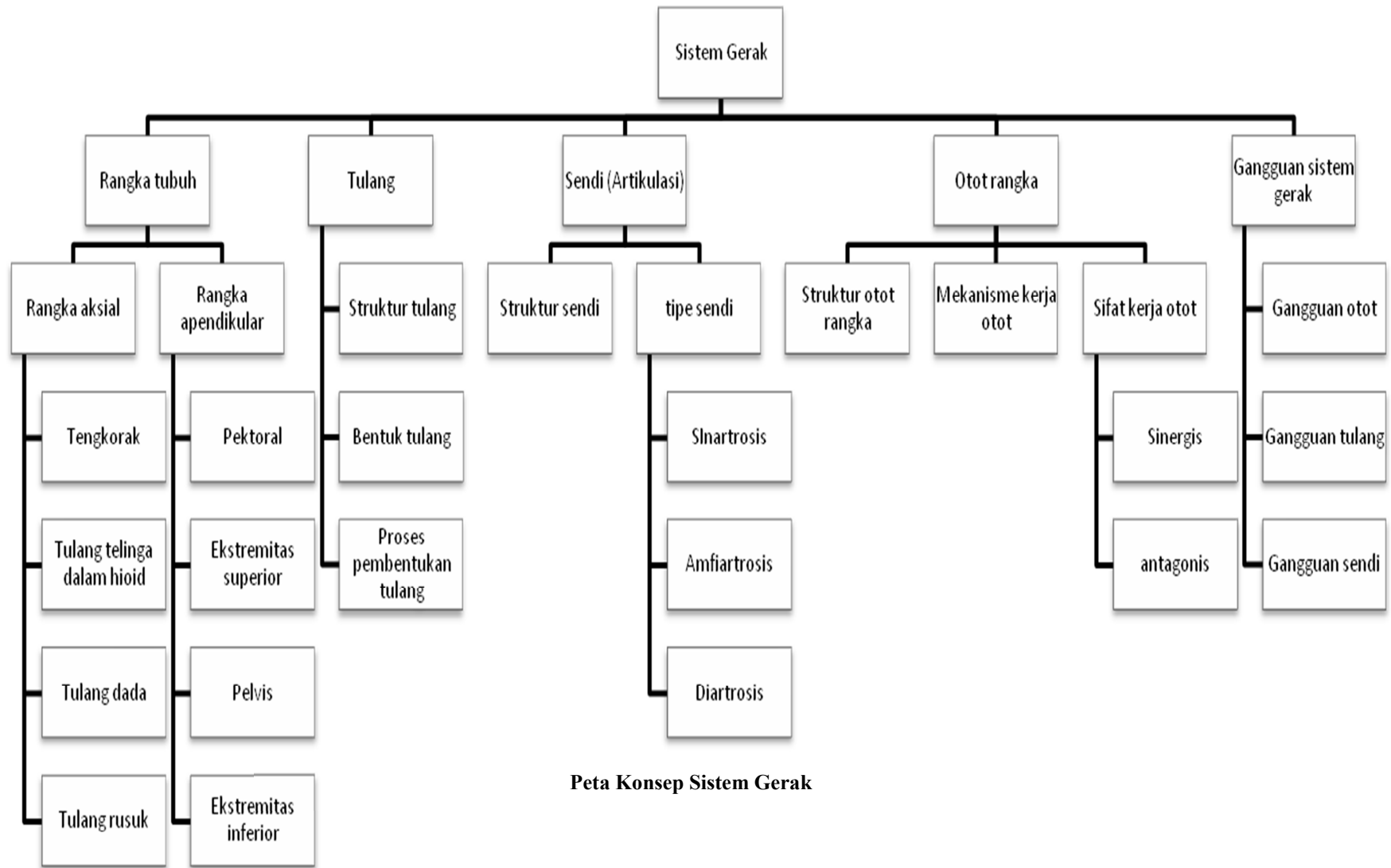
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator	
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.2.1	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap struktur dan fungsi organ penyusun sistem rangka dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan	2.1.1	Menunjukkan sikap teliti terhadap kegiatan
		2.1.2	pembelajaran Menunjukkan sikap berani dan santun dalam berpendapat

	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja-sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/ laboratorium.		
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9 3.5.10 3.5.11	Menjelaskan fungsi rangka tubuh Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh Menjelaskan struktur tulang Mengidentifikasi jenis-jenis tulang Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang Menjelaskan struktur persendian Membedakan tipe persendian Mengambarkan struktur otot Menjelaskan mekanisme kerja otot Membedakan sifat kerja otot Menganalisis gangguan sistem gerak
4.5	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.5.1	Mempresentasikan hasil analisis tentang kelainan pada fungsi sistem gerak dalam bentuk poster

C. Peta konsep



D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama (2 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan (10 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya pada siswa mengapa siswa bisa bergerak, mengambil benda, berlari, dan lain-lain. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai rangka tubuh manusia. 	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan guru. 2. Siswa memperhatikan dengan seksama.
Inti (60 menit)	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKS I. 2. Guru menayangkan video tentang sistem rangka <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru meminta siswa untuk memberikan komentar terhadap video tersebut. 4. Guru memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan video yang telah diamati. <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru meminta siswa diskusi dan melakukan kajian referensi untuk mengerjakan LKS I. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam LKS I. <p>Mengomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi dan meminta kelompok lain untuk 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk sesuai dengan kelompoknya dan menerima LKS I. 2. Siswa memperhatikan video yang ditampilkan dengan seksama. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa memberikan komentar terhadap video yang ditayangkan. 4. Siswa mengajukan pertanyaan. <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa berdiskusi dan melakukan kajian referensi untuk mengerjakan LKS I. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa menempelkan kertas nama-nama tulang ke torso

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	menanggapi.	<p>rangka tubuh manusia.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan menanggapi kelompok lain yang presentasi</p>
Penutup (20 menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penguasaan konsep rangka tubuh manusia. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran. Guru melakukan konfirmasi materi yang telah diajarkan. Guru memberikan tugas kepada siswa agar pada pertemuan berikutnya siswa membawa tulang paha ayam segar. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan dari guru Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok. Siswa memperhatikan dengan seksama. Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.

E. Media/ Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

3. Media/ Alat

Media : video mengenai sistem rangka, LKS I (rangka tubuh manusia), *powerpoint*

Alat : LCD, laptop, alat tulis

4. Sumber Belajar

Aryulina, Diah, dkk. 2007. *Biologi 1 SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Esis (halaman 90 – 112)

Irnaningtyas. 2012. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga (halaman 135-171)

<http://health.detik.com/read/2016/05/02/120051/3201407/1202/balita-ini-kakinya-panjang-sebelah-dipatahkan-300-kali-untuk-menyamakannya>
<http://health.kompas.com/read/2016/01/06/161000123/Wanita.Muda.Meninggal.Setelah.Terapi.Chiropractic.Ini.Kronologinya>
<http://health.kompas.com/read/2015/11/04/121700123/Sendi.Nyeri.dan.Kaku.Waspadai.Pengapuran.pada.Tulang.Rawan>
<http://www.tribunnews.com/kesehatan/2016/05/06/nyeri-lutut-jadi-masalah-kesehatan-dunia>
<http://health.liputan6.com/read/769904/akibat-berlebihan-latihan-beban-rebecca-alami-kerusakan-otot>

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

3. Teknik Penilaian

d. Observasi (Sikap)

4. Instrumen Penilaian

1. Pertemuan Pertama : Skala penilaian observasi sikap (teliti)

5. Pembelajaran Remedial dan pengayaan

Remedial diberikan guru kepada siswa yang nilainya belum tuntas mencapai KKM. Kegiatan remedial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum masuk ke kompetensi dasar selanjutnya

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 24 Oktober
2017
Plt Pendidikan Biologi

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(PERTEMUAN 2)

Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu : 1 pertemuan x 2 JP (2 × 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator	
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.2.1	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap struktur dan fungsi organ penyusun sistem rangka dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan	2.1.1	Menunjukkan sikap teliti terhadap kegiatan
		2.1.2	pembelajaran Menunjukkan sikap berani dan santun dalam berpendapat

	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja-sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/ laboratorium.		
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9 3.5.10 3.5.11	Menjelaskan fungsi rangka tubuh Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh Menjelaskan struktur tulang Mengidentifikasi jenis-jenis tulang Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang Menjelaskan struktur persendian Membedakan tipe persendian Mengambarkan struktur otot Menjelaskan mekanisme kerja otot Membedakan sifat kerja otot Menganalisis gangguan sistem gerak
4.5	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.5.1	Mempresentasikan hasil analisis tentang kelainan pada fungsi sistem gerak dalam bentuk poster

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Kedua (2 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan (5 menit)	Apersepsi dan Motivasi 1. Guru menunjukkan contoh pergerakan yang bisa dilakukan oleh tubuh manusia dengan peragaan	Apersepsi dan Motivasi 1. Siswa memperhatikan apa yang dilakukan oleh guru
Inti (60 menit)	Mengamati 1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok 2. Guru meminta siswa untuk mengamati video dan gambar tentang persendian pada manusia 3. Guru meminta siswa untuk mengamati bentuk tulang yang disajikan dalam gambar 4. Guru menayangkan aplikasi berbasis Windows tentang nama-nama tulang dan bentuknya Menanya 1. Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan dari kegiatan yang baru saja dilakukan. Contoh pertanyaan : “ Bagaimana hubungan antara tulang yang satu dengan yang lain sehingga memungkinkan pergerakan ?” 2. Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan dari kegiatan yang baru saja dilakukan. Contoh pertanyaan : “Bagaimana bentuk tulang yang menyusun rangka manusia ?” Mengumpulkan Data 1. Guru meminta siswa untuk menyiapkan bahan diskusi sesuai dengan petunjuk diskusi	Mengamati 1. Siswa duduk sesuai dengan kelompok masing-masing. 2. Siswa mengamati video dan gambar tentang persendian dan bentuk tulang Menanya 1. Siswa mengajukan pertanyaan terkait kegiatan pengamatan yang dilakuk-kan. Mengumpulkan Data 1. Siswa mencari jawaban dari berbagai literatur untuk menjawab lembar diskusi Mengasosiasi 1. Siswa menganalisis data yang telah diperoleh dan mengerjakan lembar diskusi melalui diskusi kelompok dan kajian referensi. Mengomunikasikan 1. Siswa masing-masing ke-lompok untuk mempresen-tasikan hasil kerja kelom-poknya dan memberi

	<p>2. Guru meminta siswa untuk me-laksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk diskusi yang ada</p> <p>Mengasosiasi Guru meminta siswa untuk menganalisis data yang telah diperoleh dan mengerjakan pertanyaan yang ada di lembar diskusi</p> <p>Mengomunikasikan 1. Guru meminta satu kelompok ahli untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, satu kelompok <i>reviewer</i> untuk menanggapi/ menilai, dan kelompok lain untuk bertanya</p>	<p>ke-empatan kelompok lain untuk menanggapi.</p>
<p>Penutup (25 menit)</p>	<p>1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penguasaan konsep sendi</p> <p>2. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penguasaan konsep macam-macam bentuk tulang pada manusia</p> <p>3. Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan pembelajaran.</p> <p>4. Guru melakukan konfirmasi materi yang telah diajarkan.</p> <p>5. Guru memberikan tugas kepada siswa agar mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya tentang osifikasi tulang dan gangguan sistem gerak</p>	<p>1. Siswa menjawab perta-nyaan dari guru mengenai konsep tulang.</p> <p>2. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok.</p> <p>3. Siswa memperhatikan dengan seksama.</p> <p>4. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.</p>

D. Media/ Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/ Alat

Media : video mengenai macam-macam sendi, *powerpoint*,
Anatronica Pro

Alat : LCD, laptop, alat tulis

2. Sumber Belajar

Endang Sri Lestari. 2006. *Biologi 2 Makhluk Hidu dan Lingkungannya*. Jakarta: CV Putra Nugraha (halaman 94- 125)

Eva Latifah Hanum. 2009. *Biologi 2*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya (halaman 72- 96)

Faidah Rachmawati. 2009. *Biologi untuk Kelas XI Program IPA*. Jakarta: CV Ricardo (halaman 54-73)

Suwarno, dkk. 2002. *Biologi XI untuk SMA dan MA*. Jakarta: Karya Mandiri Nusantara (halaman 53- 64)

E. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

- a. Observasi (Sikap)
- b. Unjuk Kerja dan Produk (Keterampilan)

2. Instrumen Penilaian

Pertemuan Kedua : Skala penilaian observasi sikap (tanggungjawab)
Lembar oservasi presentasi

3. Pembelajaran Remedial dan pengayaan

Remidial diberikan guru kepada siswa yang nilainya belum tuntas mencapai KKM. Kegiatan remidial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum masuk ke kompetensi dasar selanjutnya

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 24 Oktober
2017
Plt Pendidikan Biologi

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN

(PERTEMUAN 3)

Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu : 1 pertemuan x 2 JP (2 × 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator	
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.2.1	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap struktur dan fungsi organ penyusun sistem rangka dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan	2.1.1	Menunjukkan sikap teliti terhadap kegiatan
		2.1.2	pembelajaran Menunjukkan sikap berani dan santun dalam berpendapat

	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja-sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/ laboratorium.		
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9 3.5.10 3.5.11	Menjelaskan fungsi rangka tubuh Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh Menjelaskan struktur tulang Mengidentifikasi jenis-jenis tulang Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang Menjelaskan struktur persendian Membedakan tipe persendian Mengambarkan struktur otot Menjelaskan mekanisme kerja otot Membedakan sifat kerja otot Menganalisis gangguan sistem gerak
4.5	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.5.1	Mempresentasikan hasil analisis tentang kelainan pada fungsi sistem gerak dalam bentuk poster

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga (2 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
<p>Pendahuluan (10 menit)</p>	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan pada siswa. Contoh pertanyaan “ Pernahkah kalian memperhatikan kepala bayi yang baru lahir ? Mengapa orang tua untuk memperlakukan bayi yang baru lahir dengan hati-hati ? Terutama bagian kepalanya ?” Guru memberikan pertanyaan pada siswa. Contoh pertanyaan “ Mengapa saat kita kecil, kita diminta minum susu untuk menambah tinggi tubuh ? Apa yang terjadi pada tulang kita sehingga kita bertambah tinggi ?” Guru memberikan pertanyaan pada siswa. Contoh pertanyaan “ Apa yang terjadi pada seseorang yang mengalami patah tulang ? ” 	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa menjawab guru berdasarkan pengalaman yang mereka alami masing-masing.
<p>Inti (60 menit)</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok Guru meminta siswa untuk mengamati gambar embrio manusia dan susunan tulangnya. Guru menampilkan gambar tulang yang patah <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan dari kegiatan yang baru saja dilakukan. Contoh 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa duduk sesuai dengan kelompok masing-masing. Siswa mengamati video dan gambar tentang proses pembentukan tulang pada embrio dan pemasangan gips pada korban patah tulang <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa mengajukan

	<p>pertanyaan yang diharapkan :</p> <p>“ Bagaimana tulang-tulang pada bayi yang tadinya merupakan jaringan yang lunak berkembang menjadi tulang keras ?”</p> <p>2. Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan dari kegiatan yang baru saja dilakukan. Contoh pertanyaan yang diharapkan :</p> <p>” Bagaimana proses penyembuhan tulang yang mengalami fraktura/patah tulang ? “</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab permasalahan tentang pembentukan tulang pada manusia dan penyembuhan patah tulang 2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan referensi untuk menjawab permasalahan tentang pembentukan tulang pada manusia, penyembuhan patah tulang, dan gangguan sistem gerak lain <p>Mengasosiasi</p> <p>Guru meminta siswa untuk menganalisis data tentang mekanisme</p> <p>Mengomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta satu kelompok ahli untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, satu kelompok <i>reviewer</i> untuk menanggapi/ menilai, dan kelompok lain untuk 	<p>per-tanyaan terkait kegiatan pengamatan yang dilaku-kan.</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencari jawaban dari berbagai literatur untuk menjawab lembar diskusi <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menganalisis data yang telah diperoleh dan mengerjakan lembar diskusi melalui diskusi kelompok dan kajian referensi. <p>Mengomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa masing-masing ke-lompok untuk mempresen-tasikan hasil kerja kelom-poknya dan memberi ke-empatan kelompok lain untuk menanggapi.
--	---	---

	bertanya	
Penutup (20menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penguasaan konsep osifikasi tulang secara endokondral dan secara intermembran 2. Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan pembelajaran. 3. Guru melakukan konfirmasi materi yang telah diajarkan. 4. Guru memberikan tugas kepada siswa agar mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya tentang mekanisme gerak dan macam gerak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai konsep osifikasi tulang dan penyembuhan patah tulang 2. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok. 3. Siswa memperhatikan dengan seksama. 4. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.

D. Media/ Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/ Alat

Media : video mengenai pembentukan tulang manusia, *powerpoint*

Alat : LCD, laptop, alat tulis

2. Sumber Belajar

Endang Sri Lestari. 2006. *Biologi 2 Makhluk Hidup dan Lingkungannya*. Jakarta: CV Putra Nugraha (halaman 94- 125)

Eva Latifah Hanum. 2009. *Biologi 2*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya (halaman 72- 96)

Faidah Rachmawati. 2009. *Biologi untuk Kelas XI Program IPA*. Jakarta: CV Ricardo (halaman 54-73)

Suwarno, dkk. 2002. *Biologi XI untuk SMA dan MA*. Jakarta: Karya Mandiri Nusantara (halaman 53- 64)

E. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

e. Observasi (Sikap)

f. Unjuk Kerja dan Produk (Keterampilan)

2. Instrumen Penilaian

1 Pertemuan Ketiga : - Skala penilaian observasi sikap (rasa ingin tahu)

- Lembar observasi presentasi

3. Pembelajaran Remedial dan pengayaan

Remidial diberikan guru kepada siswa yang nilainya belum tuntas mencapai KKM. Kegiatan remedial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum masuk ke kompetensi dasar selanjutnya

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 24 Oktober
2017
Plt Pendidikan Biologi

**RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN 4)**

Sekolah : SMA
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas / Semester : XI (Sebelas) / I
 Alokasi waktu : 1 pertemuan x 2 JP (2 × 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator	
1.2	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem, dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.2.1	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap struktur dan fungsi organ penyusun sistem rangka dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli	2.1.1 2.1.2	Menunjukkan sikap teliti terhadap kegiatan pembelajaran Menunjukkan sikap berani dan santun dalam berpendapat

	lingku-ngan, gotong royong, bekerja-sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/ laboratorium maupun di luar kelas/ laboratorium.		
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9 3.5.10 3.5.11	Menjelaskan fungsi rangka tubuh Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh Menjelaskan struktur tulang Mengidentifikasi jenis-jenis tulang Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang Menjelaskan struktur persendian Membedakan tipe persendian Mengambarkan struktur otot Menjelaskan mekanisme kerja otot Membedakan sifat kerja otot Menganalisis gangguan sistem gerak
4.5	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.5.1	Mempresentasikan hasil analisis tentang kelainan pada fungsi sistem gerak dalam bentuk poster

3. Pertemuan Keempat (2 JP)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan (10 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan pada siswa. Contoh pertanyaan “ Bagaimana otot kalian bisa melakukan pergerakan ?” 	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa menjawab guru berdasarkan pengalaman yang mereka alami masing-masing.
Inti (60 menit)	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok Guru meminta siswa untuk mengamati video tentang proses kontraksi otot dan relaksasi <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan dari kegiatan yang baru saja dilakukan. Contoh pertanyaan yang diharapkan : “ Bagaimana proses kontraksi dan relaksasi pada otot ?” Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan dari kegiatan yang baru saja dilakukan. Contoh pertanyaan yang diharapkan : ” Apa saja pergerakan yang dapat dilakukan oleh otot ? “ <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab permasalahan tentang mekanisme gerak pada manusia Guru meminta siswa untuk mengumpulkan referensi tentang mekanisme gerak <p>Mengasosiasi</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa duduk sesuai dengan kelompok masing-masing. Siswa mengamati video dan gambar tentang proses pembentukan tulang pada embrio dan pemasangan gips pada korban patah tulang <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan per-tanyaan terkait kegiatan pengamatan yang dilaku-kan.</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa mencari jawaban dari berbagai literatur untuk menjawab lembar diskusi <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis data yang telah diperoleh dari literatur <p>Mengomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa masing-masing ke-lompok untuk mempresen-tasikan hasil kerja kelompoknya dan memberi ke-empatan ke-empatan kelompok lain untuk

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk membandingkan isi video dengan referensi tentang mekanisme gerak otot 2. Guru meminta siswa untuk membandingkan isi video dengan referensi tentang macam gerak yang bisa dilakukan oleh otot <p>Mengomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta satu kelompok ahli untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, satu kelompok <i>reviewer</i> untuk menanggapi/ menilai, dan kelompok lain untuk bertanya 	menanggapi.
Penutup (20menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penguasaan konsep tentang mekanisme gerak otot 2. Guru meminta salah satu siswa memperagakan macam-macam gerak di depan kelas 3. Guru melakukan konfirmasi materi yang telah diajarkan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai konsep mekanisme gerak otot 2. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok 3. Siswa memperhatikan peragaan macam-macam gerak yang dilakukan oleh salah satu teman

2. Media/ Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/ Alat

Media : video mengenai macam-macam sendi, *powerpoint*

Alat : LCD, laptop, alat tulis

2. Sumber Belajar

Endang Sri Lestari. 2006. *Biologi 2 Makhluk Hidu dan Lingkungannya*.

Jakarta: CV Putra Nugraha (halaman 94- 125)

Eva Latifah Hanum. 2009. *Biologi 2*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya

(halaman 72- 96)

- Faidah Rachmawati. 2009. *Biologi untuk Kelas XI Program IPA*. Jakarta: CV Ricardo (halaman 54-73)
- Suwarno, dkk. 2002. *Biologi XI untuk SMA dan MA*. Jakarta: Karya Mandiri Nusantara (halaman 53- 64)

F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

- a. Observasi (Sikap)
- b. Unjuk Kerja dan Produk (Keterampilan)

4. Instrumen Penilaian

- 1 Pertemuan Keempat :
 - Skala penilaian observasi sikap (berani mengajukan pertanyaan)
 - Lembar observasi presentasi

5. Pembelajaran Remedial dan pengayaan

Remidial diberikan guru kepada siswa yang nilainya belum tuntas mencapai KKM. Kegiatan remidial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum masuk ke kompetensi dasar selanjutnya

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 24 Oktober
2017
Plt Pendidikan Biologi

Lampiran bahan ajar 2

SISTEM GERAK

A. PENDAHULUAN

Salah satu ciri dari makhluk hidup adalah bergerak. Secara umum gerak dapat diartikan berpindah tempat atau perubahan posisi sebagian atau seluruh bagian dari tubuh makhluk hidup. Makhluk hidup akan bergerak bila ada impuls atau rangsangan yang mengenai sebagian atau seluruh bagian tubuhnya. Alat gerak ada 2 yaitu alat gerak pasif dan alat gerak aktif. Alat gerak pasif yaitu rangka sedangkan alat gerak aktif yaitu otot. Tulang disebut alat gerak pasif karena tulang tidak dapat melakukan pergerakannya sendiri.

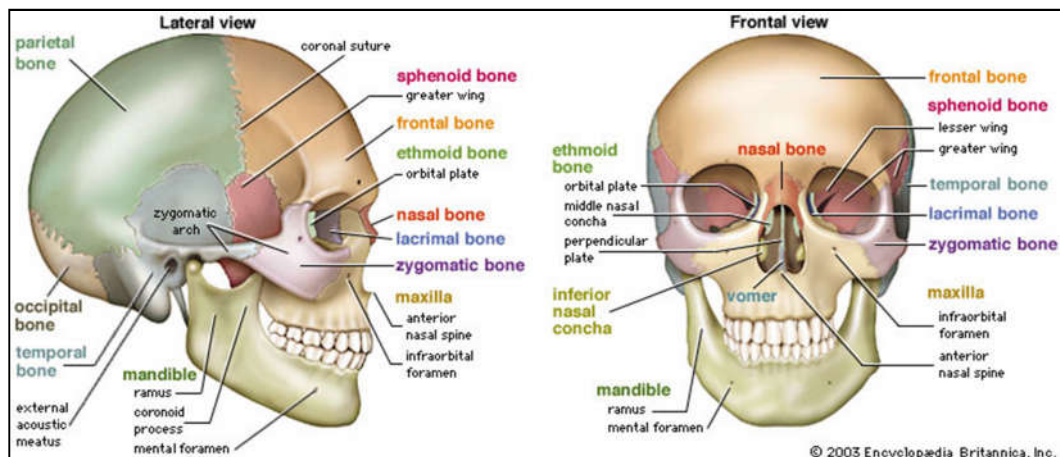
Rangka tubuh manusia digolongkan menjadi dua kelompok yaitu **rangka aksial** (rangka sumbu tubuh) dan **rangka apendikuler** (rangka anggota gerak tubuh).

B. SISTEM RANGKA MANUSIA

1. Rangka Aksial (Rangka Sumbu Tubuh)

Rangka aksial adalah rangka pada sumbu tubuh dari tulang kepala atau tengkorak hingga tulang ekor. Rangka aksial terdiri dari tengkorak, tulang telinga dalam dan hioid, tulang belakang, tulang dada, dan tulang rusuk.

a. Tengkorak



Tengkorak tersusun dari 22 buah tulang yang merupakan gabungan tulang-tulang tempurung kepala (*cranium*) dan tulang muka (*facial*). Tulang tempurung kepala berfungsi untuk melindungi otak. Tulang tempurung kepala tersusun dari tulang dahi (*frontal*), tulang ubun-ubun (*parietal*), tulang baji (*sphenoid*), tulang tapis (*ethmoid*), dan tulang pelipis (*temporal*), tulang kepala belakang (*occipital*). Di bagian bawah tempurung kepala terdapat rongga khusus yang disebut *foramen magnum*. *Foramen magnum* berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya pembuluh saraf serta darah yang kemudian menuju ke sumsum tulang belakang.

Tulang muka terdapat pada bagian depan kepala. Tulang-tulang muka membentuk rongga mata untuk melindungi mata, membentuk rongga hidung serta langit-langit, dan memberi bentuk wajah. Tulang muka terdiri dari tulang rahang

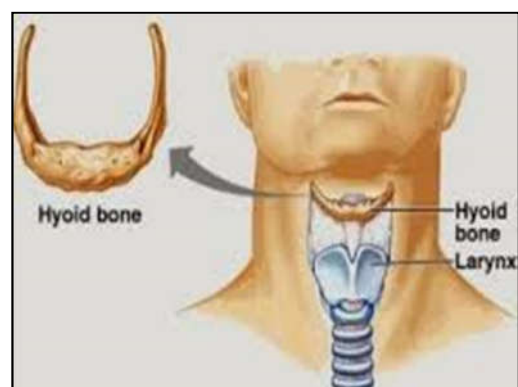
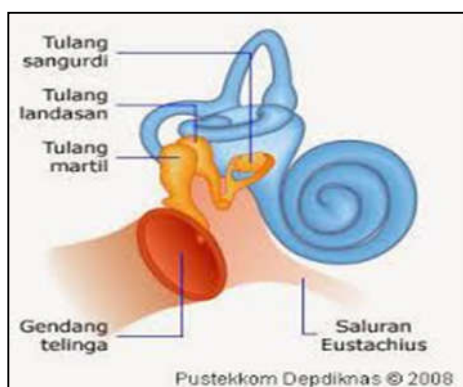
atas (*maxilla*), tulang rahang bawah (*mandibula*), tulang pipi (*zygomatic*), tulang air mata (*lacrimal*), tulang hidung (*nasal*), tulang langit-langit (*palatum*), tulang sekat rongga hidung (*septum nasal*), dan tulang karang hidung (*konka nasal*).

Tabel 1. Tulang Tengkorak

Bagian Tulang Tengkorak	Nama Tulang	Jumlah
Tulang Cranial (Tempurung Kepala)	tulang dahi (<i>frontal</i>)	1
	tulang ubun-ubun (<i>parietal</i>)	2
	tulang baji (<i>sphenoid</i>)	1
	tulang tapis (<i>ethmoid</i>)	1
	tulang pelipis (<i>temporal</i>)	2
	Tulang kepala belakang (<i>occipital</i>)	1
Tulang Facial (Wajah)	tulang rahang atas (<i>maxilla</i>),	2
	tulang rahang bawah (<i>mandibula</i>)	1
	tulang pipi (<i>zygomatic</i>)	2
	tulang air mata (<i>lacrimal</i>)	2
	tulang hidung (<i>nasal</i>)	2
	tulang langit-langit (<i>palatum</i>)	2
	tulang sekat rongga hidung (<i>septum nasal</i>)	1
	tulang karang hidung (<i>konka nasal</i>)	2
Jumlah		22

b. Tulang Telinga Dalam dan Hioid

Tengkorak bagian dalam terdapat tulang telinga dalam yang terdiri dari tulang martil (*malleus*), tulang landasan (*incus*), dan tulang sanggurdi (*stapes*). Ketiga tulang tersebut berfungsi untuk menerima dan mentransmisikan impuls suara. Pada tengkorak juga terdapat tulang *hyoid* yaitu tulang yang berbentuk huruf U yang terletak di antara laring dan mandibula, berfungsi sebagai tempat melekatnya otot mulut dan lidah sehingga membantu proses menelan.

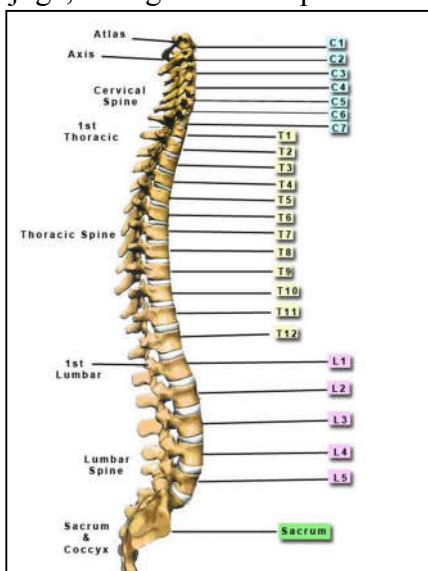


Tabel 2. Tulang telinga dalam dan hioid

Nama Tulang	Jumlah
Tulang <i>maleus</i> (martil)	2
Tulang <i>incus</i> (landasan)	2
Tulang <i>stapes</i> (sanggurdi)	2
Tulang <i>hyoid</i>	1
Jumlah	7

c. Tulang Belakang

Tulang belakang tersusun dari 26 ruas yang masing-masing dihubungkan oleh cakram tulang rawan fibrosa yang memungkinkan tulang untuk tegak dan membungkuk. Tulang belakang berfungsi menopang berdiri tegaknya tubuh, menyangga tengkorak dan tempat melekatnya tulang rusuk. Tulang belakang terdiri dari 7 ruas tulang leher, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang pinggang, serta tulang kelengkang (sakrum) dan tulang ekor. Pada orang dewasa, tulang kelengkang tunggal merupakan gabungan (fusi) 5 ruas tulang belakang. Demikian juga, tulang ekor merupakan tulang tunggal hasil fusi 4 tulang belakang.



Tabel 3. Tulang Belakang

No.	Nama Ruas Tulang Belakang	Jumlah Ruas
1.	Ruas Tulang Leher (<i>Cervical</i>)	7
2.	Ruas Tulang Punggung (<i>Thoracic</i>)	12
3.	Ruas Tulang Pinggang (<i>Lumbar</i>)	5
4.	Tulang Kelengkang (<i>Sacrum</i>)	1(5 saat bayi)
5.	Tulang Ekor (<i>coccyx</i>)	1(4 saat bayi)
Jumlah		26

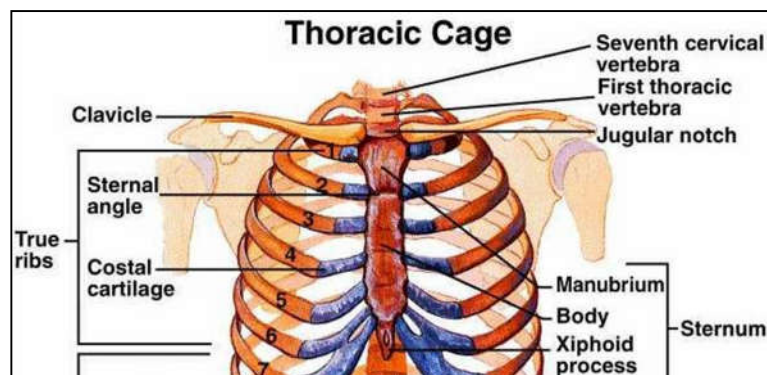
d. Tulang Dada (Sternum) dan Tulang Rusuk(Costae)

Tulang dada dan rusuk berfungsi melindungi paru-paru dan jantung. Tulang dada berjumlah 1 buah, terdiri atas 3 bagian yaitu

1. *Manubrium streni* (kepala tulang dada), membentuk persendian dengan tulang selangka (belikat), *clavicula* (selangka) dan tulang rusuk pertama.
2. *Korpus sterni* (badan tulang dada), membentuk persendian dengan tulang rusuk.
3. *Processus xiphoid* (tulang taju pedang).

Tulang rusuk berjumlah 12 pasang di kanan dan kiri. Tulang rusuk dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

1. Tulang rusuk sejati, bagian ujung depan melekat pada tulang dada, sedangkan bagian belakang melekat pada ruas tulang belakang di bagian punggung.
2. Tulang rusuk palsu, bagian ujung depan melekat pada tulang rusuk di atasnya, sedangkan bagian belakang melekat pada ruas tulang belakang di punggung.
3. Tulang rusuk melayang, bagian ujung depan tidak melekat pada tulang manapun, bagian belakang melekat pada ruas tulang belakang di bagian punggung.



Tabel 4. Tulang Dada dan Rusuk

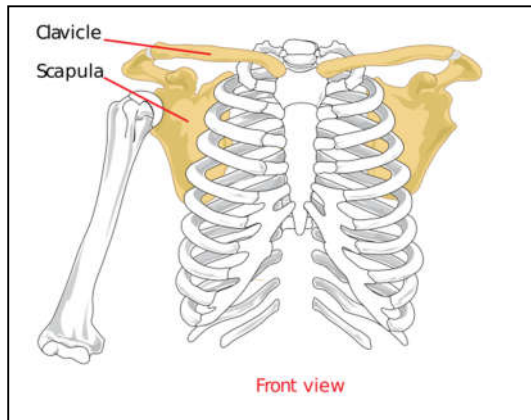
Nama Tulang Dada dan Rusuk	Jumlah
Sternum (tulang dada)	1
Kosta vera (rusuk sejati)	7 pasang (14)
Kosta spuria (rusuk sejati)	3 pasang (6)
Kosta fluitantes (rusuk melayang)	2 pasang (4)
Jumlah	25

2. Rangka Apendikuler (Rangka Anggota Gerak Tubuh)

Rangka apendikuler berjumlah 126 buah, meliputi gelang bahu (*pectoral*), anggota gerak atas (*extremitas superior*), gelang panggul (*pelvis*), anggota gerak bawah (*extremitas posterior*).

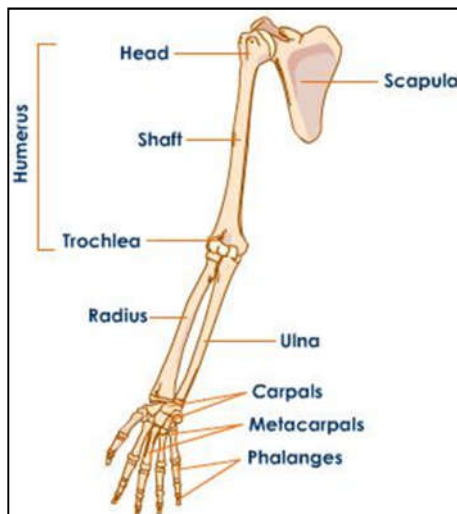
a. Gelang Bahu (*Pectoral*)

Gelang bahu merupakan persendiang yang menghubungkan badan dengan lengan atas. Gelang bahu tersusun dari dua macam tulang yaitu tulang belikat (*scapula*) dan tulang selangka (*clavicula*).



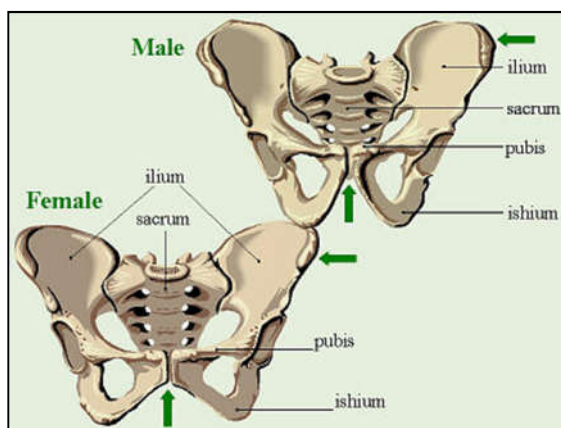
b. Anggota Gerak Atas (*Extremitas Superior*)

Anggota gerak atas tersusun atas *humerus* (tulang lengan atas), *radius* (tulang pengumpil), *ulna* (tulang hasta), *carpal* (tulang pergelangan tangan), *metacarpal* (tulang telapak tangan), *phalanges* (tulang jari).



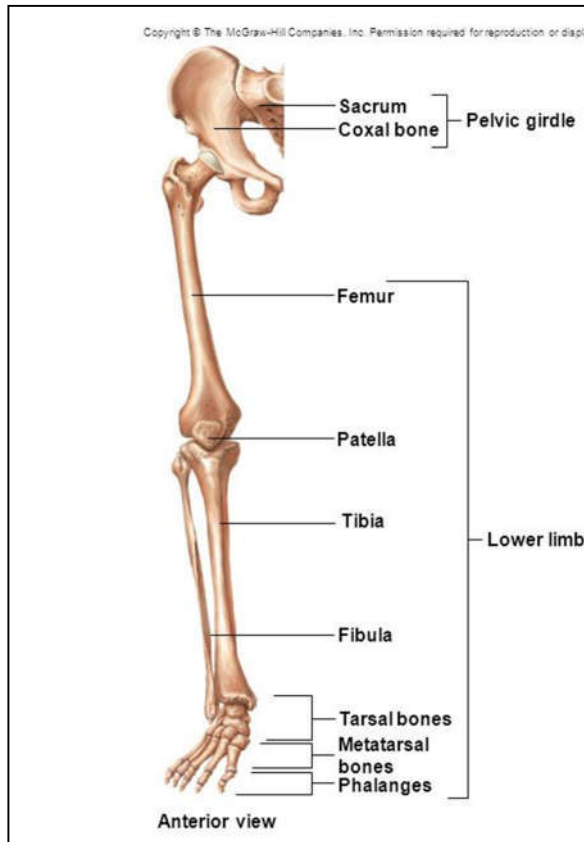
c. Gelang Panggul (*Pelvis*)

Gelang panggul terdiri dari tiga pasang tulang yang bergabung, yaitu tulang usus (*ilium*), tulang kemaluan (*pubic*), tulang duduk (*ischium*).



d. Anggota Gerak Bawah (*Extremitas Posterior*)

Anggota gerak bawah terdiri atas *femur* (tulang paha), *tibia* (tulang kering), *fibula* (tulang betis), *patela* (tulang tempurung lutut), *tarsal* (tulang pergelangan kaki), *metatarsal* (tulang telapak kaki), *phalanges* (tulang jari kaki)



Bagian Rangka Apendikuler	Nama Tulang	Jumlah	Jumlah Total
Pectoral	Scapula	2	
	Clavicula	2	
Jumlah Pectoral			4
Ekstremitas Superior	Humerus	2	
	Radius	2	
	Ulna	2	
	Karpal	16	
	Metakarpal	10	
	Phalanges	28	
Jumlah Ekstremitas Superior			60
Pelvis	Pelvis	2	
Jumlah pelvis			2
Ekstremitas Inferior	Femur	2	
	Tibia	2	
	Fibula	2	
	Patela	2	
	Tarsal	14	
	Metatarsal	10	
	Phalanges	28	
	Jumlah Ekstremitas Inferior		
Jumlah Total Tulang Apendikuler			126

C. TULANG

1. Struktur Tulang

Tulang terdiri atas lapisan-lapisan yaitu periosteum, tulang kompak, tulang spons, endosteum, dan sumsum tulang.

a. Periosteum

Pada lapisan pertama bernama periosteum. Periosteum merupakan selaput terluar tulang yang terdiri dari dua lapisan jaringan ikat yaitu lapisan jaringan ikat fibrosa di bagian luar dan osteoblas di lapisan dalam yang bersifat osteogenik untuk pembentukan tulang. Periosteum mengandung pembuluh darah dan serat Sharpey yaitu serat jaringan ikat untuk mengikat periosteum ke tulang. Periosteum merupakan tempat melekatnya otot-otot rangka (skelet) ke tulang dan berperan dalam memberikan nutrisi, pertumbuhan dan reparasi tulang rusak.

b. Tulang Kompak (*Compact Bone*)

Pada lapisan kedua bernama tulang kompak. Tulang ini teksturnya padat, halus dan sangat kuat. Tulang kompak memiliki sedikit rongga dan banyak mengandung kapur (Calsium Phosfat dan Calsium Carbonat) sehingga tulang menjadi padat dan kuat.

c. Tulang Spongiosa (*Spongy Bone*)

Pada lapisan ketiga ada yang disebut dengan tulang spongiosa. Tulang spongiosa memiliki banyak rongga. Rongga tersebut diisi oleh sumsum merah yang dapat memproduksi sel-sel darah. Tulang spongiosa terdiri dari kisi-kisi tipis tulang yang disebut trabekula.

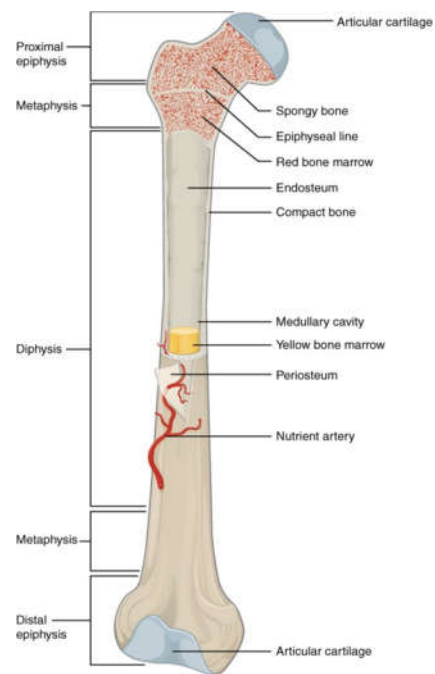
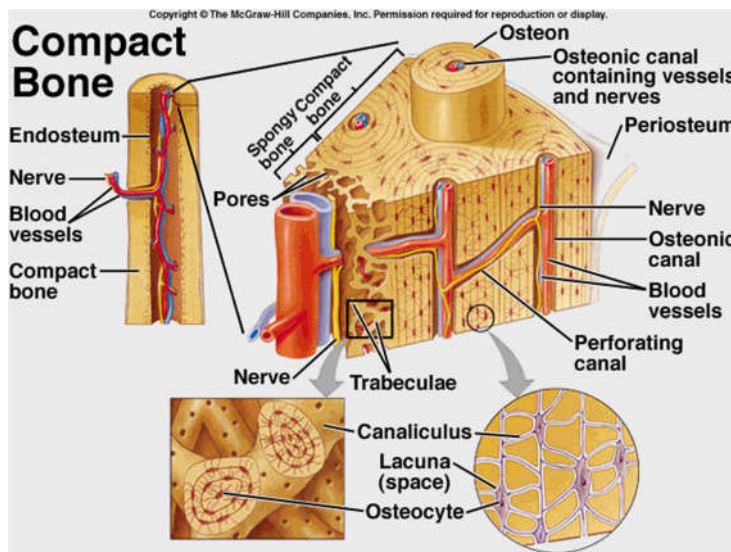
d. Endosteum

Adalah jaringan ikat aeoral vaskuler yang melapisi rongga sumsum.

e. Sumsum Tulang (*Bone Marrow*)

Lapisan terakhir yang kita temukan dan yang paling dalam adalah sumsum tulang. Sumsum tulang wujudnya seperti *jelly* yang kental. Sumsum tulang ini dilindungi oleh tulang spongiosa seperti yang telah dijelaskan dibagian tulang spongiosa. Sumsum tulang berperan penting dalam tubuh kita karena berfungsi memproduksi sel-sel darah yang ada dalam tubuh yaitu sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah.

Pada tulang panjang terdapat bagian yang disebut diafisis(batang) dan epifisis (ujung tulang). Diafisis tersusun dari tulang kompakberbentuk silinder tebal yang berisi sumsum. Epifisis tersusun daru tulang spons yang diselubungi oleh tulang kompak dan tulang rawan hialin persendian. Di antara epifisis dan diafisis terdapat bagian yang disebut metafisis. Di antara metafisis dan epifisis terdapat cakram epifisis yang merupakan bagian tulang yang memiliki kemampuan untuk tumbuh.



Sel – sel dalam tulang membentuk suatu jalinan yang disebut dengan sistem havers. Setiap sistem havers tersusun atas:

- a. Lakuna adalah membran yang membungkus sel tulang (osteosit). Berfungsi untuk melindungi sel osteosit dan memisahkannya dari matriks ekstraseluler.
- b. Kanalikuli adalah penjuluran – penjuluran dari membran lakuna yang berhubungan dengan penjuluran dari lakunan lainnya.
- c. Lamella adalah hubungan antara lakuna satu dengan lakuna lainnya.
- d. Saluran havers mengandung pembuluh darah dan saraf. Berfungsi untuk transportasi nutrisi ke sel – sel tulang serta mengangkut limbah metabolisme dari sel tulang.

Sistem havers adalah suatu kesatuan sel-sel tulang dan matriks tulang yang mengelilingi suatu pembuluh darah dan saraf sehingga membentuk suatu sistem yang menjadi penyusun jaringan tulang keras (osteon). Sistem Havers diambil dari nama seorang ilmuwan Inggris yang pertama kali menemukannya bernama Clopton Havers (1655-1702), yang merupakan pionir dari adanya penelitian struktur mikro dari tulang.

Sistem Havers dibangun dari saluran Havers yang dikelilingi oleh sejumlah lingkaran yang merupakan kesatuan dari pembuluh darah dan sel saraf, yang disebut lamella konsentris. Diantara lamella ini, terdapat pula rongga-rongga kecil yang disebut lakuna, tempat adanya sel osteoblas (sel penyusun tulang keras). Lakuna-lakuna disatukan oleh sebuah saluran kecil bernama kanalikuli yang memiliki pembuluh darah untuk menyuplai nutrisi pada pertumbuhan tulang. Kesatuan unit-unit ini bekerja sama dan membentuk sistem Havers.

Dalam system Havers, apoptosis (kematian sel secara terprogram) harus terjadi pada osteoblas agar pembelahan sel dapat terkontrol dan tidak menjadi kanker. Bila sel kehilangan kemampuan untuk melakukan apoptosis, maka

diberikan hormon yang dapat menginduksi apoptosis antara lain glukokortikoid dan sitokina G-CSF. Namun bila hormon ini digunakan dalam jangka panjang, dapat mengakibatkan osteopenia, yang merupakan tahap awal dari osteoporosis.

2. Bentuk Tulang

Berdasarkan bentuknya, tulang dibedakan menjadi empat jenis meliputi tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, dan tulang tak beraturan.

a. Tulang Pipa

Disebut tulang pipa karena tulang tersebut berbentuk seperti pipa dengan kedua ujungnya yang bulat. Ujung tulangnya yang berbentuk bulat dan tersusun atas tulang rawan disebut epifisis. Sedangkan bagian tengah tulang pipa yang berbentuk silindris dan berongga disebut diafisis. Di antara epifise dan diafise terdapat bagian yang disebut metafisis. Bagian metafisis ini terdapat cakra epifisis, yang memiliki kemampuan memanjang.

Di dalam rongga tulang pipa, terdapat bagian yang disebut sumsum tulang. Sumsum tulang tersusun dari pembuluh darah. Tulang pipa memiliki dua sumsum tulang yakni sumsum tulang merah dan kuning. Tempat sel-sel darah dibentuk berada di dalam sumsum tulang merah. Adapun tempat pembentukan sel-sel lemak terdapat pada sumsum tulang kuning. Saat kita masih bayi, hampir seluruh tulang mengandung sumsum merah. Namun, saat mulai tumbuh, beberapa di antaranya berubah menjadi sumsum tulang kuning. Bagian tubuh yang memiliki tulang pipa meliputi tulang paha, tulang hasta, tulang lengan atas, tulang pengumpil, tulang betis, dan tulang kering.

b. Tulang pipih

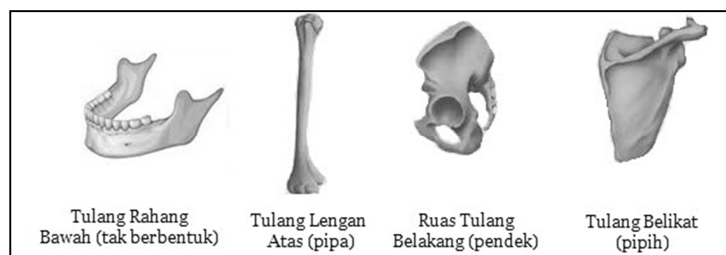
Tulang pipih bentuknya pipih terdiri atas lempengan tulang kompak dan tulang spons. Di dalam tulang pipih terisi sumsum merah. Contoh tulang pipih adalah tulang rusuk, tulang dada, tulang belikat, tulang panggul, dan tulang dahi.

c. Tulang pendek

Tulang pendek memiliki bentuk mirip kubus, pendek tak beraturan, atau bulat. Adanya tulang ini dimungkinkan goncangan yang keras dapat diredam dan gerakan tulang yang bebas dapat dilakukan. Sebagai contoh, tulang telapak kaki dan telapak tangan.

d. Tulang tak beraturan

Dari namanya saja kita tentu tahu, bila tulang ini memiliki bentuk tidak beraturan. Contohnya dapat kita temukan pada tulang rahang dan ruas tulang belakang.



3. Jenis Tulang

Menurut zat penyusunnya, tulang dapat dibedakan menjadi tulang rawan (kartilago) dan tulang keras (osteon). Secara fisik, kedua tulang ini memiliki ciri yang berbeda. Tulang rawan bersifat lentur dan warnanya terang, sementara tulang keras atau tulang sejati tidak lentur dan warnanya lebih keruh.

a. Tulang rawan (kartilago)

Tulang rawan tersusun dari sel-sel tulang rawan yang disebut kondrosit, yang menghasilkan matriks berupa kondrin. Kondrosit matang dibentuk dari sel-sel tulang rawan muda yang disebut kondroblas. Tulang rawan diselubungi oleh selaput yang disebut perikondrium. Ada 3 tipe tulang rawan yaitu:

1. Tulang rawan hialin

Tulang rawan hialin merupakan tipe tulang rawan yang paling banyak terdapat di tubuh manusia. Matriksnya transparan jika dilihat dengan mikroskop. Tulang rawan hialin merupakan penyusun rangka embrio, yang kemudian akan berkembang menjadi tulang keras. Pada individu dewasa, tulang rawan hialin terdapat pada sendi gerak sebagai pelicin permukaan tulang dan sendi, tulang ujung rusuk, hidung, laring, trakea, dan bronkus.

2. Tulang rawan serat (fibrosa)

Tulang rawan serat mempunyai matriks berisi berkas serabut kolagen. Karena kandungan matriksnya, tulang rawan serat bersifat kuat dan kaku, serta dapat menahan guncangan. Tulang rawan serat terdapat antar ruas tulang belakang dan cakram sendi lutut.

3. Tulang rawan elastin

Tulang rawan elastin mengandung serabut elastik. Tulang rawan ini terdapat pada daun telinga dan epiglotis. Pada masa pertumbuhan, terutama pada saat bayi, tulang-tulang manusia masih berupa tulang rawan. Dibeberapa bagian, misalnya di tulang ubun-ubun, hubungan antartulang masih belum menutup. Semakin lama, ruas antarselnya berisi zat kapur sehingga semakin bertambah keras. Namun, pada bagian tertentu, tulang itu tetap sebagai tulang rawan. Misalnya pada daun telinga, cuping hidung, sendi, dan antar ruas tulang belakang. Oleh karena tulang rawan tidak memiliki pembuluh darah dan kondrosit kehilangan kemampuan untuk membelah, tulang rawan sulit pulih jika terluka.

b. Tulang sejati (tulang keras atau osteon)

Rangka tubuh manusia terbentuk lengkap setelah embrio berusia dua bulan di dalam kandungan dan masih berbentuk tulang rawan. Karena proses pengapuran (kalsifikasi), lama-kelamaan terbentuklah tulang keras. Penulangan (osifikasi) yang diawali dengan bentuk tulang rawan disebut penulangan endokondral. Tidak semua rangka tubuh terbentuk dengan cara ini. Sebagian besar tulang tengkorak, tulang-tulang pipih, dan tulang-tulang pendek terbentuk dengan penulangan intramembran. Pada proses penulangan intramembran sel-sel mesenkim dari jaringan embrional memperbanyak diri, selanjutnya sel-sel anak menggelembung menjadi osteoblas (sel tulang muda). Osteoblas menggetahkan matriks tulang yang menyelubungi osteoblas sendiri. Kemudian terjadi invasi pembuluh darah lalu pengendapan garam kapur menyebabkan matriks tulang mengeras. Osteoblas sekarang disebut osteosit (sel tulang tua). Tulang sejati terusun atas sel yang sangat kompak permukaannya yang mengandung matriks dari kalsium dan fosfat yang membuatnya keras. Tulang adalah jaringan yang sangat aktif, yang terus-menerus melakukan regenerasi (proses penggantian jaringan tua digantikan oleh jaringan yang baru). Hal ini karena tulang menanggapi perubahan kadar kalsium dalam darah, gaya gravitasi dan otot pada tulang. Sebuah interaksi yang kompleks antara hormon tertentu, mineral dan sel-sel mengontrol proses regenerasi (remodeling) tulang. Tulang manusia terdiri dari 3 jenis sel hidup yaitu:

- Osteoblas : sel pembentuk tulang, terdapat pada permukaan tulang & rongga tulang yang mengandung pembuluh darah dan bone marrow. Osteoblas mampu menghasilkan matriks tulang berfungsi membangun tulang baru
- Osteoklas : terdapat pada permukaan tulang dan rongga tulang yang mengandung pembuluh darah dan bone marrow. Fungsi: meresorpsi (menghancurkan) matriks tulang. Terkait dengan pertumbuhan dan perbaikan tulang mengganti tulang lama
- Osteosit : membawa nutrisi yang dibawa oleh darah ke bagian tulang dan membawa keluar limbah dari proses yang telah terjadi pada bagian ini. menyusun sebagian besar struktur tulang. Terdapat disekitar matriks tulang & berfungsi mempertahankan matriks tulang. Matriks penyusun tulang keras yaitu semen, kolagen, dan mineral. Mineral yang umum terdapat pada tulang yaitu kalsium karbonat dan kalsium fosfat. Yang menyebabkan tulang menjadi keras.

4. Osifikasi (Proses Pembentukan Tulang)

Proses terbentuknya tulang terjadi dengan 2 cara yaitu melalui osifikasi intramembran dan osifikasi endokondral.

a. Osifikasi intramembran

Proses pembentukan tulang dari jaringan mesenkim menjadi jaringan tulang, contohnya pada proses pembentukan tulang pipih. Mesenkim merupakan bagian dari lapisan mesoderm, yang kemudian berkembang menjadi jaringan ikat dan darah. Tulang tengkorak berasal langsung dari sel-sel mesenkim melalui proses osifikasi intramembran.

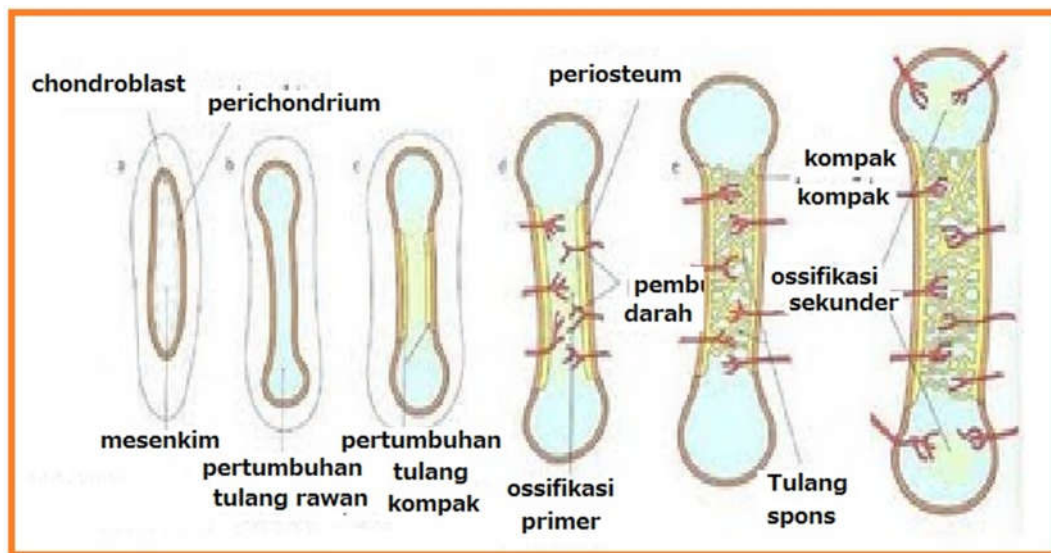
b. Osifikasi endokondral

Proses pembentukan tulang yang terjadi dimana sel-sel mesenkim berdiferensiasi lebih dulu menjadi kartilago (jaringan rawan) lalu berubah menjadi jaringan tulang, misal proses pembentukan tulang panjang, ruas tulang belakang, dan pelvis. Proses osifikasi ini bertanggungjawab pada pembentukan sebagian besar tulang manusia.

Pembentukan tulang terjadi segera setelah terbentuk tulang rawan (kartilago). Mula-mula pembuluh darah menembus perichondrium di bagian tengah batang tulang rawan, merangsang sel-sel perichondrium berubah menjadi osteoblas. Osteoblas ini akan membentuk suatu lapisan tulang kompakta, perichondrium berubah menjadi periosteum. Bersamaan dengan proses ini pada bagian dalam tulang rawan di daerah diafisis yang disebut juga pusat osifikasi primer, sel-sel tulang rawan membesar kemudian pecah sehingga terjadi kenaikan pH (menjadi basa) akibatnya zat kapur didepositkan, dengan demikian terganggu nutrisi semua sel-sel tulang rawan dan menyebabkan kematian pada sel-sel tulang rawan ini. Kemudian akan terjadi degenerasi (kemunduran bentuk dan fungsi) dan pelarutan dari zat-zat interseluler (termasuk zat kapur) bersamaan dengan masuknya pembuluh darah ke daerah ini, sehingga terbentuklah rongga untuk sumsum tulang.

Pada tahap selanjutnya pembuluh darah akan memasuki daerah epiphisis sehingga terjadi pusat osifikasi sekunder, terbentuklah tulang spongiosa. Dengan demikian masih tersisa tulang rawan di kedua ujung epifise yang berperan penting dalam pergerakan sendi dan satu tulang rawan di antara epifisis dan diafisis yang disebut dengan cakram epifisis. Selama pertumbuhan, sel-sel tulang rawan pada cakram epifise terus-menerus membelah kemudian hancur dan tulang rawan diganti dengan tulang di daerah diafise, dengan demikian tebal cakram epifise tetap sedangkan tulang akan tumbuh memanjang. Pada pertumbuhan diameter (lebar) tulang, tulang di daerah rongga sumsum dihancurkan oleh osteoklas sehingga rongga sumsum membesar, dan pada saat yang bersamaan osteoblas di periosteum membentuk lapisan-lapisan tulang baru di daerah permukaan. Massa tulang dipertahankan untuk mencegah penurunan massa

tulang, dimana penurunan massa tulang ini akan mengakibatkan berkurangnya kepadatan tulang, dan tulang akan mengalami osteoporosis.



Pada masa embrio, kerangka masih tersusun atas tulang rawan hialin. Sebagian tulang rawan ini akan berkembang menjadi tulang keras atau mengalami osifikasi (penulangan), contoh osifikasi yang terjadi pada tulang pipa pada tulang lengan dan tungkai. Proses perkembangan tulang adalah:

1. Diawali pembuluh darah masuk perikondrium pada tulang tungkai bagian diafisis(tengah).
2. Sel perikondrium terangsang membentuk osteoblas sehingga terbentuk sel-sel tulang keras pada tungkai.
3. Jaringan tulang terbungkus oleh periosteum yang memberi makan pada sel-sel tulang.
4. Pusat osifikasi pada diafisis pembuluh darah dan osteoblas.
5. Matriks kartilago terisi kalsium dan fosfat yang dibawa oleh darah.
6. Pada bagian tengah mengalami erosi oleh osteoklas sehingga terbentuk rongga sumsum tulang.
7. Tulang rawan tumbuh terus di kedua ujung sehingga tulang memanjang dan hasil pemanjangan akan diganti oleh tulang spons.

Fungsi sistem rangka pada manusia yaitu :

- 1) Sebagai alat gerak pasif
- 2) Menegakkan badan, misalnya tulang-tulang punggung
- 3) Memberi bentuk badan, misalnya tulang-tulang punggung
- 4) Melindungi bagian-bagian tubuh yang penting, misalnya jantung
- 5) Tempat melekatnya otot-otot
- 6) Tempat pembuatan sel darah merah dan sel darah putih

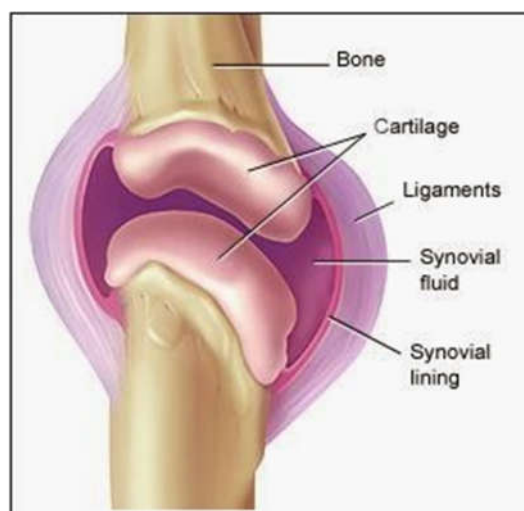
D. SENDI

Persendian adalah hubungan antara dua tulang atau lebih, baik yang dapat digerakkan maupun yang tidak dapat digerakkan.

1. Struktur Persendian

Komponen penunjang persendian, yaitu:

- a. **Ligamen** merupakan jaringan ikat fibrosa yang berfungsi mencegah pergerakan sendi secara berlebihan dan membantu mengembalikan tulang pada posisi asalnya setelah melakukan pergerakan.
- b. **Kapsul sendi** merupakan struktur tipis tapi kuat di dalam sendi yang berperan untuk menahan ligamen. Kapsul sendi terdiri atas dua lapisan:
 - 1) **Kapsul sinovial** merupakan jaringan fibrokolagen agak lunak yang tidak memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Kapsul sinovial berfungsi menghasilkan cairan sinovial sendi dan membantu penyerapan makanan ke tulang rawan sendi.
 - 2) **Kapsul fibrosa** berupa jaringan fibrosa yang keras serta memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Kapsul fibrosa berfungsi memelihara posisi dan stabilitas sendi, serta memelihara regenerasi kapsul sendi.
- c. **Cairan sinovial** merupakan cairan pelumas sehingga gesekan berjalan lancar, halus, dan tidak menimbulkan rasa nyeri atau sakit. Minyak sinovial mengandung berbagai jenis nutrisi serta campuran gas oksigen, nitrogen, dan karbon dioksida.
- d. **Tulang rawan hialin** terdapat di bagian ujung tulang. Tulang rawan hialin berwarna bening, kebiruan, dan mengilap. Tulang rawan hialin berfungsi sebagai bantalan sendi agar tidak nyeri saat bergerak.
- e. **Bursa** merupakan kantong tertutup yang dilapisi membran sinovial, terletak di luar rongga sendi.



Gambar struktur persendian

2. Tipe Persendian

Berdasarkan strukturnya, persendian dibedakan menjadi :

- a. **Persendian fibrosa**, yaitu persendian yang tidak memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan ikat fibrosa.
- b. **Persendian kartilago**, yaitu persendian yang tidak memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan kartilago (tulang rawan).
- c. **Persendian sinovial**, yaitu persendian yang memiliki rongga sendi dan diperkokoh oleh jaringan ikat ligamen dan kapsul sendi.

Berdasarkan gerakannya, persendian dibedakan menjadi :

- a. **Sendi sinartrosis (sendi mati)** adalah sendi yang tidak dapat digerakkan karena tidak memiliki celah sendi dan dihubungkan dengan jaringan ikat fibrosa atau kartilago. Jenis sendi sinartrosis:
 - 1) **Sinartrosis sinfibrosis** adalah sendi yang dihubungkan dengan jaringan ikat fibrosa berbentuk serabut yang mengalami penulangan. Contohnya sendi pada tulang-tulang tengkorak. Hubungan antartulang tengkorak disebut sutura.
 - 2) **Sinartrosis sinkondrosis** adalah sendi yang dihubungkan dengan jaringan tulang rawan (kartilago) hialin. Contohnya lempeng sementara yang terletak di antara epifisis dengan diafisis pada tulang panjang anak-anak. Setelah sinkondrosis berosifikasi disebut sinostosis.
- b. **Sendi amfiartrosis** adalah sendi dengan pergerakan terbatas akibat tekanan. Jenis sendi amfiartrosis:
 - 1) **Simfosis**, sendi yang dihubungkan oleh kartilago (tulang rawan) serabut. Contohnya sendi antartulang belakang dan sendi simfisis pubis (tulang kemaluan).
 - 2) **Sindemosis**, sendi yang dihubungkan oleh jaringan ikat serabut dan ligamen. Contohnya sendi antartulang betis (fibula) dan tulang kering (tibia).
 - 3) **Gomposis**, sendi pada tulang berbentuk kerucut yang masuk ke dalam kantong tulang. Contohnya tulang gigi yang tertanam dalam kantong tulang rahang.
- c. **Sendi diartrosis (sendi sinovial)** adalah sendi yang dapat bergerak bebas. Jenis sendi diartrosis:
 - 1) **Sendi engsel (sendi berporos satu)**, bergerak ke satu arah seperti pintu, kedua ujung tulang berbentuk engsel dan berporos satu. Contohnya sendi pada siku, lutut, mata kaki, dan ruas antarjari.
 - 2) **Sendi peluru**, memiliki gerakan bebas ke segala arah, ujung tulang berbentuk lekuk dan bongkol, serta berporos tiga. Contohnya sendi tulang bahu dengan tulang lengan atas, dan sendi tulang gelang panggul dengan tulang paha.

- 3) **Sendi pelana (sendi timbal balik)**, bergerak bebas seperti gerakan orang yang mengendarai kuda, dan berporos dua. Contohnya sendi antara tulang pergelangan tangan (karpal) dengan telapak tangan (metakarpal) pada ibu jari.
- 4) **Sendi putar**, bergerak dengan pola rotasi dan memiliki satu poros. Ujung tulang yang satu dapat mengitari ujung tulang yang lain. Contohnya sendi antara tulang hasta dan pengumpil, dan sendi antara tulang atlas dengan tulang tengkorak,
- 5) **Sendi luncur (Sendi geser)**, gerakan menggeser, tidak berporos, dan memiliki ujung tulang yang agak rata. Contohnya sendi antartulang pergelangan tangan, antartulang pergelangan kaki, dan antara tulang selangka dengan tulang belikat.
- 6) **Sendi kondiloid (sendi ellipsoid)**, gerakan ke kiri dan ke kanan atau ke depan dan ke belakang, berporos dua, serta memiliki ujung tulang yang salah satunya berbentuk oval dan masuk ke dalam lekuk berbentuk elips. Contohnya sendi antara tulang pengumpil dengan tulang pergelangan tangan.

E. OTOT RANGKA

Otot rangka adalah otot yang melekat pada tulang dan dapat bergerak secara aktif untuk menggerakkan tulang. Otot juga sering disebut alat gerak aktif.

Fungsi otot rangka, yaitu:

1. Pergerakan, otot menggerakkan tulang untuk melakukan gerakan.
2. Menopang dan mempertahankan postur tubuh, otot menopang rangka dan mempertahankan tubuh dari gaya gravitasi bumi saat berada dalam posisi berdiri atau duduk.
3. Produksi panas, metabolisme kontraksi otot dapat menghasilkan panas untuk mempertahankan suhu normal tubuh.

Sifat otot rangka, yaitu:

1. **Kontraktilitas**, serabut otot dapat berkontraksi dan meregang.
2. **Eksitabilitas**, serabut otot akan merespons dengan kuat jika distimulasi oleh impuls saraf.
3. **Ekstensibilitas**, serabut otot akan memiliki kemampuan meregang melebihi panjang otot saat relaksasi.
4. **Elastisitas**, serabut otot dapat kembali ke ukuran semula setelah berkontraksi atau meregang.

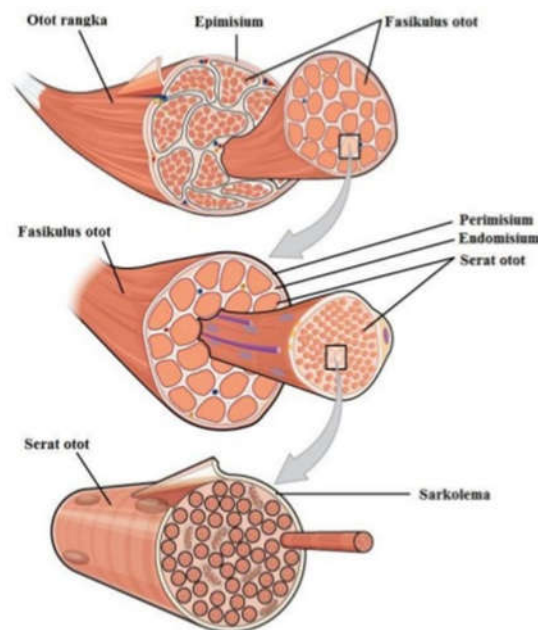
Struktur Otot Rangka

Area otot rangka terdiri atas:

1. Kepala otot (muskulus kaput), tersusun atas tendon.
2. Empal otot (muskulus venter), merupakan area otot bagian tengah yang bentuknya mengembung., tersusun atas berkas-berkas otot yang aktif dalam berkontraksi.
3. Ekor otot (muskulus kaudal), tersusun atas tendon.

Tendon adalah tempat melekatnya otot pada tulang. Tendon dibagi menjadi dua, yaitu origo (ujung/kepala otot yang melekat pada tulang yang tidak bergerak saat otot berkontraksi) dan insersio (bagian ekor/ujung otot lain yang bergerak saat otot berkontraksi).

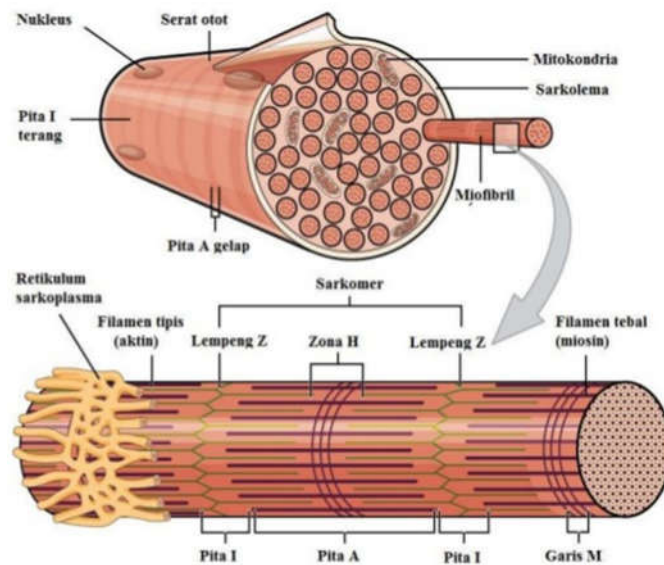
Otot dibungkus oleh selapis jaringan ikat agak padat yang disebut epimisium. Epimisium ini tampak seperti selubung putih. Di dalam epimisium terdapat beberapa berkas serat-serat otot yang disebut fasikulus. Fasikulus tersusun dari banyak sel otot berbentuk serat. Setiap fasikulus dibungkus oleh selubung tipis yang dinamakan perimisium. Sel serat otot juga dibungkus oleh endomisium. Di bawah endomisium terdapat membran sel otot yang disebut sarkolema. Sarkolema mengandung glikogen (cadangan energi), mioglobin, enzim, dan ion-ion seperti kalium, magnesium, dan fosfat. Mioglobin berfungsi menyimpan dan memindahkan oksigen dari hemoglobin dalam sirkulasi ke enzim-enzim respirasi di dalam sel kontraktile. Di bawah sarkolema terdapat sitoplasma yang dinamakan sarkoplasma, yang berisi cairan gelatin, glikogen, lemak dan organel sel seperti mitokondria.



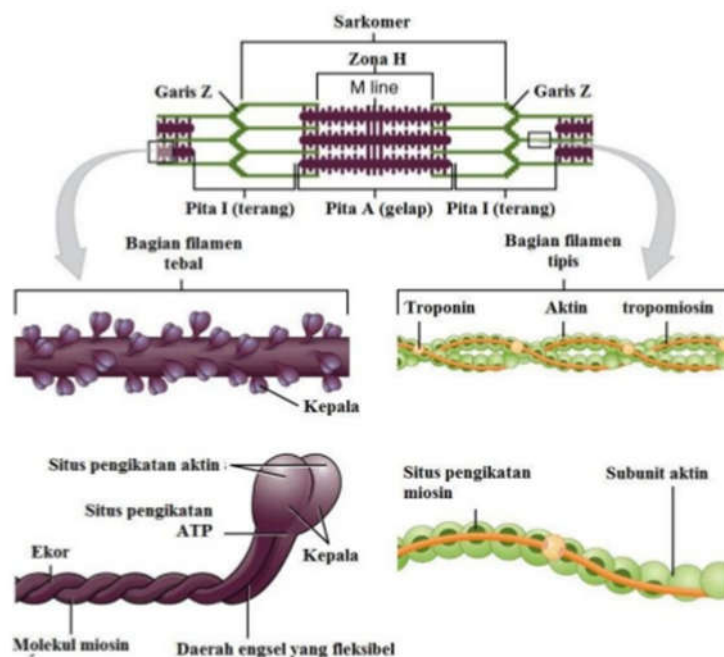
Gambar Struktur Otot Rangka

Sel otot rangka berbentuk serabut halus panjang, berukuran 1-40 mm dan berdiameter 10-100 μm , banyak mengandung mitokondria, serta memiliki banyak inti berbentuk lonjong yang terdapat di pinggir sel. Sel otot yang berbentuk serabut halus tersebut disebut miofibril.

Miofibril terdiri atas protein kontraktile berupa protein filamen yang disebut miofilamen. Miofilamen dibagi menjadi 2 jenis, yaitu miofilamen tebal dan miofilamen tipis. Miofilamen tebal tersusun dari protein miosin, sedangkan miofilamen tipis tersusun dari protein aktin, protein tambahan tropomiosin dan troponin yang melekat pada aktin. Kombinasi miofilamen tebal dan miofilamen tipis menunjukkan adanya pita gelap dan pita terang seperti lurik, sehingga otot rangka disebut otot lurik.



Gambar struktur miofibril penyusun otot rangka



Gambar struktur filamen penyusun miofibril

Mekanisme Kerja Otot

Apabila otot mendapat rangsangan, otot akan berkontraksi. Kontraksi otot ditandai dengan memendeknya otot, otot menjadi menegang dan menggembung di bagian tengah. Sebaliknya, apabila otot tidak bekerja, otot akan kembali mengendur dan beristirahat

(relaksasi). Pada saat otot berkontraksi, maka otot yang melekat pada tulang akan ikut berkontraksi, sehingga tulang tertarik dan bergerak.

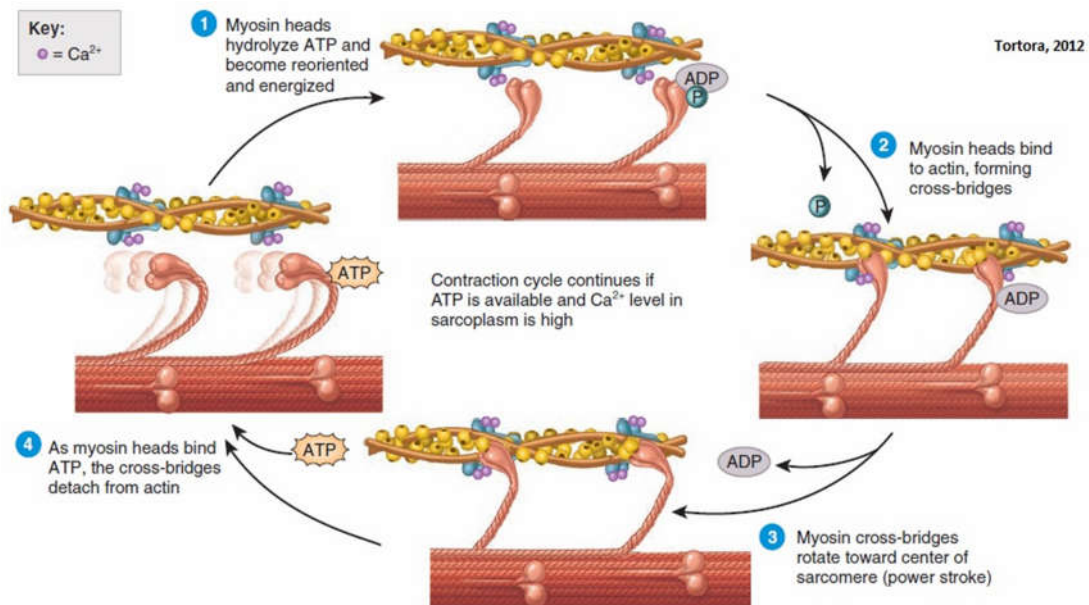
1. Komponen struktur otot yang berperan dalam kerja otot

- a. **Miofibril**, berbentuk silindris yang memanjang sepanjang otot lurik, dan mengandung filamen aktin dan miosin.
- b. **Sarkomer**, unit struktural dan fungsional terkecil dari kontraksi otot pada miofibril. Sarkomer dibagi menjadi pita H, A, dan I.
- c. **Aktin**, filamen kontraktile yang tipis serta memiliki sisi aktif dan situs pengikatan.
- d. **Miosin**, protein filamen yang lebih tebal, dan memiliki penonjolan yang dikenal dengan kepala miosin.
- e. **Tropomiosin**, sebuah protein aktin pengikat yang mengatur kontraksi otot.
- f. **Troponin**, protein kompleks yang melekat pada tropomiosin.

2. Sumber energi untuk gerak otot

- a. **ATP** (adenosin tri fosfat), berfungsi untuk menghasilkan energi pada kontraksi otot.
- b. **Kreatin fosfat**, memiliki fungsi sama dengan ATP.
- c. **Glikogen** (gula otot), proses penguraian yang terjadi pada saat otot relaksasi

3. Tahapan mekanisme kerja otot

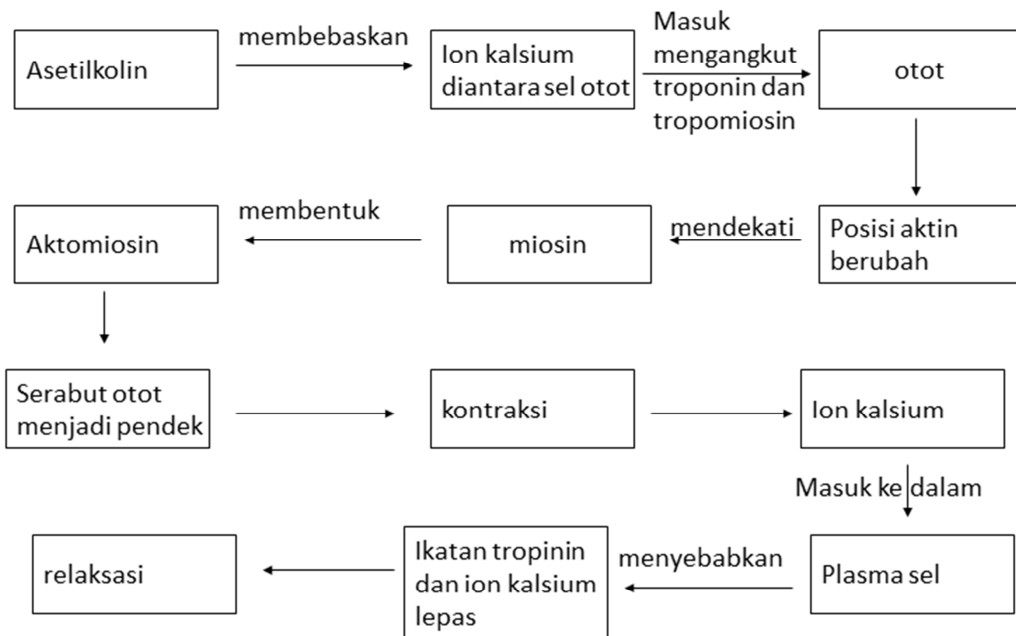


Gambar Mekanisme Kerja Otot Rangka

- ✓ Impuls saraf tiba di neuromuscular junction yang mengakibatkan pembebasan asetilkolin. Kehadiran asetilkolin ini memicu depolarisasi yang menyebabkan pembebasan ion Ca^{2+} dari retikulum sarkoplasma.
- ✓ Meningkatnya ion Ca^{2+} ini menyebabkan ion ini terikat pada troponin sehingga terjadi perubahan struktur troponin tersebut. Hal ini mengakibatkan terbukanya daerah aktif tropomiosin yang sebelumnya tertutup oleh troponin. Dengan

terbukanya daerah tropomiosin, kepala miosin mampu berikatan dengan filamen aktin dan membentuk aktomiosin.

- ✓ Perombakan ATP akan membebaskan energi yang menyebabkan miosin mampu menarik aktin ke dalam dan melakukan pemendekan otot. Hal ini terjadi di sepanjang miofibril pada sel otot. Proses pemendekan otot ini disebut **kontraksi**. Proses kontraksi otot dapat berlangsung selama terdapat ATP dan ion Ca^{2+} .
- ✓ Miosin akan terlepas dari aktin dan jembatan aktomiosoin akan terputus ketika molekul ATP terikat pada kepala miosin. Pada saat ATP terurai, kepala miosin dapat bertemu lagi dengan aktin pada tropomiosin.
- ✓ Pada saat impuls berhenti, ion Ca^{2+} akan kembali ke retikulum sarkoplama. Troponin akan kembali ke kondisi semua dan menutupi daerah tropomiosin, sehingga menyebabkan otot **relaksasi**.



Skema Mekanisme Kerja Otot Rangka

4. Hipotesis *sliding filament*

Mikrofilamen merupakan unsur terpenting dalam proses kontraksi otot. Mikrofilamen tebal membentuk pita A, sedangkan mikrofilamen tipis membentuk pita I. Pada bagian pita A terdapat pita H yang lebih terang. Garis Z merupakan garis potong miofibril yang mengandung filamen tipis.

Teori kontraksi otot *sliding filament*:

- ✓ Selama kontraksi, panjang miofilamen aktin dan miosin tetap sama, tetapi saling bersilangan sehingga memperbesar jumlah tumpang tindih anarfilamen.
- ✓ Filamen aktin kemudian menyusup untuk memanjang ke dalam pita A, mempersempit dan menghalangi pita H.
- ✓ Panjang sarkomer (dari garis Z ke garis Z lainnya) memendek saat kontraksi.

- ✓ Pemendekan sarkomer akan membuat serabut otot mememndek, begitu pula dengan otot secara keseluruhan.

Sifat Kerja Otot

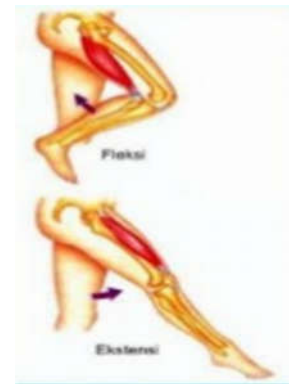
Berdasarkan sifat kerjanya, otot dapat dibedakan memiliki dua jenis, yaitu:

1. Otot antagonis

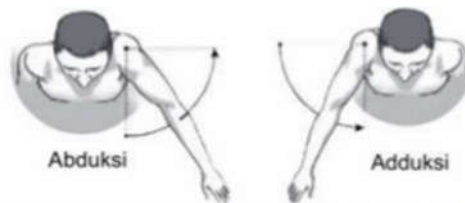
Otot antagonis adalah otot yang bekerja saling berlawanan sehingga menghasilkan gerakan yang berlawanan. Contoh otot bicep dan otot trisep.

Gerakan antagonis pada tubuh, antara lain:

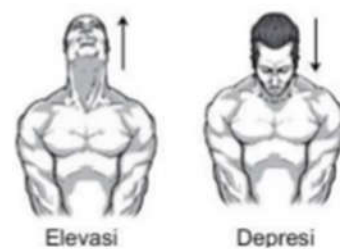
- Ekstensi** (gerakan meluruskan) dan **fleksi** (gerakan membelokkan), misalnya gerakan otot trisep dan bicep untuk mengangkat dan menurunkan lengan bawah dan gerakan menekuk dan meluruskan lutut.



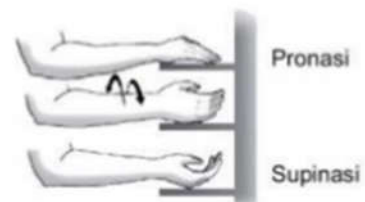
- Abduksi** (gerakan menjauhi badan) dan **adduksi** (gerakan mendekati badan), misalnya gerakan tangan sejajar bahu dan sikap sempurna (tangan ke bawah).



- Depresi** (gerakan ke bawah) dan **elevasi** (gerakan ke atas), misalnya gerakan kepala menunduk dan menengadahkan.



- Supinasi** (gerakan menengadahkan) dan **pronasi** (gerakan menelungkup), misalnya gerakan telapak tangan menengadahkan dan menelungkup.



- Inversi** (gerak memutar kaki ke arah dalam tubuh sehingga sisi medial telapak kaki terangkat) dan **everssi** (gerak memutar kaki ke arah luar tubuh sehingga sisi lateral telapak kaki terangkat)

2. Otot sinergis

Otot sinergis adalah otot yang saling mendukung kerja satu sama lain, sehingga menghasilkan gerakan satu arah. Contohnya otot pronator teres dan otot pronator

quadratus menyebabkan telapak tangan menengadah atau menelungkup, serta otot-otot antartulang rusuk yang bekerja bersama-sama ketika menarik napas.

F. GANGGUAN PADA SISTEM GERAK

Gangguan sistem gerak dapat terjadi pada tulang, persendian, ataupun otot. Penyebabnya bermacam-macam, karena infeksi mikroorganisme, kerusakan fisik akibat kecelakaan, kekurangan garam mineral dan vitamin, gangguan fisiologis, beban aktivitas yang berlebihan, atau kesalahan sikap tubuh.

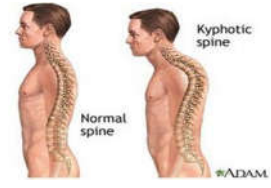
a. Gangguan pada Tulang

1. **Fraktur** adalah patah tulang, terjadi jika tenaga yang melawan tulang lebih bedar daripada kekuatan tulang. Jenis dan parahnya patah tulang dipengaruhi oleh usia penderita, kelenturan tulang, jenis tulang, dan seberapa besar kekuatan yang melawan tulang.

Macam Fraktur	Penjelasan
Fraktur simpleks (sederhana/tertutup)	tulang yang patah tidak tampak dari luar
Fraktur kompleks (majemuk/terbuka)	tulang yang patah tampak dari luar karena tulang telah menembus kulit atau kulit mengalami robekan
Fraktur avulsi	patah tulang yang disebabkan karena kontraksi otot yang kuat, sehingga menarik bagian tulang tempat tendon melekat. Sering terjadi pada bahu dan lutut.
Fraktur patologis	terjadi jika tumor atau kanker telah tumbuh ke dalam tulang dan menyebabkan tulang menjadi rapuh
Patah tulang kompresi (penekanan)	disebabkan oleh tekanan suatu tulang lainnya. Sering terjadi pada wanita lanjut usia yang tulang belakangnya rapuh karena osteoporosis
Fraktur karena tergilas	menyebabkan retakan atau pecahan tulang

2. **Gangguan tulang belakang** merupakan akibat dari distrofi otot, sindrom Marfan, sindrom Down, sikap tubuh yang buruk, atau penyakit lainnya.

Macam Kelainan Tulang Belakang	Penjelasan	gambar

Kifosis	bentuk tulang belakang melengkung ke arah luar tubuh atau ke belakang yang mengakibatkan penderita menjadi terlihat bongkok	
Lordosis	tulang belakang bagian lumbar (pinggang) melengkung ke arah dalam tubuh atau ke depan	
Skoliosis	tulang belakang melengkung ke samping kiri atau ke samping kanan yang membuat penderita bungkuk ke samping	

3. Gangguan fisiologis tulang

Macam	Penjelasan
Osteoporosis	tulang rapuh, keropos dan mudah patah, terjadi akibat berkurangnya hormone testosterone pada laki-laki dan hormone estrogen pada wanita, dapat juga karena kurangnya asupan kalsium.
Rakitis	pelunakan tulang pada anak-anak karena kekurangan atau gangguan metabolisme vitamin D, magnesium, fosfor, dan kalsium. Rakitis berpotensi menyebabkan tulang kaki menjadi bengkok membentuk huruf O atau X
Mikrosefalus	kelainan pertumbuhan tengkorak sehingga kepala berukuran lebih kecil dari ukuran normal, terjadi karena kegagalan pertumbuhan otak saat bayi setelah terkena infeksi, misalnya meningitis.
Hidrosefalus (kepala air)	gangguan aliran cairan di dalam otak (cairan serebro spinal) yang menyebabkan pelebaran rongga tempurung otak, sehingga kepala membesar.
Layu (semu)	tulang tidak bertenaga akibat infeksi, misalnya infeksi sifilis

b. Gangguan pada Sendi

1. **Terkilir atau keseleo (sprain)** adalah gangguan sendi akibat gerakan yang tidak biasa, dipaksakan, atau bergerak secara tiba-tiba. Terkilir dapat menyebabkan memar, bengkak, dan rasa sakit.
2. **Dislokasi** adalah pergeseran tulang penyusun sendi dari posisi normal.
3. **Osteoarthritis** adalah kerusakan dan keausan tulang rawan yang berfungsi sebagai bantalan sendi. Penyebab osteoarthritis adalah proses penuaan, cedera, kelemahan tulang, atau penggunaan sendi yang terlalu berat.
4. **Ankilosis** adalah sendi tidak dapat digerakkan dan ujung-ujungnya antar tulang terasa bersatu.
5. **Urai sendi** adalah robeknya selaput sendi yang diikuti oleh terlepasnya ujung tulang sendi.
6. **Arthritis** adalah peradangan pada sendi, yang disertai bengkak, kaku, keterbatasan, dan rasa sakit.

Bentuk-bentuk arthritis, antara lain :

- a. **Arthritis rheumatoid**, penyakit yang timbul karena sistem kekebalan tubuh secara keliru menyerang jaringan yang sehat, menyebabkan peradangan yang merusak sendi. Penyakit ini lebih sering diderita oleh wanita berusia 25-55 tahun.
- b. **Gout arthritis** adalah kelebihan asam urat di dalam tubuh (hiperurikemia) yang berlangsung bertahun-tahun sehingga terjadi penumpukan asam urat yang mengkristal pada sendi. Penyakit ini sering diderita oleh laki-laki berusia 40-50 tahun.
- c. **Arthritis psoriatik** adalah radang sendi yang terjadi pada orang-orang yang menderita psoriasis pada kulit atau kuku. Psoriasis merupakan kelainan kulit menahun yang menyebabkan timbulnya bercak-bercak merah di kulit.
- d. **Arthritis sika** adalah berkurangnya minyak sendi (cairan synovial) yang menimbulkan bunyi dan rasa sakit ketika digerakkan.
- e. **Arthritis eksudatif** adalah timbulnya gerah radang berupa cairan nanah pada rongga sendi dan menimbulkan rasa sakit jika digerakkan.
- f. **Arthritis septik** adalah radang sendi yang disebabkan oleh infeksi bakteri.

c. Gangguan Pada Otot

1. **Hipertrofi** adalah gangguan akibat yang berkembang menjadi lebih besar. Hipertrofi dapat disebabkan oleh aktivitas otot yang kuat, berulang-ulang dan

terus-menerus, serta nutrisi yang banyak. Terjadi pada orang yang sering berolahraga atau bekerja keras.

- a. **Artrofi** adalah gangguan akibat otot yang mengecil. Artrofi dapat terjadi jika otot tidak digunakan atau tidak digerakkan, misalnya karena kelumpuhan, pemasangan gips, atau poliomyelitis.
 - b. **Distrofi** otot adalah penurunan kemampuan otot karena kelaianan genetic.
 - c. **Tetanus** adalah penyakit kejang otot, otot berkontraksi terus-menerus hingga tidak mampu lagi berkontraksi, dapat disebabkan oleh bakteri *Clostridium tetani*.
2. **Kram** adalah keadaan saat otot tiba-tiba terasa tegang, sulit digerakkan dan disertai rasa nyeri. Kram terjadi karena tidak melakukan pemanasan dengan benar sebelum berolahraga, kurang lancarnya aliran darah pada tubuh tertentu, kondisi udara dingin, ketidakseimbangan elektrolit dalam tubuh terutama natrium dan kalium, serta kekurangan vitamin tiamin (B1), asam pantotenat (B5), dan piridoksin (B6).
 3. **Miastenia gravis** adalah ketidakmampuan otot berkontraksi sehingga penderita mengalami kelumpuhan. Merupakan penyakit autoimun (sistem kekebalan tubuh kacau dan menyerang tubuh sendiri). Penyakit ini disebabkan oleh kerusakan kelenjar timus. Miastenia gravis lebih sering terjadi pada wanita, dan biasanya mulai timbul pada usia 20-60 tahun.
 4. **Otot robek** adalah robeknya serabut otot yang berakibat bengkak, rasa nyeri, dan pendarahan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh gerakan yang tiba-tiba ketika berolahraga sehingga menyebabkan luka.
 5. **Otot terkilir (strain)** adalah robeknya otot bagian tendon karena teregang melebihi batas normal. Otot terkilir disebabkan oleh pembebanan secara tiba-tiba pada otot.

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN 1)

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu	: 1 pertemuan x 2 JP (2 × 45 menit)

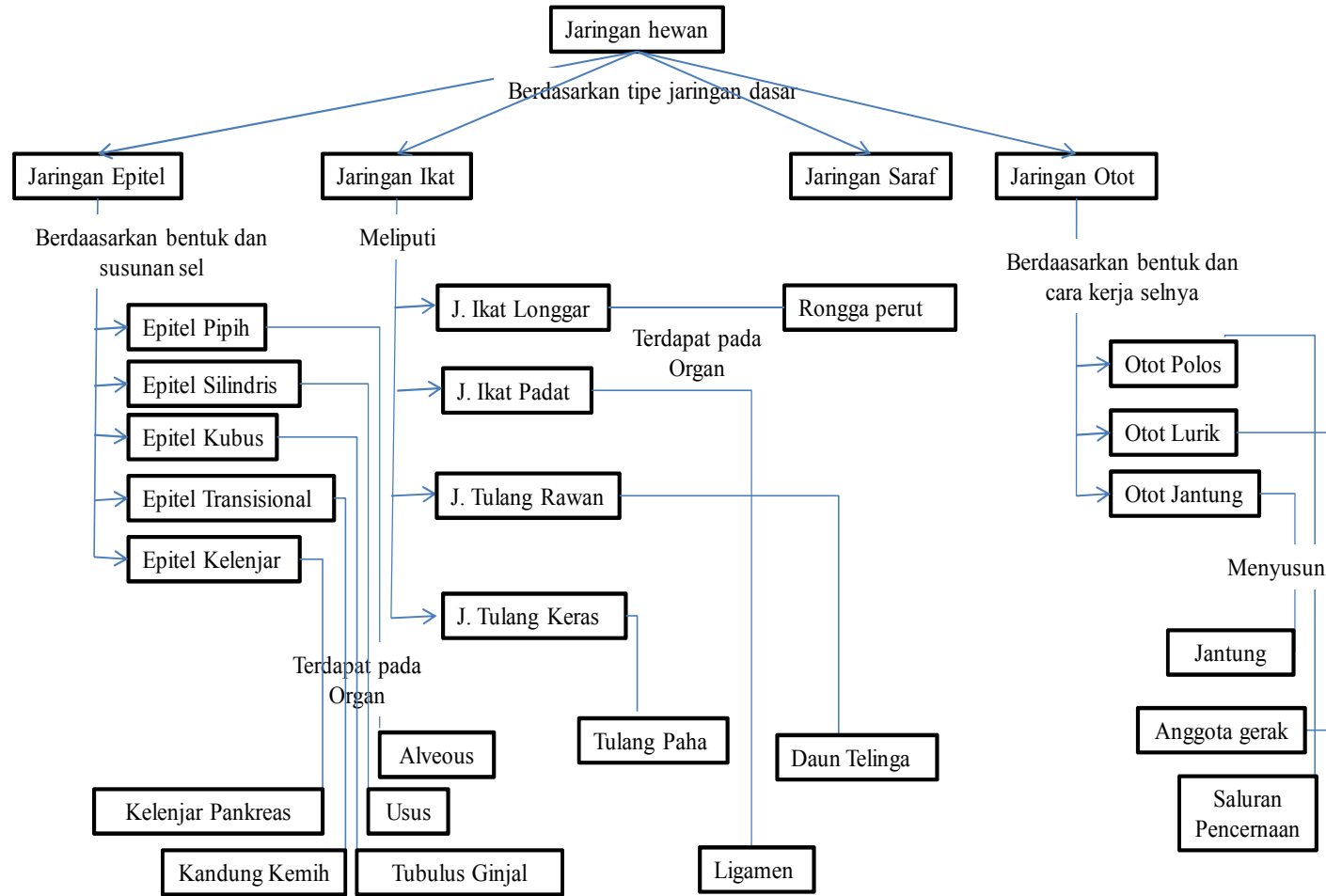
A. Kompetensi Inti

- 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.1.1 Menyatakan rasa keingintahuannya terhadap jaringan hewan
2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	2.1.1 Teliti dalam mengamati preparat awetan jaringan hewan dengan menggunakan mikroskop 2.1.2 Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan saat diskusi maupun presentasi 2.1.3 Bertanggung jawab dalam pengamatan dan menyelesaikan tugas menggambar preparat jaringan
3.4 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	3.4.1 Mengidentifikasi ciri, letak dan fungsi jaringan epitel 3.4.2 Menjelaskan macam-macam jaringan epitel 3.4.3 Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat 3.4.4 Menjelaskan macam-macam jaringan ikat 3.4.5 Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik 3.4.6 Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf 3.4.7 Menjelaskan sistem organ dengan organ penyusunnya 3.4.8 Menjelaskan penyebab dan cara pencegahan tumor dan kanker
4.4 Menyajikan data tentang struktur anatomi jaringan pada hewan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan antara struktur dan fungsi jaringan pada hewan terhadap bioproses yang berlangsung pada hewan	4.4.1 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan epitel 4.4.2 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan ikat 4.4.3 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan otot 4.4.4 Menyajikan struktur sel saraf dalam bentuk charta 4.4.5 Menyajikan tabel sistem organ dengan organ penyusunnya

C. Peta Konsep



D. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan 1 (2 JP)

Kegiatan	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik
Pertemuan pertama (2 x 45 menit)		
Pendahuluan (10 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru bertanya kepada peserta didik: “Apakah jaringan penyusun pada organ tumbuhan dan hewan memiliki struktur yang sama?” Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang jaringan epitel 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru Peserta didik mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan inti (65 menit)	<p>Mengamati</p> <p>Menampilkan gambar jaringan penyusun organ dengan tampilan struktur organisasi kehidupan</p>	Peserta didik mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomentari gambar yang ditampilkan. Guru membimbing peserta didik untuk bertanya : “Apakah jaringan epitel penyusun organ usus pada tubuh manusia mempunyai struktur yang sama dengan organ tubuh lainnya?” 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengomentari gambar yang ditampilkan oleh guru Peserta didik bertanya:”Apakah jaringan epitel penyusun organ usus pada tubuh manusia mempunyai struktur yang sama dengan organ tubuh lainnya?”
	<p>Mengumpulkan Data</p> <p>Menginstruksikan kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan preparat awetan jaringan epitel dengan menggunakan mikroskop sesuai petunjuk yang ada di LKPD</p>	Melakukan pengamatan preparat awetan jaringan epitel dengan menggunakan mikroskop sesuai petunjuk yang ada di LKPD
	<p>Mengolah Data</p> <ol style="list-style-type: none"> Menginstruksikan peserta didik untuk berdiskusi mengolah data hasil pengamatan preparat awetan jaringan epitel dalam bentuk tabel Guru menginstruksi peserta didik untuk saling berdiskusi mengenai jaringan epitel dengan menggunakan literatur 	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi secara berkelompok untuk mentabulasi hasil pengamatan sesuai LKPD Peserta didik saling berdiskusi mengenai jaringan epitel dengan menggunakan literatur
	<p>Mengomunikasikan</p> <p>Menginstruksikan peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok</p>	Menyampaikan hasil diskusi kelompok
Penutup (15 menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru menanyakan konsep struktur jaringan epitel 	<ol style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan struktur jaringan epitel

	<p>berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan.</p> <p>2. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik tentang struktur jaringan epitel dengan menggunakan <i>media power point</i></p> <p>3. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran dengan memberikan pertanyaan terkait dengan materi struktur jaringan epitel.</p> <p>4. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi tentang jaringan epitel kelenjar untuk diringkas dan mencari kaitan fungsi jaringan epitel pada organ berdasarkan bentuknya.</p>	<p>2. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru tentang struktur jaringan epitel.</p> <p>3. Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran struktur jaringan epitel.</p> <p>4. Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh guru</p>
--	--	---

E. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
 - a. Observasi
2. Instrumen penilaian
 - a. Pertemuan Pertama: Skala Penilaian Observasi Ketrampilan Kerja
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran Remedial diberikan oleh guru kepada peserta didik remidi. Kegiatan remedial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum memasuki pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya.

F. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat: Mikroskop
2. Bahan: Preparat awetan jaringan epitel, ikat, dan otot
3. Sumber Belajar

Campbell, Reece dan Mitchell. 2003. *Biologi Jilid II*. Jakarta: Erlangga. (halaman 4 – 12).

Irmaningtyas. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 91-125).

Lestari, Endang sri dan Idun Kistinnah. 2009. *Biologi 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas. (halaman 69-82).

Pratiwi, D.A, dkk. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 41-51)

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui,

() ()

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN 2)

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu	: 1 pertemuan x 2 JP (2 × 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.1.1 Menyatakan rasa keingintahuannya terhadap jaringan hewan
2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	2.1.1 Teliti dalam mengamati preparat awetan jaringan hewan dengan menggunakan mikroskop 2.1.2 Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan saat diskusi maupun presentasi 2.1.3 Bertanggung jawab dalam pengamatan dan menyelesaikan tugas menggambar preparat jaringan
3.4 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	3.4.1 Mengidentifikasi ciri, letak dan fungsi jaringan epitel 3.4.2 Menjelaskan macam-macam jaringan epitel 3.4.3 Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat 3.4.4 Menjelaskan macam-macam jaringan ikat 3.4.5 Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik 3.4.6 Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf 3.4.7 Menjelaskan sistem organ dengan organ penyusunnya 3.4.8 Menjelaskan penyebab dan cara pencegahan tumor dan kanker
4.4 Menyajikan data tentang struktur anatomi jaringan pada hewan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan antara struktur dan fungsi jaringan pada hewan terhadap bioproses yang berlangsung pada hewan	4.4.1 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan epitel 4.4.2 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan ikat 4.4.3 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan otot 4.4.4 Menyajikan struktur sel saraf dalam bentuk charta 4.4.5 Menyajikan tabel sistem organ dengan organ penyusunnya

C. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan kedua (2 JP)

<p>Pendahuluan (10 menit)</p>	<p>Apersepsi dan motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menasih tugas 2. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk menarik kulit lengan sendiri 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang jaringan ikat dan otot pada hewan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengumpulkan tugas yang telah diberikan sebelumnya 2. Peserta didik melakukan instruksi yang diberikan oleh guru yaitu menarik kulit lengan 3. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru
<p>Kegiatan inti (45 menit)</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan gambar kaki yang struktur jaringannya dapat diamati dengan jelas 2. Guru menampilkan video menguliti daging qurban 	<p>Mengamati gambar dan video yang ditampilkan oleh guru</p>
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomentari video menguliti daging qurban yang ditampilkan. 2. Guru membimbing peserta didik untuk bertanya: “Apa nama jaringan yang menghubungkan kulit dengan otot/daging?” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengomentari video yang ditampilkan guru 2. Peserta didik bertanya:”Apa nama jaringan yang menghubungkan kulit dengan otot/daging?”
	<p>Mengumpulkan data</p> <p>Menginstruksikan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku dan mengkaji literatur tentang jaringan ikat dan otot</p>	<p>Siswa mengkaji literatur dari buku maupun sumber lain tentang jaringan ikat</p>
	<p>Mengolah Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menginstruksikan peserta didik untuk membandingkan struktur jaringan ikat satu dengan yang lain 2. Guru menginstruksi peserta didik untuk saling berdiskusi mengenai jaringan ikat dengan menggunakan literatur 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membandingkan struktur jaringan ikat satu dengan yang lain 2. Peserta didik saling berdiskusi mengenai jaringan ikat dengan menggunakan literatur
	<p>Mengomunikasikan</p> <p>Guru memberikan pertanyaan pada siswa dan memilih siswa secara acak untuk menjawab</p>	<p>Mengomunikasikan</p> <p>Siswa mengemukakan pendapatnya di kelas, siswa lain menanggapi dan</p>

	permasalahan tentang jaringan ikat dan jaringan otot	melengkapi
Penutup (35 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan konsep struktur jaringan ikat dan jaringan otot 2. Guru mengkonfirmasi jawaban peserta didik tentang struktur jaringan ikat dan otot menggunakan <i>media power point</i>. 3. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan memberikan evaluasi. 4. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya tentang materi jaringan tulang dan darah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendeskripsikan struktur jaringan ikat berdasarkan pengamatan literatur 2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. 3. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 4. Peserta didik mendengarkan dan mencatat tugas yang diberikan oleh guru

D. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
Observasi
2. Instrumen penilaian
Pertemuan Kedua: Skala Penilaian Sikap (Rasa Ingin Tahu)
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
Pembelajaran Remedial diberikan oleh guru kepada peserta didik remidi. Kegiatan remedial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum memasuki pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya.

E. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat: LCD, laptop
2. Bahan: Video, *powerpoint*
3. Sumber Belajar
Campbell, Reece dan Mitchell. 2003. *Biologi Jilid II*. Jakarta: Erlangga. (halaman 4 – 12).
Irmaningtyas. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 91-125).
Lestari, Endang sri dan Idun Kistinnah. 2009. *Biologi 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas. (halaman 69-82).
Pratiwi, D.A, dkk. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 41-51)

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing PLT

PLT Pelajaran Biologi

**RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN
(PERTEMUAN 3)**

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu	: 1 pertemuan x 2 JP (2 × 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.1.1 Menyatakan rasa keingintahuannya terhadap jaringan hewan
2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	2.1.1 Teliti dalam mengamati preparat awetan jaringan hewan dengan menggunakan mikroskop 2.1.2 Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan saat diskusi maupun presentasi 2.1.3 Bertanggung jawab dalam pengamatan dan menyelesaikan tugas menggambar preparat jaringan
3.4 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	3.4.1 Mengidentifikasi ciri, letak dan fungsi jaringan epitel 3.4.2 Menjelaskan macam-macam jaringan epitel 3.4.3 Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat 3.4.4 Menjelaskan macam-macam jaringan ikat 3.4.5 Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik 3.4.6 Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf 3.4.7 Menjelaskan sistem organ dengan organ penyusunnya 3.4.8 Menjelaskan penyebab dan cara pencegahan tumor dan kanker
4.4 Menyajikan data tentang struktur anatomi jaringan pada hewan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan antara struktur dan fungsi jaringan pada hewan terhadap bioproses yang berlangsung pada hewan	4.4.1 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan epitel 4.4.2 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan ikat 4.4.3 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan otot 4.4.4 Menyajikan struktur sel saraf dalam bentuk charta 4.4.5 Menyajikan tabel sistem organ dengan organ penyusunnya

C. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan ketiga (2 JP)

<p>Pendahuluan (10 menit)</p>	<p>Apersepsi dan motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya pada siswa, contoh pertanyaan “Apa yang terjadi bila tubuh kita terluka oleh benda tajam ?” 2. Guru bertanya pada siswa, contoh pertanyaan “Mengapa saat terluka kita merasakan sakit ?” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengalamannya masing-masing
<p>Kegiatan inti (45 menit)</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan video orang sedang melukai jarinya untuk mengambil darah 2. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang jaringan darah dan jaringan saraf 	<p>Mengamati gambar dan video yang ditampilkan oleh guru</p>
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomentari video 2. Guru membimbing peserta didik untuk bertanya. Pertanyaan yang diharapkan: “ Apa sebenarnya darah itu ? Apa yang ada di dalam darah ?” 3. Guru membimbing peserta didik untuk bertanya. Pertanyaan yang diharapkan: “ Mengapa kita bisa merasakan sakit ? Bagian tubuh mana yang berperan untuk merasakan sakit ?” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengomentari video yang ditampilkan guru 2. Peserta didik bertanya “Apa sebenarnya darah itu ? Apa yang ada di dalam darah ?” 3. Peserta didik bertanya “Mengapa kita bisa merasakan sakit ? Bagian tubuh mana yang berperan untuk merasakan sakit ?”
	<p>Mengumpulkan data Menguinstruksikan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku dan mengkaji literatur tentang jaringan darah dan saraf</p>	<p>Siswa mengkaji literatur dari buku maupun sumber lain tentang jaringan darah dan saraf</p>
	<p>Mengolah Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menginstruksikan peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik peserta didik menganalisis komponen

	<p>untuk menganalisis komponen penyusun darah</p> <p>2. Guru menginstruksi peserta didik untuk saling berdiskusi mengenai komponen darah</p> <p>3. Guru mengintruksikan peserta didik untuk saling berdiskusi mengenai jaringan saraf</p>	<p>penyusun darah</p> <p>2. Peserta didik saling berdiskusi mengenai komponen darah</p> <p>3. Peserta didik saling berdiskusi mengenai jaringan saraf</p>
	<p>Mengomunikasikan</p> <p>Guru memberikan pertanyaan pada siswa tentang komponen darah dan struktur jaringan saraf</p>	<p>Menjawab pertanyaan guru tentang komponen darah dan jaringan saraf</p>
<p>Penutup (35 menit)</p>	<p>1. Guru menanyakan komponen darah dan struktur jaringan saraf</p> <p>2. Guru mengkonfirmasi jawaban peserta didik tentang komponen darah dan struktur jaringan saraf menggunakan <i>media power point</i>.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya tentang sistem organ.</p>	<p>1. Peserta didik mendeskripsikan struktur jaringan saraf dan komponen darah</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>3. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Peserta didik mendengarkan dan mencatat tugas yang diberikan oleh guru</p>

D. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
 - Observasi
2. Instrumen penilaian
 - Pertemuan Ketiga : Skala Penilaian Sikap (Bertanggungjawab)
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran Remedial diberikan oleh guru kepada peserta didik remidi. Kegiatan remedial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum memasuki pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya.

E. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat: LCD, laptop
2. Bahan: Video, *powerpoint*
3. Sumber Belajar
 - Campbell, Reece dan Mitchell.2003. *Biologi Jilid II*. Jakarta: Erlangga. (halaman 4 – 12).
 - Irmaningtyas. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 91-125).
 - Lestari, Endang sri dan Idun Kistinnah. 2009. *Biologi 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas. (halaman 69-82).

Pratiwi, D.A, dkk. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 41-51)

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing PLT

PLT Pelajaran Biologi

RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (PERTEMUAN 4)

Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas) / I
Alokasi waktu : 1 pertemuan x 2 JP (2 × 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup	1.1.1 Menyatakan rasa keingintahuannya terhadap jaringan hewan
2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	2.1.1 Teliti dalam mengamati preparat awetan jaringan hewan dengan menggunakan mikroskop 2.1.2 Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan saat diskusi maupun presentasi 2.1.3 Bertanggung jawab dalam pengamatan dan menyelesaikan tugas menggambar preparat jaringan
3.4 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan	3.4.1 Mengidentifikasi ciri, letak dan fungsi jaringan epitel 3.4.2 Menjelaskan macam-macam jaringan epitel 3.4.3 Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat 3.4.4 Menjelaskan macam-macam jaringan ikat 3.4.5 Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik 3.4.6 Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf 3.4.7 Menjelaskan sistem organ dengan organ penyusunnya 3.4.8 Menjelaskan penyebab dan cara pencegahan tumor dan kanker
4.4 Menyajikan data tentang struktur anatomi jaringan pada hewan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan antara struktur dan fungsi jaringan pada hewan terhadap bioproses yang berlangsung pada hewan	4.4.1 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan epitel 4.4.2 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan ikat 4.4.3 Menyajikan tabel hasil pengamatan jaringan otot 4.4.4 Menyajikan struktur sel saraf dalam bentuk charta 4.4.5 Menyajikan tabel sistem organ dengan organ penyusunnya

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan keempat (2 JP)

<p>Pendahuluan (10 menit)</p>	<p>Apersepsi dan motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya pada siswa, contoh pertanyaan “Apa saja ciri yang dimiliki oleh makhluk hidup ?” 2. Gurur bertanya pada siswa, contoh pertanyaan “Bagaimana makhluk hidup melakukan fungsi yang mencirikan kehidupannya ?” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengalamannya masing-masing
<p>Kegiatan inti (45 menit)</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan gambar anatomi manusia tentang sistem organ 	<p>Mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru</p>
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomentari gambar 2. Guru membimbing peserta didik untuk bertanya. Pertanyaan yang diharapkan: “ Apasajakah sistem yang menyusun tubuh manusia ?” 3. Guru membimbing peserta didik untuk bertanya. Pertanyaan yang diharapkan: “ Apa sajakah komponen penyusun sistem organ pada tubuh manusia ?” 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengomentari gambar yang ditampilkan guru 2. Peserta didik bertanya “ Apa sajakah sistem yang menyusun tubuh manusia ?” 3. Peserta didik bertanya “ Apasajakah sistem yang menyusun tubuh manusia ?”
	<p>Mengumpulkan data Menginstruksikan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sebangku dan mengkaji literatur tentang sistem organ</p>	<p>Siswa mengkaji literatur dari buku maupun sumber lain tentang sistem organ</p>
	<p>Mengolah Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengintruksikan peserta didik untuk menganalisis sistem yang menyusun tubuh manusia 2. Guru menginstruksi peserta didik untuk saling berdiskusi mengenai sistem yang menyusun tubuh manusia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik peserta didik menganalisis sistem yang menyusun tubuh manusia 2. Peserta didik saling berdiskusi mengenai sistem yang menyusun tubuh manusia
	<p>Mengomunikasikan Guru memberikan pertanyaan pada siswa tentang sistem yang menyusun tubuh manusia</p>	<p>Menjawab pertanyaan guru tentang sistem yang menyusun tubuh manusia</p>
<p>Penutup (35 enit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan tentang sistem yang menyusun tubuh manusia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendeskripsikan struktur jaringan saraf dan

	<p>2. Guru mengkonfirmasi jawaban peserta didik tentang komponen yang menyusun sistem organ manusia menggunakan <i>media power point</i>.</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempersiapkan diri menghadapi ulangan harian</p>	<p>komponen darah</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>3. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p>
Penutup (35 menit)	<p>5. Guru menanyakan komponen darah dan struktur jaringan saraf</p> <p>6. Guru mengkonfirmasi jawaban peserta didik tentang komponen darah dan struktur jaringan saraf menggunakan <i>media power point</i>.</p> <p>7. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>8. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya tentang sistem organ.</p>	<p>1. Peserta didik mendeskripsikan struktur jaringan saraf dan komponen darah</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>3. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Peserta didik mendengarkan dan mencatat tugas yang diberikan oleh guru</p>

D. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian
Observasi
2. Instrumen penilaian
Pertemuan Keempat : Skala Penilaian Sikap (Teliti dan Berani Mengajukan Pertanyaan)
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
Pembelajaran Remedial diberikan oleh guru kepada peserta didik remidi. Kegiatan remedial dilaksanakan di luar jam pelajaran sebelum memasuki pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya.

E. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat: LCD, laptop
2. Bahan: Video, *powerpoint*
3. Sumber Belajar
Campbell, Reece dan Mitchell.2003. *Biologi Jilid II*. Jakarta: Erlangga. (halaman 4 – 12).
Irmaningtyas. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 91-125).
Lestari, Endang sri dan Idun Kistinnah. 2009. *Biologi 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas. (halaman 69-82).

Pratiwi, D.A, dkk. 2015. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. (halaman 41-51)

Yogyakarta, Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing PLT

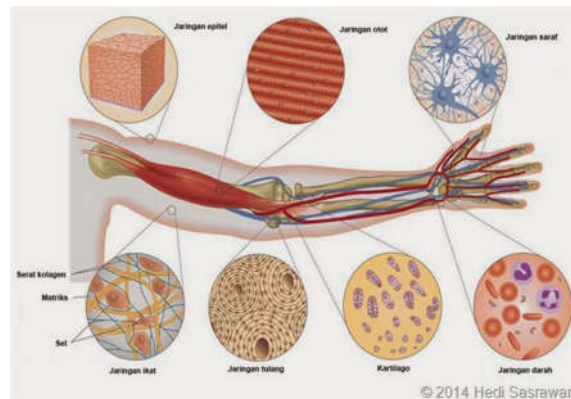
PLT Pelajaran Biologi

BAHAN AJAR

JARINGAN PADA HEWAN

A. Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan

Jaringan adalah kumpulan sel sejenis yang memiliki struktur dan fungsi yang sama untuk membentuk suatu organ. Jaringan pada hewan berbeda dengan jaringan pada tumbuhan. Jaringan pada hewan ada empat macam yaitu jaringan epitel, jaringan ikat, jaringan otot, dan jaringan saraf. Semua seluk-beluk jaringan dikaji khusus dalam cabang ilmu biologi yang disebut histologi



Gambar 1. Jaringan hewan

1. Jaringan Epitel

Jaringan epitel adalah jaringan yang melapisi permukaan tubuh dan membatasi rongga tubuh hewan. Jaringan epitel terdiri dari sel-sel yang memadat dan saling terikat dengan erat, menutupi bagian luar tubuh serta melapisi organ-organ dan rongga-rongga di dalam tubuh. Susunan sel epitel yang rapat memungkinkan epitel sebagai penghalang cedera mekanis, patogen, dan kehilangan cairan. Sel-sel jaringan epitel juga membentuk antarmuka aktif dengan lingkungan. Misalnya, epitelium yang melapisi saluran hidung memiliki fungsi yang sangat penting dalam olfaksi, indra penciuman.

Fungsi jaringan epitel antara lain :

- a. Pelindung atau proteksi, misal epitel pada kulit dan rongga mulut
- b. Sebagai kelenjar atau menghasilkan getah.
- c. Sebagai penerima rangsang (reseptor), disebut epitel sensori(*neuroepitelium*) contoh yang terletak disekitar alat indra.
- d. Sebagai jalur lalu lintas transportasi zat. Artinya epitel dapat berfungsi sebagai penyerapan zat ke dalam tubuh, contoh epitel pada jonjot usus. Epitel juga dapat berfungsi untuk mengeluarkan zat dari dalam tubuh, contoh pada nefron ginjal untuk lewatnya urine.

Macam-macam jaringan epitel

a. Berdasarkan fungsi

- 1) *Epitel pelindung*, untuk melindungi jaringan yang terdapat di bawahnya.

Contoh: epidermis (kulit).

2) *Epitel kelenjar*, untuk sekresi.

- a) Kelenjar eksokrin: hasil sekresinya dialirkan melalui saluran, misalnya kelenjar keringat, kelenjar ludah.
- b) Kelenjar endokrin: hasil sekresinya tidak dialirkan melalui saluran, tetapi langsung ke darah, misalnya: kelenjar tiroid, kelenjar adrenal, dan kelenjar hormon yang lain.

3) *Epitel penyerap*, untuk penyerapan. Contoh: epitel usus halus dan epitel nefron ginjal.

4) *Epitel indra*, untuk menerima rangsangan dari luar. Contoh: epitel di sekitar alat-alat indra.

b. Berdasarkan bentuk dan susunan

1) *Epitel pipih selapis*, terdiri atas satu lapis sel berbentuk pipih dan tipis serta bersifat permeabel untuk dilalui molekul atau ion terlarut secara difusi. Epitel pipih selapis berperan dalam proses difusi O₂ maupun CO₂ serta filtrasi darah pada proses pembentukan urine. Epitel ini terdapat pada dinding kapiler, *peritonium*, pembuluh limfa, jantung, dan alveolus.

2) *Epitel pipih berlapis*, terdiri atas banyak sel dan lapisan bagian luarnya dibentuk oleh sel-sel berbentuk pipih. Sel-sel di lapisan yang lebih dalam berbentuk kubus atau batang. Dari semua epitelium, epitelium pipih berlapislah yang paling tebal dan paling sesuai untuk fungsi perlindungan. Epitel ini terdapat pada epitel kulit telapak kaki, epitel rongga mulut, esofagus, dan vagina.

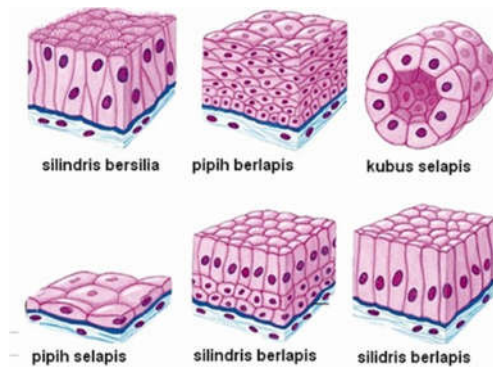
3) *Epitel kubus selapis*, terdiri atas satu lapis sel berbentuk kubus. Epitel kubus selapis terdapat pada mikrovili dalam usus halus, permukaan ovarium, lensa mata, nefron pada ginjal, dan kelenjar tiroid. Fungsi epitel kubus selapis adalah sebagai alat sekresi, absorpsi, dan pelindung.

4) *Epitel kubus berlapis* adalah jaringan epitel yang tersusun atas susunan sel-sel berbentuk kubus (kotak) dan terdiri dari beberapa lapis sel. Epitel ini terdapat pada kelenjar keringat, kelenjar minyak, permukaan ovarium, kelenjar tiroid, folikel ovarium, dan testis. Fungsi epitel kubus berlapis banyak adalah sebagai absorpsi, proteksi (pelindung), dan sekresi.

5) *Epitel silindris (batang) selapis*, tersusun atas susunan sel-sel berbentuk silinder (batang) secara vertikal dan hanya tersusun atas selapis sel. Sitoplasmanya jernih, inti sel berbentuk bulat dan berada di dekat dasar sel. Epitel silindris selapis terdapat di dinding rongga lambung, kelenjar pencernaan, usus, kandung kemih, kantong empedu, rahim, tuba falopi, saluran pernapasan bagian atas, dan saluran pencernaan. Fungsi jaringan epitel silindris selapis adalah sebagai penyerap sari-sari makanan di usus, melapisi saluran pencernaan mulai dari lambung sampai anus (sebagai pelicin), transpor ion, dan sekresi. Epitelium silindris selapis ada yang bersilia, misalnya yang terdapat pada lapisan sebelah dalam oviduk. Silia membantu ovum bergerak menuju rahim.

6) *Epitel silindris berlapis* adalah jaringan epitel yang tersusun atas susunan sel-sel berbentuk silinder (batang) secara vertikal dan tersusun dari beberapa lapis sel. Sitoplasma selnya memiliki vesikel berwarna gelap dan dapat mensekresikan lendir. Epitel silindris berlapis banyak terdapat pada laring, faring, trakea, dan kelenjar ludah. Fungsi epitel ini adalah sebagai pelindung dan sekresi.

- 7) *Epitel silindris berlapis semu*. Epitel ini memiliki tinggi sel yang bervariasi. Semua sel melekat pada membran dasar, tetapi hanya sel yang tinggi yang mencapai permukaan apikal epitelium. Inti selnya terletak pada ketinggian yang berbeda sehingga tampak seolah-olah epitelium tersebut berlapis. Fungsi epitelium ini berhubungan dengan proteksi, sekresi, mengeluarkan debu yang terperangkap pada lendir di paru-paru. Epitel silindris berlapis semu terdapat di saluran ekskresi besar, saluran reproduksi jantan, dan saluran pernapasan.
- 8) *Epitel transisional* merupakan epitel berlapis yang bentuk sel-selnya dapat berubah sesuai dengan fungsinya. Epitelium tipe ini berada di organ urinaria, misalnya ureter dan bagian dalam ginjal. Beberapa organ, misalnya kantung kemih, akan mengembang jika terisi urine. Pada saat itu epitelium akan menipis. Ketebalannya akan berkurang dari sekitar enam sel menjadi tiga sel dan sel bagian atasnya akan berubah bentuk dari bentuk bulat menjadi pipih (mengalami transisi bentuk). Epitelium ini bersifat impermeabel sehingga urine tidak menembus dinding kantung kemih.



Gambar 2. macam – macam jaringan epitel

2. Jaringan ikat atau jaringan konektif

Jaringan ikat berkembang dari mesenkim. Mesenkim berasal dari mesoderm, yaitu lapisan tengah embrio. Jaringan ikat sering disebut jaringan penyokong atau penghubung. Letak sel-selnya tidak berimpitan rapat, tetapi tersebar. Fungsi jaringan ikat adalah:

- Mengikat atau menghubungkan antara satu jaringan dengan jaringan lain.
- Menyokong fungsi organ-organ tertentu.
- Memberi kekuatan bantuan dan perlindungan kepada bagian-bagian lemah pada tubuh.

Ciri khusus jaringan ikat adalah memiliki komponen intraseluler yang disebut matriks. Matriks disekresikan oleh sel-sel jaringan ikat. Dengan demikian, jaringan ikat terdiri dari sel-sel jaringan ikat dan matriks. Matriks sendiri tersusun dari serat-serat (terbuat dari protein) dan bahan dasar. Serat pada matriks dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu serat kolagen, elastin, dan retikuler.

- Serat kolagen berwarna putih atau disebut serat putih. Seratnya tersusun atas protein kolagen, sehingga memiliki sifat kuat, daya regang tinggi, dan elastisitas yang rendah. Serat ini banyak terdapat pada kulit, tulang, dan tendon (jaringan penghubung otot dengan tulang).

- Serat elastis berwarna kuning dan lebih tipis dari serat kolagen. Serat elastis terbuat dari protein elastin dan mukopolisakarida, sehingga memiliki elastisitas tinggi. Serat ini banyak terdapat pada bantalan lemak, ligamen, dan pembuluh darah.
- Serat retikuler sangat tipis dan bercabang, tersusun atas kolagen dan terhubung pula dengan serat kolagen. Karena itu, serat retikuler mempunyai sifat yang sama dengan serat kolagen. Bahan dasarnya mengandung glikoprotein. Serat ini berfungsi sebagai penghubung jaringan pengikat dengan jaringan sebelahnya. Serat retikuler dapat ditemukan pada hati, limpa, dan kelenjar-kelenjar limfa.

Bahan dasar penyusun matriks adalah mukopolisakarida sulfat dan asam hialuronat. Jika kandungan asam hialuronat tinggi, matriks bersifat lentur. Sebaliknya, jika kandungan mukopolisakarida sulfat tinggi, matriks bersifat kaku. Ada beberapa jenis sel yang tertanam dalam matriks dan memiliki berbagai fungsi, antara lain :

- Fibroblas berfungsi mensekresikan protein
- Makrofag merupakan sel jaringan ikat yang bentuknya tidak tetap, memiliki fungsi fagositosis (memakan zat buangan, sel-sel mati, dan bakteri) dan letaknya dekat pembuluh darah.
- Sel tiang (mast cell) berperan menghasilkan hormon heparin dan histamin. Heparin berfungsi dalam pembekuan darah, sedangkan histamin berfungsi meningkatkan permeabilitas kapiler darah.
- Sel lemak (sel adiposa) dan berfungsi menyimpan lemak.
- Sel darah putih (leukosit) berfungsi melawan patogen (bakteri, virus, dan protozoa). Leukosit terbagi atas dua jenis, yaitu sel bergranula (granulosit), misalnya eosinofil, basofil, dan netrofil dan sel tak bergranula (agranulosit), contohnya monosit dan limfosit.

Macam-macam jaringan ikat :

1. Jaringan ikat longgar

Jaringan ini dicirikan dengan susunan serat yang longgar. Jaringan ikat longgar sebagai berikut :

- Memberi bentuk organ dalam, misalnya kelenjar limfa, sumsum tulang, dan hati.
- Menyokong, mengelilingi, menghubungkan elemen dari seluruh jaringan lain, misalnya sebagai berikut :
 - Menyelubungi serat otot
 - Melekatkan jaringan di bawah kulit
 - Membentuk membran yang jantung dan rongga perut
 - Membentuk yang disebut mesentris yang berfungsi menempatkan organ pada posisi yang tepat

2. Jaringan ikat padat

Jaringan ini disebut jaringan ikat padat karena struktur serat-seratnya (terutama kolagen) yang padat. Jaringan ikat padat dibedakan menjadi jaringan ikat padat teratur dan tidak teratur. Pada jaringan ikat padat teratur, berkas kolagen tersusun teratur ke satu arah misalnya pada tendon (penghubung otot dengan tulang) dan ligamen (penghubung antartulang). Jaringan ikat padat tak teratur memiliki berkas kolagen yang menyebar ke jaringan misalnya dilapisan bawah (dermis) kulit dan pembungkus tulang.

3. Tulang rawan (kartilago)

Tulang rawan adalah spesialisasi dari jaringan ikat berserat tebal yang elastis. Matriks tulang rawan merupakan campuran dari protein dengan polisakarida yang disebut *kondrin*. Oleh karena itu, sel tulang rawan disebut *kondrosit* yang terletak di dalam rongga kecil (lakuna). Lakuna terdapat di dalam *perikondrium*. Tulang rawan berfungsi sebagai rangka tubuh pada awal embrio, menunjang jaringan lunak dan organ dalam, serta melicinkan tulang permukaan tulang dan sendi. Tulang rawan tidak mempunyai saraf dan pembuluh darah. Berdasarkan kandungan matriksnya, tulang rawan dibedakan menjadi 3, yaitu tulang rawan hialin, elastis dan fibrosa.

a. Tulang rawan hialin

Tulang rawan ini mengandung serabut kolagen yang halus, berwarna bening seperti kaca. Tulang rawan hialin terdapat pada saluran pernafasan, cakram epifisis, ujung tulang rusuk, dan permukaan tulang di daerah persendian.

b. Tulang rawan elastis

Susunan perikondrium, matriks, sel, dan lakuna pada tulang rawan elastis sama dengan susunan pada tulang rawan hialin. Akan tetapi, serat kolagen tulang rawan elastis tidak tersebar dan nyata seperti pada tulang rawan hialin. Bentuknya bergelombang. Tulang rawan elastis terdapat pada daun telinga, epiglotis dan bronkiolus.

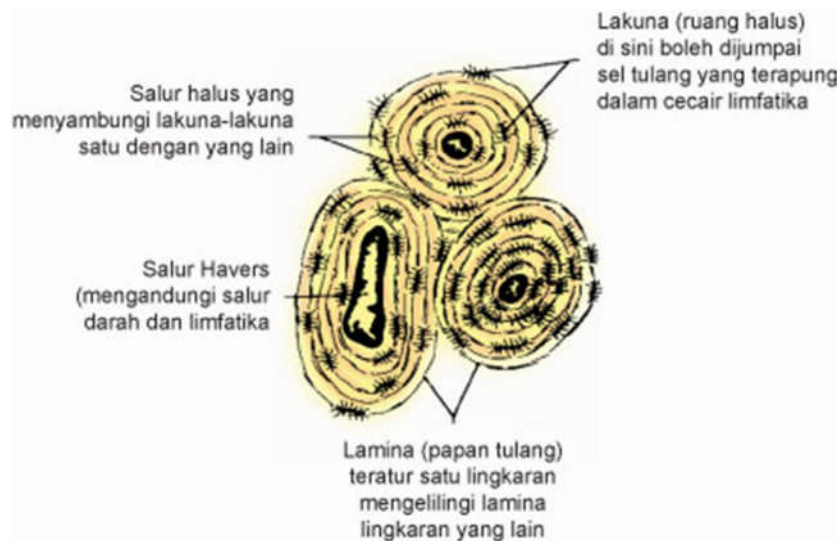
c. Tulang rawan fibrosa

Tulang rawan fibrosa mengandung serabut kolagen kasar dan tidak teratur. Tulang rawan fibrosa terdapat di perlekatan ligamen, sambungan tulang belakang, dan simfisis pubis (pertemuan tulang kemaluan). Sifat khas dari tulang rawan fibrosa adalah lakuna-lakunanya bulat atau bulat telur dan berisi sel-sel (kondrosit)

4. Tulang (osteon)

Tulang merupakan jaringan ikat yang mengandung mineral. Sel tulang disebut osteosit. Osteosit dibentuk oleh osteoblas dan terletak di dalam lakuna. Antara osteosit satu dengan yang lain dihubungkan oleh kanalikuli.

Matriks penyusun tulang adalah kolagen dan kalsium fosfat yang memperkeras matriks sehingga tulang lebih keras daripada tulang rawan. Jika strukturnya dilihat dengan menggunakan mikroskop, tulang tersusun atas unit-unit yang disebut sistem havers yang mengandung pembuluh darah yang merupakan penyuplai zat makanan bagi tulang dan saraf.



Gambar 3. Sistem havers

3. Jaringan otot

Sel otot disebut juga serat-serat otot. Serat otot mengandung filamen (benang) aktin dan miosin yang merupakan protein kontraktile sehingga memungkinkan otot memendek dan memanjang. Otot merupakan alat gerak aktif.

Jaringan otot tersusun atas sel-sel otot dan miofibril. Batas antara sel-sel otot terlihat jelas karena adanya sarkolema. Sarkolema adalah lapisan membran yang mengelilingi otot. Di dalam tubuh kita ada tiga jenis otot, yaitu otot polos (viseral), otot lurik (rangka), dan otot jantung.

a. Otot polos

Tersusun atas sel-sel berbentuk gelendong yang panjangnya antara 30 – 200 mikrometernya. Otot polos memiliki satu inti yang terletak di bagian tengah sel. Sel otot polos dipersarafi oleh sistem saraf autonom. Kontraksi sel otot polos tidak di bawah pengaruh kesadaran sehingga disebut otot involunter.

Aktivitas otot polos tidak menimbulkan kelelahan meskipun beraktivitas dalam jangka waktu lama. Untuk berkontraksi, otot polos memerlukan waktu 3 detik sampai 3 menit. Otot polos terdapat pada rongga tubuh seperti saluran pencernaan, kantong kemih, organ reproduksi, pembuluh darah, dan saluran pernapasan.

b. Otot lurik

Tersusun atas sel-sel berbentuk silinder yang panjang dan tidak bercabang. Memiliki banyak inti sel yang terletak di bagian tepi sel. Miofibril terletak sejajar dengan serabut otot membentuk daerah terang (isotrop) dan gelap (anisotrop) sehingga tampak seperti garis-garis melintang.

Sel otot lurik dipersarafi oleh sistem saraf pusat. Kontraksi otot lurik di bawah kesadaran sehingga disebut otot volunter. Kontraksi otot lurik cepat dan kuat serta menimbulkan kelelahan. Otot lurik terdapat di bagian rangka.

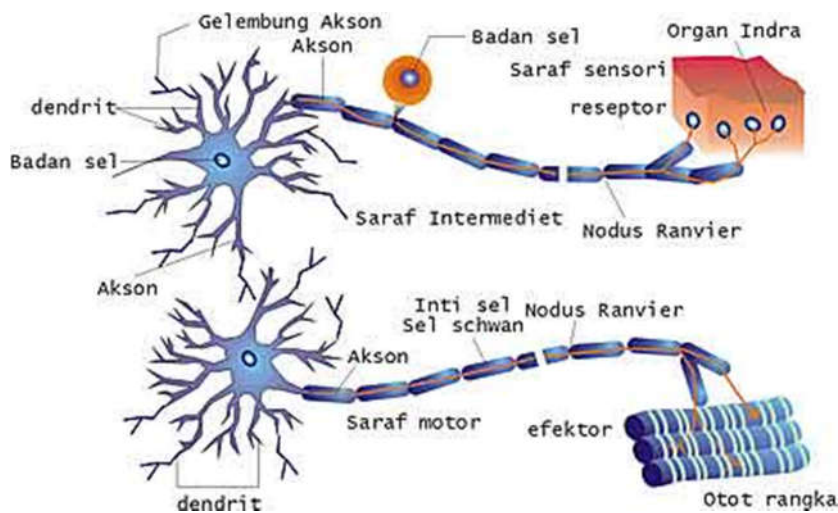
c. Otot jantung

Struktur otot jantung menyerupai otot lurik. Perbedaannya terletak pada percabangan dan intinya. Sel-sel jantung membentuk rantai dan sering bercabang dua atau lebih membentuk sinsitium. Sel otot jantung memiliki satu atau dua inti sel yang terletak di bagian tengah sel. Sel otot jantung dipersarafi oleh sistem saraf autonom. Kontraksi otot jantung tidak di bawah pengaruh kesadaran (*involunter*) dan tidak menimbulkan kelelahan. Otot jantung hanya terdapat di jantung.

Secara ringkas ketiga otot di atas dapat dibandingkan seperti Tabel di bawah ini

Pembeda	Otot lurik	Otot polos	Otot jantung
Tempat	Melekat pada rangka	Dinding organ dalam, seperti lambung, usus, ginjal	Dinding jantung
Bentuk serabut (sel)	Memanjang, silindris, dengan ujung tumpul	Berbentuk gelendong dengan ujung lancip	Memanjang, silindris, serabut bercabang dan menyatu
Jumlah nukleus tiap serabut (sel)	Banyak	Satu	Satu
Letak nukleus	Tepi (perifer)	Tengah	Tengah
Garis melintang	Ada	Tidak ada	Tidak ada
Kecepatan respon	Paling cepat	Paling lambat	Sedang
Tipe kontrol	Menurut kemauan	Tidak menurut kemauan	Tidak menurut kemauan

Jaringan saraf tersusun atas sel-sel saraf atau neuron yang mempunyai ciri khusus, yaitu mempunyai penjurulan sitoplasma yang panjang. Jaringan saraf berfungsi untuk mengatur dan mengkoordinasi segala aktivitas tubuh. Sel saraf terdiri atas badan sel yang memiliki banyak cabang. Cabang-cabang inilah yang menghubungkan sel saraf yang satu dengan sel saraf lainnya sehingga terbentuk jaringan saraf. Sel saraf terletak menyebar di seluruh tubuh.



Ada tiga macam sel saraf, yaitu sel saraf motorik, sel saraf sensorik, dan sel saraf penghubung. Jaringan saraf terdapat di otak, sumsum tulang belakang, dan di urat saraf.

Sel saraf mempunyai kemampuan iritabilitas dan konduktivitas. Iritabilitas, yaitu kemampuan sel saraf untuk merespon terhadap perubahan lingkungan. Konduktivitas merupakan kemampuan jaringan saraf membawa impuls-impuls saraf atau pesan.

Neuron terdiri atas:

- a. **Dendrit**, yaitu juluran sitoplasma yang relatif pendek dari badan sel yang berfungsi membawa rangsangan ke badan sel.
- b. **Badan sel**, yaitu bagian sel saraf yang mengandung inti (nukleus) dengan nukleolus di tengahnya. Sitoplasmanya bergranula, berasal dari retikulum endoplasma yang disebut Badan Nissl. Badan sel saraf terletak di pusat saraf dan di ganglion. Ganglion adalah kumpulan badan sel saraf. Ganglion terletak di tempat-tempat tertentu, seperti di kiri dan kanan sumsum tulang belakang.

Neurit (akson), yaitu juluran sitoplasma yang panjang dari badan sel yang berfungsi membawa rangsangan dari badan sel ke neuron lain. Neurit memiliki selubung yang terdiri dari selubung myelin dan selubung neurilema.

- 1) **Selubung myelin** merupakan selubung yang langsung membungkus neurit. Berfungsi sebagai isolator dan juga berperan sebagai nutritif terhadap neurit.

Selubung myelin tidak membungkus neurit secara kontinu tetapi membuat interval antara 80 - 600 mikron, membentuk nodus ranvier. Di daerah interval ini neurit tidak memiliki selubung myelin, tapi langsung dibungkus oleh selubung Schwann.

- 2) **Selubung neurilema** (selubung Schwann) terdiri dari sel-sel Schwann yang menghasilkan myelin.

Berfungsi dalam regenerasi neurit dan dendrit yang rusak.

Antara neuron satu dengan neuron yang lain saling berhubungan. Tempat hubungan itu disebut sinapsis.

Neuron digolongkan berdasarkan pada cara neuron memindahkan rangsangan pada posisi yang ditempati neuron. Berdasarkan kedua hal tersebut, ada tiga jenis neuron, yaitu neuron sensori, intermediet, dan neuron motor.

1. Neuron sensori (*neuron aferen*)

Neuron sensori menyampaikan rangsangan dari organ penerima rangsang (reseptor) kepada sistem saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang). Badan sel neuron sensori bergerombol membentuk ganglion yang berlanjut ke sumsum tulang belakang. Akson neuron sensori membawa rangsang menuju ke jaringan pusat saraf

2. Neuron intermediet (*interneuron*)

Neuron intermediet membentuk mata rantai dan terdapat di dalam sistem saraf pusat. Neuron ini dirangsang oleh impuls dari neuron sensori atau dari neuron intermediet lain. Neuron intermediet terdapat di hampir seluruh lintasan koordinasi saraf. Impuls akan diteruskan ke neuron motor atau neuron intermediet lain.

3. Neuron motor (*neuron eferen*)

Neuron motor berfungsi mengirimkan impuls dari sistem pusat ke otot dan kelenjar yang akan melakukan respons tubuh. Pada umumnya, neuron motor menerima impuls dari neuron intermediet. Akan tetapi, ada kalanya impuls ditransmisikan secara langsung dari neuron sensori ke neuron motor.

B. Organ pada Hewan

Organ berbentuk dari beberapa jaringan yang saling bekerja sama melaksanakan fungsi tertentu. Berdasarkan letaknya, organ dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Organ luar : tangan, kaki, hidung, mulut, telinga, mata.
2. Organ dalam : hati, ginjal, usus, jantung, paru-paru.

Adanya berbagai jaringan yang berkumpul membentuk suatu organ tertentu memungkinkan suatu organ mempunyai kemampuan melaksanakan fungsi hidup yang beranekaragam. Makin tinggi derajat suatu hewan, makin banyak organ tubuh yang dimilikinya. Hal ini bertujuan untuk efisiensi kerja, karena dengan banyaknya organ tubuh maka pembagian kerja akan semakin efektif. Dalam pembahasan organ ini akan kita lihat salah satu contohnya adalah usus halus (*small intestine*). Organ ini terdiri atas empat lapisan yang terbentuk oleh kurang lebih enam atau tujuh jaringan yang berbeda.

Bagian yang paling dalam berupa lapisan mukosa. Lapisan ini disusun oleh epitelium kolumnar sederhana. Fungsinya untuk pencernaan makanan dan absorpsi sari-sari makanan. Lapisan yang sebelah luarnya berupa lapisan sub mukosa yang terdiri atas jaringan penunjang, yaitu pembuluh darah, pembuluh limpa dan serabut-serabut saraf. Fungsinya untuk mentransfer nutrisi dari mukosa ke aliran darah dan limpa untuk selanjutnya didistribusikan ke bagian tubuh yang lainnya. Lapisan ketiga adalah lapisan muscularis yang disusun oleh jaringan otot yaitu otot polos. Lapisan ini berperan di dalam gerakan-gerakan pencernaan makanan. Lapisan yang paling luar adalah serosa. Terdiri dari jaringan fibroblastik yang berada pada sub lapisan dalam dan sub lapisan luar terdiri atas epitelium squamosa.

Lapisan ini sebagai pembatas corong pencernaan dan sekaligus sebagai penghubung terhadap membran yang berhubungan dengan intestine. Seluruh komponen jaringan usus halus tadi secara bersamaan membentuk satu fungsi, yaitu prosesing makanan.

Jadi dengan demikian usus halus itu merupakan suatu organ. Suatu organ yang bekerja sama dengan organ-organ yang lainnya dengan membentuk suatu fungsi yang lebih kompleks disebut dengan sistem organ sebagai contoh adalah organ-organ yang bekerja sama dengan usus halus dalam prosesing makanan adalah mulut, lambung, hati, pankreas, kelenjar ludah, usus besar, dan lain-lainnya membentuk suatu sistem yang disebut sistem pencernaan.

C. Kanker

Kanker merupakan jaringan yang tumbuh tak terkendali akibat adanya faktor pencetus yang mengganggu kegiatan metabolisme. Kanker menunjukkan suatu kegagalan morfogenesis dan diferensiasi normal. Sel yang normal membelah diri menjadi jaringan dengan “mengetahui” berapa kecepatan membelah diri dan kapan berhenti membelah. kanker dikenal dengan tumor ganas. Sebab, pertumbuhan sel kanker abnormal dalam sifat dan jumlahnya, juga mengganggu dan merusak jaringan disekitarnya. Pada stadium lanjut yang sering disebut dengan metastasis, sel-sel kanker menyebar ke seluruh bagian organ tubuh.

Perkembanganbiakan, morfogenesis dan diferensiasi sel-sel normal mengharuskan sel-sel ada disuatu tempat yang tepat dalam tubuh. Contohnya jika sel epitel yang sedang membelah diri mencapai sumsum tulang, maka sel epitel akan berhenti membelah dan mati. Jika sel-sel sumsum tulang disuntikan secara intravena pada hewan percobaan atau seseorang, sel-sel tersebut akan tertanam di seluruh tubuh, tetapi hanya sel-sel pokok yang tertanam di sumsum tulang yang mampu membelah diri dan berdiferensiasi menjadi sel-sel darah.

Kanker selalu dimulai dari satu lokasi tertentu. Kanker awal ini disebut tumor primer. Setelah suatu periode pertumbuhan yang tak terkendali, sel-sel akan terlepas dari tumor primer dan terangkut dalam cairan getah bening (limfa) dan darah ke bagian lain dari tubuh. Di lokasi yang baru, sel-sel lepas dari tumor primer akan tumbuh menjadi tumor-tumor baru jika habitatnya cocok. Fenomena ini disebut metastatis.

a. Penyebab kanker

Kanker dapat timbul karena faktor genetik atau karena karsinogen.

1) Faktor genetik

Sel kanker merupakan sifat yang diwariskan secara tetap. Sel kanker diwariskan ke generasi berikutnya pada setiap mitosis seperti sifat lain yang dikontrol secara genetik. Penderita penyakit menurun tidak mempunyai enzim untuk memperbaiki DNA yang rusak. Contohnya pada kanker kulit yang disebut seroderma pigmentosum, penyinaran dengan sinar ultra violet merusak DNA sehingga kanker kulit berkembang terutama pada bagian tubuh yang terdapat sinar matahari.

2) Karsinogen

Zat kimia karsinogenetik (menyebabkan kanker) karena berinteraksi langsung dengan molekul DNA dan menyebabkan mutasi. Dalam suatu uji coba, bahan kimia karsinogen yang dicampur dalam pakan untuk hewan percobaan ternyata mengakibatkan timbulnya tumor pada hewan percobaan tersebut. Contoh bahan kimia yang bersifat karsinogen adalah asap rokok, gas mostar, dan asbestos.

Proses penuaan juga menyebabkan berkembangnya kanker. Ada dua faktor utama yang terlibat, yaitu sebagai berikut :

- a. Sel-sel mengalami perubahan secara akumulatif yang disebabkan oleh adanya karsinogen.
- b. Sel-sel yang telah tua kurang mampu memperbaiki genetis

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

“Jaringan Hewan”

A. Topik

Jaringan Hewan

B. Tujuan

- Menggambarkan hasil pengamatan struktur jaringan hewan
- Mendeskripsikan karakteristik jaringan hewan
- Menjelaskan fungsi dari jaringan hewan

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Mikroskop

2. Bahan

Preparat awetan:

- Preparat awetan no 10. *Striated muscle* (otot lurik)
- Preparat awetan no 16. *Smooth muscle* (otot polos)
- Preparat awetan no 26, 27, 28. *Duodenum, Jejunum, Ilium* (Usus 12 jari, usus kosong, usus penyerapan)
- Preparat no 22. *Eshophagus* (kerongkongan)
- Preparat no 18. *Trachea* (Trakea)
- Preparat no 11. *Hyalin cartilage* (Tulang rawan hialin)

D. Cara Kerja

1. Amatilah preparat awetan yang telah disediakan dengan menggunakan mikroskop
2. Gambarlah hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan
3. Diskusikan bersama teman kelompok dan kajilah literatur yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD
4. Sampaikanlah hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas

E. Tabel Hasil Pengamatan

No	Gambar hasil pengamatan	Bagian yang diamati

DISKUSI

1. Dengan membandingkan hasil pengamatan dan literatur, tuliskan perbedaan jaringan tulang rawan hialin, elastis, dan fibrosa !
2. Berdasarkan studi literatur, tuliskan fungsi jaringan epitel pada organ hewan yang kalian amati !
3. Berdasarkan pengamatan dan literatur , adakah perbedaan struktur antara otot polos, lurik, dan jantung ?
4. Berdasarkan studi literatur, jelaskan karakteristik otot polos, lurik, jantung meliputi:
 - a. Sifat kerjanya
 - b. Reaksi terhadap rangsang
 - c. Letak otot
 - d. Ukuran sel otot
5. Berdasarkan studi literatur, jelaskan mengapa otot jantung dan otot polos bersifat *involunteer* sedangkan otot lurik bersifat *volunteer* ?

1. Menggambarkan struktur anatomi jaringan hewan (100 poin)
2. Dengan membandingkan hasil pengamatan dan literatur, tuliskan perbedaan jaringan tulang rawan hialin, elastis, dan fibrosa ! (20 poin)

Perbedaan jaringan tulang rawan hialin, elastis, dan fibrosa adalah :

- Jaringan tulang rawan hialin: berwarna putih kebiruan/ matrik bening, banyak mengandung serat kolagen
- Jaringan tulang rawan elastis : berwarna kuning, serat kolagen, serat elastik bercabang
- Jaringan tulang rawan fibrosa : berwarna gelap, serat kolagen membentuk susunan sejajar

3. Berdasarkan studi literatur, tuliskan fungsi jaringan epitel pada organ hewan yang kalian amati ! (20 poin)

Epitel silindris berlapis semu : proteksi, sekresi, mengeluarkan debu yang teroerangkap di lendir paru-paru

Epitel silindris selapis : menyerap sari makanan di usus, melaoisi saluran pencernaan, sekresi enzim

4. Berdasarkan pengamatan dan literatur , adakah perbedaan struktur antara otot polos, lurik, dan jantung ? (20 poin)

Otot jantung dan otot lurik memiliki struktur gelap terang. Perbedaannya adalah adanya percabangan di otot jantung. Otot polos bentuknya gelendong. Inti otot hjantung dan otot polos ada ditengah, sedangkann otot lurik intinya di tepi.

5. Berdasarkan studi literatur, jelaskan karakteristik otot polos, lurik, jantung meliputi: (20 poin)
 - a. Sifat kerjanya
 - b. Reaksi terhadap rangsang
 - c. Letak otot
 - d. Ukuran sel otot

No	Karakteristik	Otot polos	Otot lurik	Otot jantung
1.	Sifat kerja	Involunteer	Volunteer	Involunteer
2.	Reaksi terhadap rangsang	Lambat	Cepat	Lambat
3.	Letak	Sluran pencernaan, pernapasan	Anggota gerak	Jantung
4.	Ukuran sel	Panjang : 30-200	Panjang : 1-40 mikrometer	Panjang: 500-100

		mikrometer Diameter : 5- 10 mikrometer	Diameter : 10-100 mikrometer	mikrometer Diameter : 10- 20 mikrometer
--	--	--	------------------------------------	---

6. Berdasarkan studi literatur, jelaskan mengapa otot jantung dan otot polos bersifat *involunteer* sedangkan otot lurik bersifat *volunteer* ? (20 poin)

Karena otot polos dan otot jantung dipersarafi oleh saraf otonom, tidak berdasarkan perintah otak. Sedangkan otot lurik dipersarafi oleh saraf sadar

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 2

Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI / I
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
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
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
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 dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar		Indikator Ketercapaian
1.3	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	1.3.1 Menyatakan keingintahuan terhadap mekanisme sistem sirkulasi pada manusia
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar	2.1.1 Menunjukkan sikap teliti dalam mentabulasi hasil analisis. 2.1.2 Menunjukkan sikap berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi. 2.1.3 Menunjukkan sikap kerjasama dalam pengujian golongan darah.

	kelas/laboratorium	
3.6	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	<p>3.6.1 Mengidentifikasi jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi.</p> <p>3.6.2 Menguji golongan darah manusia.</p> <p>3.6.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pada sistem sirkulasi manusia.</p> <p>3.6.4 Menjelaskan mekanisme peredaran darah.</p> <p>3.6.5 Menjelaskan gangguan fungsi yang terjadi pada sistem sirkulasi manusia.</p>
4.6	Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.	4.6.1 Mentabulasi hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia.

C. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (5 menit)	<p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menampilkan gambar kantong darah. Guru menanyakan pengetahuan siswa tentang gambar yang ditampilkan. <p><i>Tujuan pembelajaran</i> Guru menyampaikan pembelajaran yaitu mempelajari golongan darah, tes golongan darah, dan transfusi darah.</p>	<p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan gambar yang ditampilkan. Siswa menjawab pertanyaan guru. <p><i>Tujuan pembelajaran</i> Siswa mendengarkan dengan seksama.</p>
Kegiatan Inti (75 menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru menampilkan video tentang tes golongan darah (M1) Guru memberi kesempatan siswa untuk mengajukan komentar terhadap video tersebut. Guru menanyakan kepada siswa penyebab fenomena yang terjadi pada video. Guru menampilkan video tentang proses aglutinasi pada uji golongan darah (M3) 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan video yang ditampilkan oleh guru Siswa memberikan komentar terhadap video yang telah ditampilkan guru. Siswa menjawab pertanyaan dari guru Siswa mengajukan pertanyaan
Penutup (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mempersilahkan siswa untuk menarik simpulan. Guru mengonfirmasi hasil presentasi keseluruhan kelompok. Guru memberikan tugas siswa mempelajari organ peredaran darah dan mekanisme peredaran darah manusia untuk pertemuan selanjutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan materi hari itu. Siswa memperhatikan dengan seksama. Siswa memperhatikan dengan seksama.

D. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

4. Teknik Penilaian

- Observasi (Penilaian Sikap)

5. Instrumen penilaian

- Skala penilaian rasa ingin tahu. (Pertemuan kedua)

6. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran Remedial diberikan oleh guru kepada siswa remidi. Kegiatan remedial dilaksanakan diluar jam pelajaran sebelum memasuki pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya.

E. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media:

Video mengenai kulit yang terluka, video mengenai tes uji golongan darah, video mengenai mekanisme peredaran darah

2. Sumber Belajar:

Buku:

- Aryulina, Diah, dkk. 2004. Biologi 2. Jakarta : Erlangga. (hal: 119-134)
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta : Erlangga. (hal: 181-214)

Video:

https://www.youtube.com/watch?v=_gmNCJxpsr0

<https://www.youtube.com/watch?v=M8bClcHi2vs>

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yogyakarta, 24 Oktober 2017
Plt Pendidikan Biologi

Lampiran Bahan Ajar 3

Golongan Darah

Darah memiliki antigen dan antibodi. Antigen dapat berupa protein, polisakarida atau protein lainnya, yang dapat merangsang tubuh untuk menghasilkan antibodi dan plasma darah. Reaksi antigen dan antibodi menyebabkan aglutinasi (penggumpala sel darah merah). Di dunia ditemukan 46 jenis antigen, tetapi yang dikenal hanyalah antigen ABO dan Rh (rhesus).

1. Penggolongan darah sistem ABO

Penggolongan darah sistem ABO didasarkan pada ada tidaknya antigen (aglutinogen) pada permukaan eritrosit, serta antibodi (aglutinin) di dalam plasma darah.

Golongan	Sel darah merah	Plasma
A	Antigen A	Antibodi α
B	Antigen B	Antibodi β
AB	Antigen A dan B	Tak ada antibodi
O	Tidak ada antigen	Antibodi α dan β

2. Penggolongan darah sistem Rh (Rhesus)

Penggolongan sistem rhesus didasarkan pada ada tidaknya aglutinogen (antigen) RhD pada permukaan sel darah merah.

Jenis golongan darah	Unsur pada Membran Sel Darah Merah (Eritrosit)
	Aglutinogen (Antigen)
Rh ⁺	RhD
Rh ⁻	-

a. Pengaruh faktor rhesus pada transfusi darah

Jika seseorang yang memiliki darah rhesus negatif diberi donor rhesus positif, maka akan segera memproduksi aglutinin anti RhD. Transfusi tersebut pada awalnya tidak membahayakan, tetapi selanjutnya mengakibatkan hemolisis pada sel darah merah donor. Kondisi tersebut menyebabkan tujuan transfusi darah gagal dan memperparah kondisi resipien.

b. Pengaruh faktor rhesus terhadap janin saat kehamilan

Jika seorang ibu memiliki darah rhesus negatif, sedangkan janin yang dikandung memiliki rhesus positif, tubuh ibu secara alamiah akan bereaksi membentuk antibodi anti RhD untuk melindungi tubuh ibu sekaligus melawan "benda asing" (antigen RhD darah janin). Akibatnya sel darah merah janin akan pecah dan hancur (hemolisis). Kondisi ini dapat menyebabkan kematian janin di dalam rahim atau jika lahir bayi menderita eritroblastosis fetalis.

Uji golongan darah

Uji golongan darah dilakukan dengan menggunakan serum. Uji golongan darah sistem ABO menggunakan serum anti-A, anti-B, anti-AB. Sementara itu, untuk uji golongan darah sistem Rh (rhesus) menggunakan serum anti-D (Anti-Rho). Analisis golongan darah dilakukan berdasarkan hasil reaksi penggumpalan darah terhadap jenis serum yang digunakan.

Transfusi darah

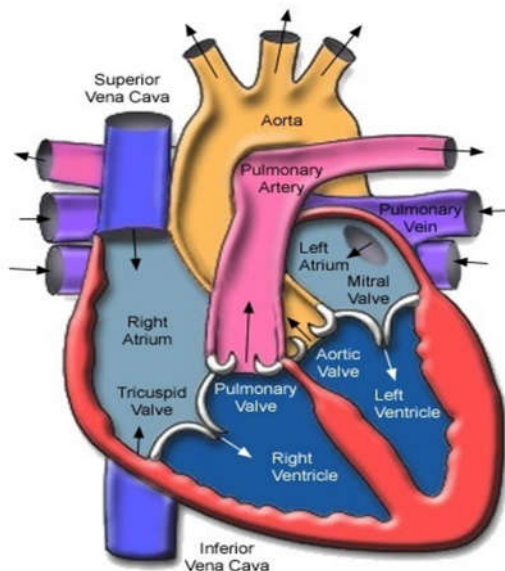
Tranfusi darah adalah proses mentransfer darah atau produk berbasis darah dari seseorang ke sistem peredaran darah orang lain. Jika golongan darah donor tidak cocok dengan golongan darah resipien, maka aglutinin dalam darah resipien akan menggumpalka sel darah merah donor. Akibatnya pembuluh darah kecil akan tersumbat dan terjadi hemolisis yang akan melepaskan hemoglobin ke dalam aliran darah.

Golongan darah O disebut donor universal, karena golongan darah O tidak memiliki aglutinogen (antigen) untuk digumpalkan, sehingga dapat diberikan kepada resipien semua golongan darah, asalkan volume transfusinya sedikit.

Organ Peredaran Darah

1. Jantung

- Berbentuk seperti kerucut tumpul dengan apeks di bawah miring ke sebelah kiri, terletak diantara kedua paru-paru, dan berukuran sebesar kepalan tangan pemiliknya.
- Dibungkus oleh membran yang disebut perikardium.
- Jantung memiliki 4 ruangan yaitu atrium (serambi) kanan dan kiri, dan ventrikel (bilik) kanan dan kiri.
- Jantung memiliki katup, yang terdiri atas katup trikuspid dan katup bikuspid. *Katup bikuspid* terletak diantara atrium kanan dengan ventrikel kanan, dan memiliki tiga daun katup (kupis). Katup bikuspid berfungsi mencegah aliran balik dari ventrikel kanan agar tidak kembali ke atrium kanan. *Katup bikuspid* (katup mitral) terletak diantara atrium kiridan ventrikel kiri, berfungsi untuk mencegah aliran balik, sehingga darah dari ventrikel kiri tidak kembali ke atrium kiri.



2. Pembuluh darah

Pembuluh darah merupakan serangkaian tabung (saluran) tertutup dan bercabang, yang berfungsi membawa darah dari jantung ke jaringan, kemudian kembali ke jantung. Pembuluh darah utama ada 3 macam, yaitu:

- Arteri
Arteri adalah pembuluh darah yang berfungsi membawa darah meninggalkan jantung
- Kapiler
Kapiler adalah pembuluh darah yang berfungsi untuk:
 - Penghubung antara arteri dan vena
 - Mengambil zat-zat dari kelenjar
 - Tempat terjadinya pertukaran zat antara darah dan cairan jaringan

- Menyerap zat makanan dari usus
- Menyaring darah yang terdapat pada ginjal

c. Vena

Vena adalah pembuluh darah yang berfungsi untuk membawa darah kembali ke atrium jantung. Arteri dan vena memiliki perbedaan, sebagai berikut:

No	Faktor perbedaan	Arteri	Vena
1	Dinding	Tebal, elastis	Tipis, kurang elastis
2	Jumlah dan letak katup	Hanya 1, terdapat pada awal keluar dari jantung	Banyak, terdapat di sepanjang pembuluh yang mengarah ke jantung
3	Darah	Kaya oksigen, kecuali pada arteri pulmonalis	Kaya karbon dioksida kecuali pada vena pulmonalis
4	Aliran darah	Maninggalkan jantung	Menuju ke jantung
5	Tekanan	Kuat, jika terpotong darah akan memancar	Lemah, jika terpotong darah akan menetes
6	Letak	Di bagian dalam tubuh	Dekat permukaan tubuh

Mekanisme Peredaran Darah Manusia

Ada dua jenis peredaran darah manusia, yaitu:

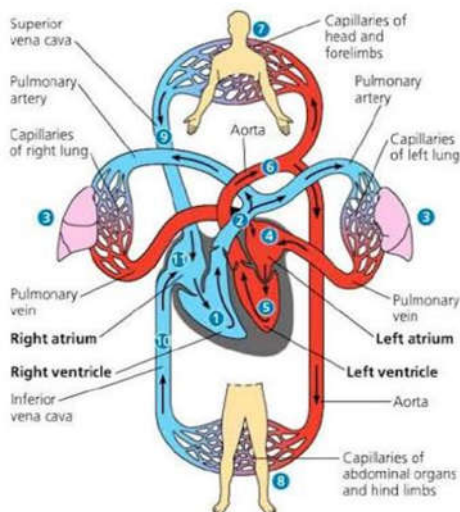
- a. Sistem peredaran darah pulmonalis (peredaran darah kecil/ pendek), yaitu sistem peredaran darah dari jantung, menuju paru-paru, dan kembali ke jantung.

Mekanisme peredaran darah kecil: ventrikel berkontraksi → katup trikuspid tertutup → katup semilunar arteri paru-paru terbuka → darah kaya CO₂ dari ventrikel kanan dibawa oleh arteri pulmonalis → menuju ke paru-paru kanan dan kiri → di paru-paru darah melepaskan CO₂ → darah mengambil O₂ di paru-paru → darah kaya O₂ dibawa oleh vena pulmonalis → menuju ke atrium kiri → ventrikel relaksasi → katup bikuspid terbuka → darah mengalir ke ventrikel kiri.

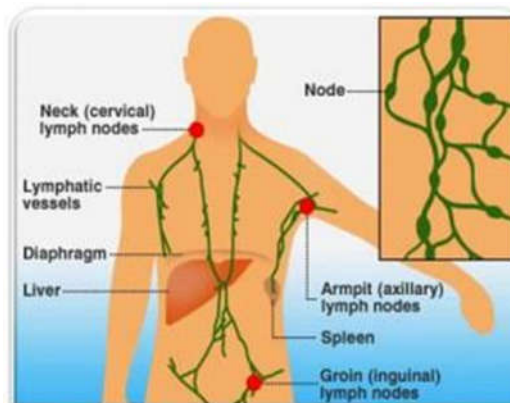
- b. Sistem peredaran darah sistemik (peredaran darah besar/ panjang), yaitu sistem peredaran darah dari jantung, diedarkan ke seluruh tubuh, dan kembali ke jantung.

Mekanisme peredaran darah besar: ventrikel berkontraksi → katup bikuspid tertutup → katup semilunar aorta terbuka → darah kaya O₂ dari ventrikel kiri masuk ke aorta → darah kaya O₂ dibawa oleh arteri diedarkan ke seluruh tubuh (kecuali paru-paru) → darah melepaskan O₂ dan mengambil CO₂ dari seluruh jaringan tubuh → darah kaya CO₂ dibawa oleh vena cava → menuju atrium kanan → ventrikel relaksasi → katup trikuspid terbuka → darah mengalir ke ventrikel kanan.

Sirkulasi Darah Manusia



Pembuluh Limfa Manusia



Pembengkakan Kelenjar Getah Bening

Aliran Limfa

Cairan limfa berasal dari cairan jaringan melalui difusi atau filtrasi ke dalam kapiler- kapiler limfa sehingga masuk ke sirkulasi darah melalui vena. Sekitar 3 liter cairan limfa masuk ke dalam sirkulasi darah selama 24 jam. Sirkulasi limfa adalah sebagai berikut:

Cairan interstisial dari jaringan→ masuk ke kapiler limfa→ cairan interstisial yang sudah berada di dalam kapiler limfa (disebut cairan limfa) mengalir dari kapiler limfa→ ke saluran penampung→ ke pembuluh limfa yang lebih besar→ bergabung membentuk *trunkus* (batang saluran) limfa utama.

Gangguan Peredaran Darah

1. *Anemia*
Anemia adalah keadaan saat jumlah eritrosit atau hemoglobin dalam sel darah merah berada di bawah normal.
2. *Hemofilia*
Hemofilia adalah kegagalan dalam proses pembekuan darah pada pembuluh darah yang cedera (darah sulit membeku). Hemofilia disebabkan oleh defisiensi faktor pembekuan darah.
3. *Leukimia*
Leukimia adalah gangguan produksi leukosit yang terlalu banyak.
4. *Siklemia*
Siklemia adalah penyakit akibat mutasi gen yang menyebabkan sel darah memiliki hemoglobin abnormal (hemoglobin S) sehingga kekurangan jumlah oksigen, dan membentuk seperti bulan sabit. Sel sabit tersebut rapuh dan mudah pecah saat melewati pembuluh darah, akibatnya terjadi anemia, penyumbatan aliran darah, kerusakan organ, dan kematian.
5. *Talasemia*
Talasemia adalah penyakit keturunan yang terjadi akibat kelainan sel darah merah. Sel darah merah berbentuk tidak normal, cepat rusak, kekurangan oksigen, dan berumur lebih pendek dari sel darah merah normal. Penderita memerlukan transfusi darah secara berulang seumur hidupnya.
6. *Hipertensi*
Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah arteri hingga di atas normal (misalnya, di atas 140 mmHg sistole/ 99 mmHg diastole). Hipertensi dapat mengakibatkan pecahnya pembuluh darah dan stroke (tersumbatnya arteri otak).
7. *Hipotensi*
Hipotensi adalah penurunan tekanan darah arteri hingga di bawah normal (misalnya, kurang dari 90 mmHg sistole/ 60 mmHg diastole). Penyebab hipotensi yaitu kehamilan, berbaring terlalu lama karena sakit, konsumsi obat pelangsing yang berlebihan, dan dehidrasi.
8. *Arteriosklerosis*
Arteriosklerosis adalah penyakit degeneratif arteri yang menyebabkan sumbatan bertahap sehingga mengurangi aliran darah. Di bawah lapisan dalam arteri terdapat plak- plak lemak. Hal itu dapat disebabkan oleh kolesterol teroksidasi, radikal bebas, tekanan darah tinggi, homosistein, bahan kimia yang dibebaskan dari sel lemak, dan bakteri atau virus merusak dinding pembuluh darah.
9. *Trombus*
Trombus adalah gumpalan bekuan darah yang menyumbat pembuluh darah di tempat terjadinya kerusakan (misalnya, setelah operasi).
10. *Embolus*
Embolus adalah gumpalan bekuan darah yang bergerak di dalam sirkulasi dan terjepit di dalam pembuluh darah kecil.
11. *Jantung Koroner*

Jantung koroner adalah tersumbatnya arteri koroner sehingga aliran darah yang mencapai sel-sel otot jantung hanya berjumlah sedikit. Jantung koroner dapat disebabkan oleh kebiasaan merokok, makanan berkolesterol tinggi, kegemukan, diabetes mellitus, penuaan, tekanan darah tinggi dan faktor keturunan.

12. *Varises*

Varises adalah pelebaran pembuluh darah vena yang biasanya terjadi pada anggota tubuh bagian bawah, misalnya betis. Varises disebabkan oleh menurunnya elastisitas pembuluh vena (misalnya karena terlalu lama berdiri atau memakai sepatu berhak tinggi yang memaksa vena bekerja lebih berat)

13. *Hemoroid (Wasir)*

Hemoroid adalah pelebaran pembuluh darah vena disekitar anus. Pada umumnya, hemoroid disebabkan karena memaksakan diri untuk buang air besar.

14. *Limfangitis*

Limfangitis adalah infeksi dan peradangan pembuluh limfa, sehingga tampak garis-garis merah di bawah kulit. Jika terjadi infeksi, biasanya kelenjar di bawah ketiak dan lipatan paha akan terasa sakit.

15. *Edema*

Edema adalah akumulasi volume abnormal cairan interstisial pada ruangan diantara sel. Edema dapat disebabkan oleh peningkatan tekanan filtrasi dalam kapiler (sebagai akibat dari gagal jantung), maupun penurunan tekanan osmosis plasma (akibat penyakit ginjal dan kekurangan protein)

16. *Infark miokard (IM)*

Infark miokard umumnya dikenal sebagai serangan jantung. Hal itu terjadi ketika sekelompok otot jantung mati karena penyumbatan mendadak dari arteri koroner (trombosis koroner). Hal ini biasanya disertai dengan nyeri dada luar biasa dan sejumlah kerusakan jantung

Teknologi Sistem Peredaran Darah

1. *Ekokardiograf (Echocardiography/ECG)* adalah suatu teknik untuk mengetahui struktur internal, mendiagnosis adanya gumpalan darah, tumor, anatomi dan gerakan katup, serta gerakan jantung maupun pembuluh darah yang besar tanpa memasukkan alat ke dalam tubuh pasien, tetapi dengan menggunakan gelombang ultrasonik untuk membentuk gambar bayangan.
2. *Pemindaian dengan bahan radioaktif* adalah cara yang aman untuk mendeteksi adanya penyakit jantung dengan cara menyuntikkan bahan radioaktif yang tidak berbahaya ke dalam tubuh pasien, kemudian menggunakan detektor sinar gamma, merekam dan membuat foto poloroidnya.
3. *Operasi bypass (Coronary Artery Bypass Graft, CABG, bedah pintas koroner)* adalah teknik revaskularisasi (membuat saluran baru) melewati arteri koroner yang mengalami penyempitan atau penyumbatan
4. *Terapi gen* merupakan suatu teknik untuk menumbuhkan pembuluh darah baru, dengan cara menyuntikkan beberapa salinan gen yang mengkode VEGF (vascular endothelial growth factor). VEGF diperlukan untuk mendorong munculnya pembuluh-pembuluh darah baru di arteri.
5. *Angioplasti* adalah teknik untuk membuka sumbatan berupa plak atau timbunan lemak pada pembuluh darah yang tidak parah dengan menggunakan kateter yang dilengkapi balon yang dapat memaksa pembuluh darah terbuka dan plak akan terdorong keluar, sehingga darah bisa mengalir kembali.
6. *Transplantasi Jantung* adalah bedah invasif yang dilakukan untuk menggantikan jantung yang sedang mengalami kerusakan dengan jantung donor yang sehat untuk memperpanjang hidup pasien.
7. *Pacemaker* adalah alat pemacu detak jantung berupa sebuah perangkat bertenaga baterai untuk menstabilkan detak jantung dengan cara memberi impuls listrik berkekuatan ringan.

LAMPIRAN 15

“JARINGAN HEWAN”

A. Berilah tanda silang pada pilihan yang tepat !

1. Berikut adalah ciri-ciri jaringan pada hewan

I	Merupakan jaringan penutup permukaan organ	Berfungsi melindungi jaringan yang terdapat di bawahnya
II	Bentuk selnya bermacam-macam (gelendong, jala, dan lain-lain)	Berfungsi sebagai penggerak alat-alat Tubuh
III	Adanya bahan dasar	Berfungsi menghubungkan sel-sel atau organ-organ

Berdasarkan tabel tersebut, pernyataan yang tepat adalah

- A. III merupakan jaringan epitel
- B. III merupakan jaringan ikat
- C. II merupakan jaringan epitel
- D. I merupakan jaringan otot
- E. I merupakan jaringan ikat

2. Perhatikan ciri jaringan hewan berikut ini:

- 1) Berbentuk silinder panjang
- 2) Berbentuk gelendong
- 3) Inti 1 terletak di tengah
- 4) Inti banyak di tepi
- 5) Bekerja di luar kesadaran
- 6) Menyusun organ-organ pencernaan

Karakteristik yang dimiliki oleh otot polos adalah

- A. 1, 2, 3, dan 4
- B. 2, 3, 4, dan 5
- C. 2, 3, 5, dan 6
- D. 3, 4, 5, dan 6
- E. 1, 4, 5, dan 6

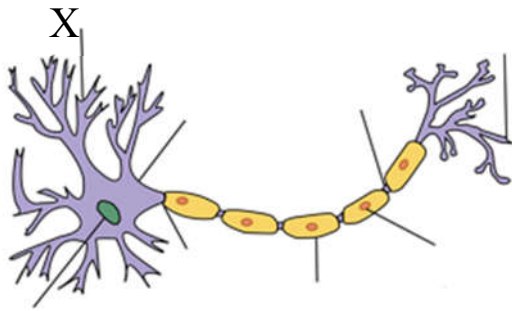
3. Suatu jaringan memiliki ciri-ciri gelap dan keruh, serat kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas, dan terdapat pada persendian tulang pinggang. Ciri-ciri tersebut dimiliki oleh jaringan

- A. rawan hialin
- B. rawan fibrosa
- C. rawan elastis
- D. tulang kompak
- E. tulang spons

4. Jaringan epitel yang terdapat di esofagus adalah

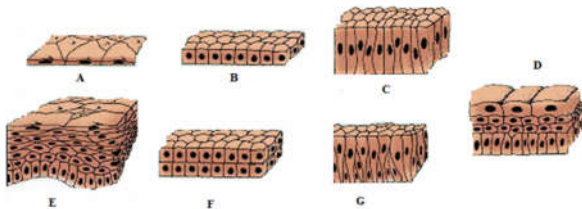
- A. epitel kubus
- B. epitel pipih berlapis
- C. epitel silindris
- D. epitel silindris bersilia
- E. epitel pipih berlapis

5. Apabila kita makan paha ayam pada ujung tulang sering kita temukan bagian yang berwarna putih dan terasa agak keras ketika dimakan. Bagian tersebut merupakan jaringan
- A. otot lurik
B. jaringan epitel
C. tulang keras yang masih muda
D. tulang rawan
E. otot polos
6. Berikut pernyataan yang benar tentang otot adalah
- A. otot jantung mempunyai percabangan
B. otot polos mempunyai respon cepat terhadap rangsang
C. otot jantung mempunyai inti banyak dan di tepi
D. otot lurik bersifat involunter
E. otot polos melekat pada rangka
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Bagian yang ditunjuk dengan huruf X adalah

- A. sel schwan
B. dendrit
C. akson
D. neurit
E. badan sel
8. Perhatikan gambar di bawah ini!



jaringan epitel yang terdapat pada tubulus ginjal adalah

- A. A
B. B
C. C
D. D
E. E
9. Jaringan tulang rawan orang dewasa berbeda dengan jaringan tulang rawan anak-anak, sebab
- A. sel-sel penyusun jaringan tulang rawan orang dewasa memiliki akson
B. jaringan tulang rawan orang dewasa berasal dari selaput tulang rawan
C. jaringan tulang rawan orang dewasa berasal dari sel-sel mesenkim
D. jaringan tulang rawan anak-anak berasal dari selaput tulang rawan
E. sel-sel penyusun jaringan tulang rawan orang dewasa berubah menjadi osteosit
10. Pernyataan yang benar berkaitan dengan jaringan saraf, kecuali
- A. tersusun dari sel-sel saraf yang mampu beregenerasi dengan membelah diri

- B. tersusun dari sel-sel saraf yang tidak mampu membelah diri
 - C. terdiri atas sel saraf (*neuron*) dan sel penyokong (*neuroglia*)
 - D. berfungsi dalam penerimaan, mengolah, dan merespon impuls (rangsang)
 - E. terdapat banyak di otak dan sumsum tulang belakang (*vertebrae*)
11. Berikut pernyataan yang tidak benar tentang tulang rawan ialah
- A. matrik tulang rawan hialin berwarna putih kebiruan dan tembus cahaya
 - B. tulang rawan hialin banyak terdapat pada tulang embrio
 - C. matrik tulang rawan terdiri atas garam-garam anorganik terutama kalsium sulfat
 - D. tulang rawan fibrosa memiliki serabut kolagen yang membentuk berkas dan tersusun sejajar
 - E. tulang rawan elastik memiliki serabut elastik yang bercabang-cabang
12. Leukosit dibagi menjadi dua kelompok, bergranula dan tidak bergranula. Berikut merupakan leukosit bergranula adalah
- A. basofil, neutrofil, monosit
 - B. basofil, eritrosit, neutrofil
 - C. neutrofil, basofil, eosinofil
 - D. monosit, eritrosit, neutrofil
 - E. neutrofil, basofil, trombosit
13. Eritrosit pada manusia berwarna merah karena memiliki
- A. eosin
 - B. hemoglobin
 - C. hematoksin
 - D. mioglobin
 - E. bilirubin
14. Bagian tulang yang dikelilingi lamela konsentris dan berisi pembuluh darah dan saraf disebut
- A. kanalikuli
 - B. nodus
 - C. saluran havers
 - D. badan nissl
 - E. kondrosit

15. Perhatikan pernyataan berikut !

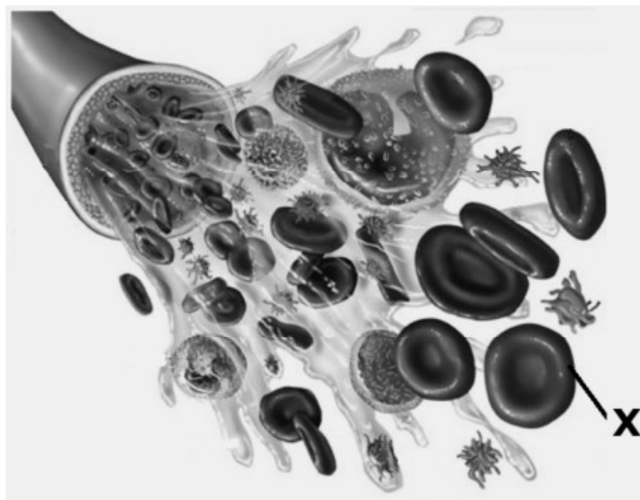
I	Berfungsi sebagai pertahanan tubuh	Sel-selnya tidak memiliki inti
II	Berfungsi mengedarkan oksigen ke jaringan	Inti selnya bergranula
III	Berfungsi untuk pembekuan darah	Mengandung protein hemoglobin
IV	Berfungsi untuk mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh	Sel bikonkaf dan tidak berinti
V	Berfungsi untuk pembekuan darah	Inti sel bergranula

Pernyataan yang benar tentang sel darah merah adalah

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

B. Jawablah dengan jawaban yang singkat !

1. Berdasarkan strukturnya, jaringan otot dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu otot lurik, otot polos, dan otot jantung. Lapisan membran sel otot disebut (a) , sedangkan sitoplasma sel otot disebut (b)
2. Perhatikan gambar dibawah ini !

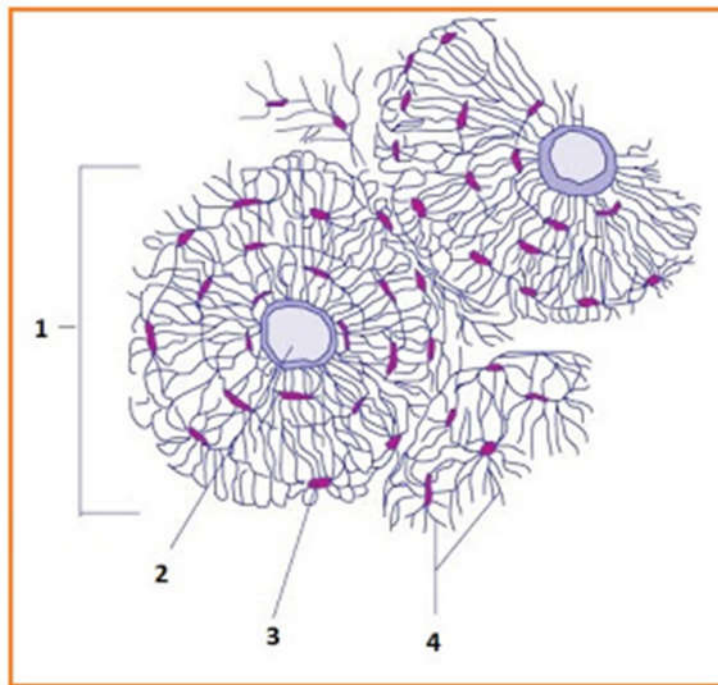


Fungsi jaringan yang bertanda X adalah

3. Dalam tubuh hewan apabila dijumpai adanya rongga, maka di bagian permukaannya akan dijumpai jaringan
4. Matriks jaringan ikat terdiri atas (a) dan (b)
5. Jaringan yang mempunyai kemampuan iritabilitas dan konduktivitas adalah jaringan
6. Apabila jari kita terluka, lama kelamaan darah akan berhenti mengalir. Bagian darah yang berperan menghentikan perdarahan adalah
7. Sel-sel jaringan ikat yang berfungsi memakan sel-sel dan zat tidak berguna adalah ...
8. Fungsi akson adalah ...

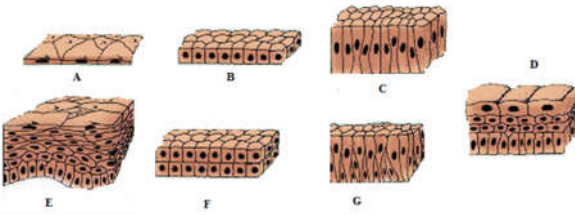
9. Pada kapsula bowman terdapat jaringan epitel (a).... yang berfungsi untuk (b)....
10. Berdasarkan bentuk butir-butir sitoplasma, sel darah putih dibagi menjadi (a)dan (b)
11. Kelenjar endokrin adalah (a) , salah satu produk kelenjar endokrin adalah (b)
12. Lapisan tipis yang berada dibawah jaringan epitel adalah
13. Fungsi dari lapisan tipis yang berada dibawah jaringan epitel adalah (a) dan (b)
14. Fungsi getah bening adalah

1. Mengapa sel darah merah tidak memiliki inti sel ?
2. Epitelium transisional merupakan merupakan salah satu jaringan yang terdapat pada kantong kemih. Epitel ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan epitelium lainnya dan berkaitan dengan fungsinya dalam organ urinaria (kantong kemih). Jelaskan keterkaitan antara karakteristik sel epitelium transisional dengan fungsi tersebut!
3. Perhatikan gambar dibawah ini !



Sebutkan nama dan fungsi dari bagian y ditunjuk !

RUBRIK PILIHAN GANDA

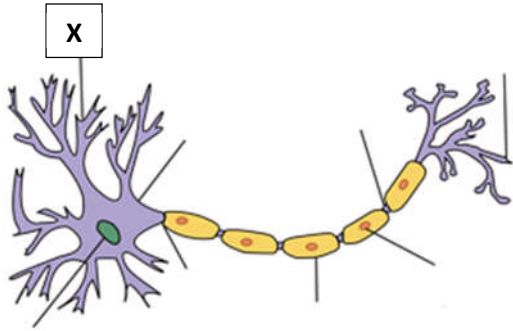
KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NOMOR SOAL	UTIR SOAL	KUNCI JAWABAN	JENJANG KOGNITIF	SKOR
3.4 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan.	3.4.1 Mengidentifikasi ciri, letak, dan fungsi jaringan epitel	4	Jaringan epitel yang terdapat di esofagus adalah a. epitel kubus b. epitel pipih berlapis c. epitel silindris d. epitel silindris bersilia e. epitel pipih berlapis	E	C1	1
		8	Perhatikan gambar di bawah ini!  jaringan epitel yang terdapat pada tubulus ginjal adalah a. A b. B c. C d. D e. E	B	C2	1
	3.4.3 Mengidentifikasi ciri dan fungsi jaringan ikat	1	Berikut adalah ciri-ciri jaringan pada hewan	B	C3	1

			<table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>Merupakan jaringan penutup permukaan organ</td> <td>Berfungsi melindungi jaringan yang terdapat di bawahnya</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Bentuk selnya bermacam-macam (gelendong, jala, dan lain-lain)</td> <td>Berfungsi sebagai penggerak alat-alat Tubuh</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Adanya bahan dasar</td> <td>Berfungsi menghubungkan sel-sel atau organ-organ</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan tabel tersebut, pernyataan yang tepat adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> III merupakan jaringan epitel III merupakan jaringan ikat II merupakan jaringan epitel I merupakan jaringan otot I merupakan jaringan ikat 	I	Merupakan jaringan penutup permukaan organ	Berfungsi melindungi jaringan yang terdapat di bawahnya	II	Bentuk selnya bermacam-macam (gelendong, jala, dan lain-lain)	Berfungsi sebagai penggerak alat-alat Tubuh	III	Adanya bahan dasar	Berfungsi menghubungkan sel-sel atau organ-organ			
I	Merupakan jaringan penutup permukaan organ	Berfungsi melindungi jaringan yang terdapat di bawahnya													
II	Bentuk selnya bermacam-macam (gelendong, jala, dan lain-lain)	Berfungsi sebagai penggerak alat-alat Tubuh													
III	Adanya bahan dasar	Berfungsi menghubungkan sel-sel atau organ-organ													
		14	<p>14. Bagian tulang yang dikelilingi lamela konsentris dan berisi pembuluh darah dan saraf disebut</p> <ol style="list-style-type: none"> kanalikuli nodus saluran havers badan nissl kondrosit 	C	C2	1									
		9	<p>Jaringan tulang rawan orang dewasa berbeda dengan jaringan tulang rawan anak-anak, sebab</p> <ol style="list-style-type: none"> sel-sel penyusun jaringan tulang rawan orang dewasa 	E	C3	1									

			<ul style="list-style-type: none"> memiliki akson b. jaringan tulang rawan orang dewasa berasal dari selaput tulang rawan c. jaringan tulang rawan orang dewasa berasal dari sel-sel mesenkim d. jaringan tulang rawan anak-anak berasal dari selaput tulang rawan e. sel-sel penyusun jaringan tulang rawan orang dewasa berubah menjadi osteosit 																																	
		13	<p>13. Eritrosit pada manusia berwarna merah karena memiliki</p> <ul style="list-style-type: none"> a. eosin b. hemoglobin c. hematoksin d. myoglobin e. bilirubin 	B	C3	1																														
		15	<table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>Berfungsi sebagai pertahanan tubuh</td> <td>Sel-selnya tidak memiliki inti</td> <td>D</td> <td>C3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Berfungsi mengedarkan oksigen ke jaringan</td> <td>Inti selnya bergranula</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Berfungsi untuk pembekuan darah</td> <td>Mengandung protein hemoglobin</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>Berfungsi untuk mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh</td> <td>Sel bikonkaf dan tidak berinti</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Berfungsi untuk pembekuan darah</td> <td>Inti sel bergranula</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Pernyataan yang benar tentang sel darah merah adalah</p>	I	Berfungsi sebagai pertahanan tubuh	Sel-selnya tidak memiliki inti	D	C3	1	II	Berfungsi mengedarkan oksigen ke jaringan	Inti selnya bergranula				III	Berfungsi untuk pembekuan darah	Mengandung protein hemoglobin				IV	Berfungsi untuk mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh	Sel bikonkaf dan tidak berinti				V	Berfungsi untuk pembekuan darah	Inti sel bergranula						
I	Berfungsi sebagai pertahanan tubuh	Sel-selnya tidak memiliki inti	D	C3	1																															
II	Berfungsi mengedarkan oksigen ke jaringan	Inti selnya bergranula																																		
III	Berfungsi untuk pembekuan darah	Mengandung protein hemoglobin																																		
IV	Berfungsi untuk mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh	Sel bikonkaf dan tidak berinti																																		
V	Berfungsi untuk pembekuan darah	Inti sel bergranula																																		

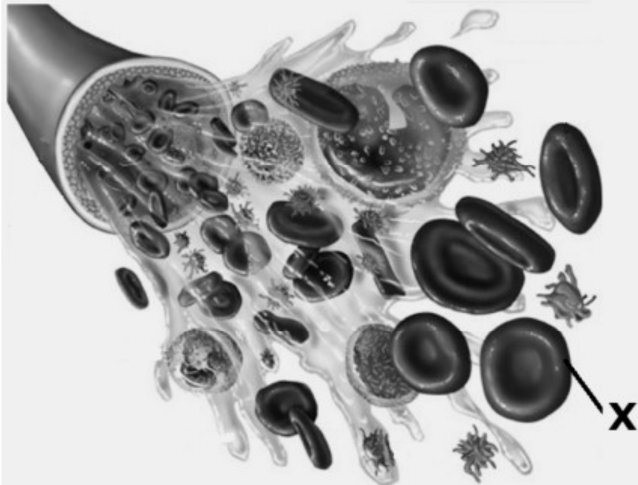
			<ul style="list-style-type: none"> a. I b. II c. III d. IV e. V 			
		3	<p>Suatu jaringan memiliki ciri-ciri gelap dan keruh, serat kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas, dan terdapat pada persendian tulang pinggang. Ciri-ciri tersebut dimiliki oleh jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. rawan hialin b. rawan fibrosa c. rawan elastis d. tulang kompak e. `tulang spons 	B	C3	1
	3.4.4 Menjelaskan macam-macam jaringan ikat	5	<p>Apabila kita makan paha ayam pada ujung tulang sering kita temukan bagian yang berwarna putih dan terasa agak keras ketika dimakan. Bagian tersebut merupakan jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. otot lurik b. jaringan epitel c. tulang keras yang masih muda d. tulang rawan e. otot polos 	D	C4	1
		11	<p>11. Berikut pernyataan yang tidak benar tentang tulang rawan ialah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. matrik tulang rawan hialin berwarna putih kebiruan dan tembus cahaya 	C	C3	1

			<ul style="list-style-type: none"> b. tulang rawan hialin banyak terdapat pada tulang embrio c. matrik tulang rawan terdiri atas garam-garam anorganik terutama kalsium sulfat d. tulang rawan fibrosa memiliki serabut kolagen yang membentuk berkas dan tersusun sejajar e. tulang rawan elastik memiliki serabut elastik yang bercabang-cabang 			
		12	<p>12. Leukosit dibagi menjadi dua kelompok, bergranula dan tidak bergranula. Berikut merupakan leukosit bergranula adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. basofil, neutrofil, monosit b. basofil, eritrosit, neutrophil c. neutrofil, basofil, eusinofil d. monosit, eritrosit, neutrophil e. neutrofil, basofil, trombosit 	C	C3	1
	3.4.5 Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik	2	<p>Perhatikan ciri jaringan hewan berikut ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Berbentuk silinder panjang 2) Berbentuk gelendong 3) Inti 1 terletak di tengah 4) Inti banyak di tepi 5) Bekerja di luar kesadaran 6) Menyusun organ-organ pencernaan <p>Karakteristik yang dimiliki oleh otot polos adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 2, 3, dan 4 	C	C3	1

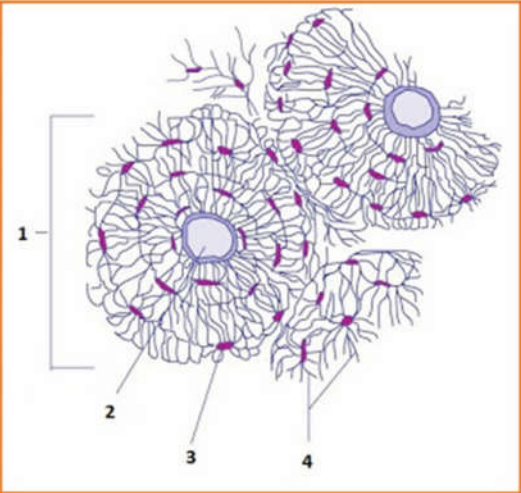
			<ul style="list-style-type: none"> b. 2, 3, 4, dan 5 c. 2, 3, 5, dan 6 d. 3, 4, 5, dan 6 e. 1, 4, 5, dan 6 			
		6	<p>Berikut pernyataan yang benar tentang otot adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. otot jantung mempunyai percabangan b. otot polos mempunyai respon cepat terhadap rangsang c. otot jantung mempunyai inti banyak dan di tepi d. otot lurik bersifat involunter e. otot polos melekat pada rangka 	A	C2	1
	3.4.6 Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf	7	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Bagian yang ditunjuk dengan huruf X adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. sel schwan b. dendrit c. akson d. neurit 	B	C3	1

			e. badan sel			
		10	Pernyataan yang benar berkaitan dengan jaringan saraf, kecuali a. tersusun dari sel-sel saraf yang mampu beregenerasi dengan membelah diri b. tersusun dari sel-sel saraf yang tidak mampu membelah diri c. terdiri atas sel saraf (neuron) dan sel penyokong (neuroglia) d. berfungsi dalam penerimaan, mengolah, dan merespon impuls (rangsang) e. terdapat banyak di otak dan sumsum tulang belakang (vertebrae)	B	C2	1

INDIKATOR	SOAL DAN JAWABAN	JENJANG KOGNITIF	NILAI
3.4.1 Mengidentifikasi ciri, letak, dan fungsi jaringan epitel	Dalam tubuh hewan apabila dijumpai adanya rongga, maka di bagian permukaan luarnya akan dijumpai jaringan (EPITEL)	C2	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 1
	Lapisan tipis yang berada dibawah jaringan epitel adalah (MEMBRAN BASAL)	C2	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 1
	Fungsi dari lapisan tipis yang berada dibawah jaringan epitel adalah (a) MENAMBATKAN SEL dan (b) MENGALIRKAN NUTRISI	C3	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 2
	Pada kapsula bowman terdapat jaringan epitel (a) PIPH SELAPIS yang berfungsi untuk (b)FILTRASI	C4	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 2
	Kelenjar endokrin adalah (a) KELENJAR YANG TIDAK MEMILIKI SALURAN , salah satu produk kelenjar endokrin adalah (b) HORMON	C3	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 2

	<p>Epitelium transisional merupakan merupakan salah satu jaringan yang terdapat pada kantong kemih. Epitel ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan epitelium lainnya dan berkaitan dengan fungsinya dalam organ urinaria (kantong kemih). Jelaskan keterkaitan antara karakteristik sel epitelium transisional dengan fungsi tersebut!</p> <p>epitelium transisional memiliki karakteristik yang berbeda dengan epitel lainnya yaitu bentuk sel-selnya mampu berubah-ubah. Pada saat kantong kemih terisi urin, ia akan mengembang. Pada saat epitelium transisional mengembang, epitelium akan menipis. Ketebalannya akan berkurang dan sel bagian atasnya akan memipih dari bentuk bulat menjadi bentuk pipih sehingga epitelium mengalami transisi (perubahan bentuk) dan akan kembali menebal jika kantong kemih tidak terisi urin. Epitelium ini juga mampu membentuk penghalang impermeabel sehingga tidak menembus dinding kantong kemih</p>	<p>C3</p>	<p>Tidak menjawab : 0 Menjawab tapi salah semua : 1 Jika hanya mampu menyebutkan salah satu karakteristik atau penjelasan fungsi epitelium transisional : 2 Jika bisa menyebutkan 2 karakteristik dan penjelasan fungsinya dengan tepat : 5 Total skor benar semua : 5</p>
<p>3.4.4 Menjelaskan macam-macam jaringan ikat</p>	 <p>Fungsi jaringan yang bertanda X adalah Eritrosit (mengedarkan oksigen)</p>	<p>C4</p>	<p>Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 1</p>
	<p>Matriks jaringan ikat terdiri atas (a) SERABUT dan (b) ZAT DASAR</p>	<p>C2</p>	<p>Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 2</p>

	Apabila jari kita terluka, lama kelamaan darah akan berhenti mengalir. Bagian darah yang berperan menghentikan perdarahan adalah TROMBOSIT	C3	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 1
	Sel-sel jaringan ikat yang berfungsi memakan sel-sel dan zat tidak berguna adalah MAKROFAG	C2	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 1
	Berdasarkan bentuk butir-butir sitoplasma, sel darah putih dibagi menjadi (a)BERGRANULA dan (b)TIDAK BERGRANULA	C2	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 2
	Fungsi getah bening adalah MENGANGKUT SEL DARAH PUTIH DAN NUTRISI	C2	Tidak menjawab : 0 Skor benar semua : 1
	Mengapa sel darah merah tidak memiliki inti sel ? KARENA PADA PERKEMBANGANNYA, INTI SEL DARAH MERAH MENGHILANG DAN DIGANTI DENGAN PROTEIN HEMOGLOBIN AGAR DAPAT MENGIKAT OKSIGEN SEBANYAK-BANYAKNYA	C4	Tidak menjawab : 0 Menjawab kurang tepat : 2 Skor benar semua : 5

	 <p>Sebutkan nama dan fungsi dari bagian yang ditunjuk !</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Sistem havers: penyokong 2.Saluran havers: suplai nutrisi melalui pembuluh darah 3.Lakuna dan osteosit: Menjaga matriks tulang keras 4.Kanalikuli: saluran lewatnya nutrisi dan zat sisa 	C3	<p>Tidak menjawab : 0</p> <p>Menjawab tapi salah semua : 0</p> <p>Jika hanya mampu menyebutkan salah satubagian dan fungsi : 1</p> <p>Jika bisa menyebutkan 2 karakteristik dan penjelasan fungsinya dengan tepat : 2</p> <p>Jika bisa menyebutkan 3 karakteristik dan penjelasan fungsinya dengan tepat : 3</p> <p>Jika bisa menyebutkan 4 karakteristik dan penjelasan fungsinya dengan tepat : 5</p>
3.4.5 Mengidentifikasi karakteristik dari otot polos, jantung, dan lurik	Berdasarkan strukturnya, jaringan otot dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu otot lurik, otot polos, dan otot jantung. Lapisan membran sel otot disebut (a) SARKOLEMA , sedangkan sitoplasma sel otot disebut (b)SARKOPLASMA	C2	<p>Tidak menjawab : 0</p> <p>Skor benar semua : 2</p>
3.4.6 Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan saraf	Jaringan yang mempunyai kemampuan iritabilitas dan konduktivitas adalah jaringan SARAF	C2	<p>Tidak menjawab : 0</p> <p>Skor benar semua : 1</p>
	Fungsi akson adalah MENERUSKAN RANGSANG KE NEURON SELANJUTNYA	C2	<p>Tidak menjawab : 0</p> <p>Skor benar semua : 1</p>

--	--	--	--

Petunjuk mengerjakan ulangan:

- Pilihlah salah satu jawaban yang kalian anggap benar
 - Gunakan lembar jawab yang disediakan
 - Gunakan bolpoin untuk mengisi lembar jawab
 - Hanya diperkenankan bertanya pada rumput yang bergoyang
 - Selamat mengerjakan, semoga sukses
-

1. Rangka manusia dewasa tersusun dari 206 tulang. Tulang-tulang ini dihubungkan satu sama lain melalui persendian. Hubungan antartulang yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan disebut
 - a. sinfibrosis
 - b. sinartrosis**
 - c. sinkondrosis
 - d. amfiartrosis
 - e. diartrosis
2. Otak kita terdapat di dalam rongga kepala dan dikelilingi oleh kelompok tulang berbentuk pipih yang melindunginya dari gangguan mekanis. Kelompok tulang ini dinamakan tulang tempurung kepala. Tulang tempurung kepala yang melindungi kepala depan adalah
 - a. os frontalis**
 - b. os osipitalis
 - c. os temporalis
 - d. os ethmoidalis
 - e. os parietalis
3. Ketika kalian menekuk lengan kalian, persendian yang terlibat pada pergerakan tersebut adalah
 - a. sendi pelana
 - b. sendi peluru
 - c. sendi geser
 - d. sendi engsel**
 - e. sendi luncur
4. Pada sore hari, Naafi bermain layang-layang. Saat mengatur dan menarik ulur benang, ia menengadah keatas dan mengamati layang-layangnya. Gerakan yang terjadi ketika Naafi menengadahkan kepala adalah
 - a. depresi
 - b. elevasi**
 - c. inversi
 - d. eversi
 - e. adduksi
5. Pada saat kegiatan tonti, siswa berlatih baris-berbaris. Pada saat sikap sempurna, gerakan yang terjadi pada lengan adalah
 - a. fleksi
 - b. elevasi
 - c. supinasi
 - d. adduksi**
 - e. abduksi

6. Suatu jaringan memiliki ciri-ciri berikut:
- matriks gelap dan keruh
 - sumber kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas
 - terdapat pada persendian tulang pinggang
- Jaringan yang memiliki ciri diatas adalah
- a. kartilago hialin
 - b. kartilago elastik
 - c. **kartilago fibrosa**
 - d. tulang kompak
 - e. tulang spons
7. Pada perjalanan pulang sekolah, Anisa mengalami kecelakaan. Bagian tulang di kaki bawah patah dan retak, terjadi pembengkakan di jaringan sekitarnya, dan terdapat perdarahan. Jenis gangguan sistem gerak tersebut adalah ...
- a. **fraktura**
 - b. kifosis
 - c. artritis
 - d. rakitis
 - e. hematoma
8. Tulang kompak memiliki struktur yang kuat sehingga menjadi struktur utama penyusun sistem rangka kita. Matriks tulang kompak mengandung mineral penting yang menyebabkan strukturnya kuat dan kokoh. Mineral yang terkandung dalam matriks tulang kompak adalah
- a. zat besi dan fosfat
 - b. zat besi dan kapur
 - c. zat besi dan kalsium
 - d. zat kapur dan kolagen
 - e. **zat kalsium dan fosfor**
9. Ketika kalian meraba badan bagian belakang, akan ditemukan stuktur tulang yang beruas-ruas yang dikenal sebagai tulang belakang (vertebrae). Pada ruas-ruas tulang belakang kita, terdapat pembagian ruas tulang belakang menjadi beberapa bagian. Pembagian ruas-ruas tersebut dari atas kebawah yang tepat adalah
- a. **7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 5 ruas tulang lumbal, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu**
 - b. 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 5 ruas tulang lumbal, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu
 - c. 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 4 ruas tulang lumbal, 5 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu
 - d. 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang lumbal, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 4 ruas tulang sacrum yang menyatu
 - e. 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 4 ruas tulang lumbal, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu
10. Sifat kerja otot manusia dikelompokkan menjadi dua, yaitu sifat kerja otot sinergis dan sifat kerja otot antagonis. Otot sinergis bekerja bersama-sama untuk

melakukan gerakan tertentu, sedangkan otot antagonis merupakan otot yang bekerja saling berlawanan. Contoh dari otot sinergis adalah otot pronator teres dan pronator kuadratus. Apabila otot pronator teres dan pronator kuadratus berkontraksi maka gerakan yang akan terjadi adalah

- a. tangan berputar
- b. tangan sejajar bahu
- c. tangan lurus kebawah
- d. tangan menengadahkan ke atas
- e. **tangan menelungkup ke bawah**

11. Pada rongga dada kita, terdapat organ-organ penting dari sistem pernapasan. Organ ini dilindungi oleh sekelompok tulang rusuk (costa) dan tulang dada (sternum). Beberapa tulang rusuk melekat langsung ke tulang dada, sedangkan yang lain tidak. Pembagian kelompok tulang rusuk berikut yang benar adalah

- a. 7 tulang rusuk sejati, 2 tulang rusuk palsu, 2 tulang rusuk melayang
- b. 7 tulang costa vera, 3 tulang costa spuria, 3 tulang costa fluitantes
- c. 7 tulang rusuk sejati, 3 tulang rusuk palsu, 3 tulang rusuk melayang
- d. **7 tulang rusuk sejati, 3 tulang rusuk palsu, 2 tulang rusuk melayang**
- e. 7 tulang costa vera, 2 tulang costa spuria, 3 tulang rusuk fluitantes

12. Sistem rangka manusia dikelompokkan menjadi 2 kelompok tulang, yaitu tulang-tulang aksial dan tulang-tulang apendikular. Kelompok tulang berikut yang termasuk dalam tulang aksial adalah

- a. tulang tengkorak, tulang belakang, tulang gelang bahu, tulang dada
- b. tulang tengkorak, tulang rusuk, tulang belakang, tulang gelang pinggul
- c. tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang gelang bahu
- d. **tulang tengkorak, tulang belakang, tulang dada, tulang rusuk**
- e. tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang bahu

13. Di tubuh kita terdapat 3 macam otot, yaitu otot lurik, otot jantung, dan otot polos. Karakteristik otot lurik yang tepat adalah

- a. inti sel ditengah, bentuk gelendong, sifat *involunteer*
- b. inti banyak ditepi, bentuk silindris, sifat *involunteer*
- c. terdapat pita gelap terang, bentuk silindris, bercabang
- d. inti ditengah, bentuk silindris, sifat *volunteer*
- e. **inti banyak ditepi, bentuk silindris, sifat *volunteer***

14. Perhatikan nama-nama tulang dibawah ini !

- | | | |
|--------------|--------------|------------|
| 1. Radius | 4. Humerus | 7. Coccyx |
| 2. Zygomatic | 5. Clavicula | 8. Sternum |
| 3. Ulna | 6. Parietal | 9. Frontal |

Tulang yang termasuk tengkorak adalah tulang

- a. 1, 2, 6
- b. 2, 4, 6

c. 2, 6, 9

e. 4, 6, 9

d. 2, 5, 8

15. Menurut bentuknya, tulang-tulang penyusun tubuh manusia dibagi menjadi tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, dan tulang tidak beraturan. Berikut yang termasuk dalam tulang pipa adalah

a. humerus, femur, dan tulang rusuk

c. **humerus, femur, dan phalanges**

b. humerus, sternum, dan tulang rusuk

d. humerus, femur, dan metatarsal

e. humerus, femur, dan sternum

16. Tulang-tulang di kaki berfungsi untuk mempertahankan posisi tubuh kita tetap seimbang. Kaki tersusun dari kelompok tulang pergelangan kaki, telapak kaki, dan jari-jari kaki. Kelompok tulang yang terdiri dari 8 tulang yang menyusun pergelangan kaki adalah ...

a. metatarsal

d. **tarsal**

b. metacarpal

e. phalanges

c. carpal

17. Perhatikan gambar disamping !

Komponen yang mengandung filamen aktin dan miosin

ditunjukkan oleh nomer

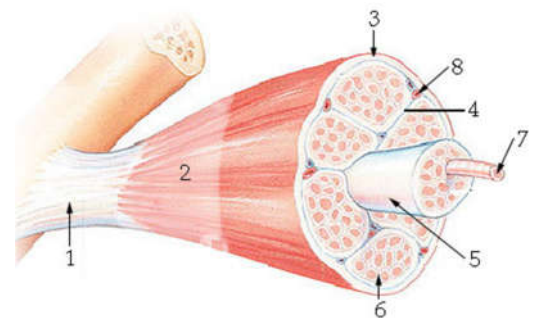
a. 2

d. 6

b. 4

e. 7

c. 5



18. Pernyataan berikut yang benar mengenai relaksasi otot adalah

a. terjadi pemendekan otot

b. pembebasan ion Ca^{2+} dari retikulum sarkoplasma

c. **troponin akan kembali menutupi daerah tropomiosin**

d. kepala miosin mampu berikatan dengan filamen aktin dan membentuk aktomiosin

e. impuls saraf tiba di neuromuscular junction

19. Gangguan fisiologis pada sistem gerak disebabkan karena kekurangan vitamin atau hormon. Salah satu gangguan sistem gerak ditandai dengan pengumpulan abnormal cairan spinal dan terjadi pelebaran rongga otak, sehingga kepala membesar. Berdasarkan tanda tersebut, gangguan yang terjadi adalah

a. akromegali

d. **hidrosefalus**

b. meningitis

e. mikrosefalus

c. poliomielititis

20. Tulang anggota gerak bawah kita terhubung dengan batang tubuh melalui kelompok tulang gelang panggul. Jika diamati secara anatomi, kelompok tulang gelang panggul tersusun dari gabungan tiga tulang yang menyatu, tulang-tulang tersebut adalah
- a. **illium, ischium, pubis**
 - b. illum, ischium, pelvis
 - c. illium, pelvis, pubis
 - d. illium, pelvis, coccyx
 - e. illium, lumbal, pubis
21. Tulang-tulang anggota gerak atas pada manusia terhubung ke batang tubuh pada gelang bahu. Pada saat kita meraih punggung kita sendiri menggunakan telapak tangan, muncul struktur tulang yang menonjol di bagian sisi kanan dan kiri. Nama tulang tersebut adalah ...
- a. **scapula**
 - b. clavícula
 - c. ulna
 - d. selangka
 - e. maksila
22. Tulang-tulang yang menyusun tubuh manusia dihubungkan oleh persendian. Persendian disusun oleh komponen-komponen sendi. Komponen sendi yang berperan sebagai pelumas sehingga gesekan pada pergerakan berjalan lancar, halus, dan tidak menimbulkan rasa sakit adalah
- a. bursa
 - b. ligamen
 - c. **cairan sinovial**
 - d. kapsul sinovial
 - e. kapsul fibrosa
23. Pada hari jumat, siswa-siswi SMA Negeri 2 Sleman mengikuti kegiatan senam sehat. Instruktur senam mencontohkan gerak pemanasan dengan memutar sendi bahu ke belakang, sementara kedua lengan lurus kebawah. Persendian yang terlibat dalam pergerakan tersebut adalah
- a. sendi engsel
 - b. sendi pelana
 - c. sendi putar
 - d. **sendi peluru**
 - e. sendi luncur
24. Pada saat bayi, rangka manusia tersusun dari tulang rawan. Tulang-tulang pada bayi saat menuju dewasa akan mengalami proses penulangan, yang disebut sebagai osifikasi. Osifikasi dibagi menjadi dua, endokondral dan intramembran. Berikut pernyataan yang tidak tepat tentang osifikasi endokondral adalah
- a. terjadi pada perkembangan tulang panjang
 - b. **mesenkim berkembang langsung menjadi tulang keras**
 - c. berperan besar pada pertambahan panjang tulang
 - d. berperan besar pada petambahan diameter tulang
 - e. mesenkim berkembang menjadi tulang rawan

25. Seorang atlet tenis terjatuh saat mengejar posisi bola dari lawan. Persendian dibagian gelang bahunya mengalami cedera karena terbentur lantai lapangan, ahli medis mengatakan bahwa terjadi pergeseran sendi dari kedudukan awalnya. Berdasarkan kasus tadi, gangguan sistem gerak yang dialami oleh atlet tersebut adalah

- a. fraktura
- b. kesleo
- c. patah tulang
- d. sprain
- e. **dislokasi**

26. Perhatikan gambar disamping !

Kondisi tulang di sisi kanan rapuh, keropos, dan mudah patah. Umumnya disebabkan oleh hormon pria/wanita yang kurang sempurna atau akibat kekurangan asupan kalsium untuk tulang. Gangguan sistem gerak yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah

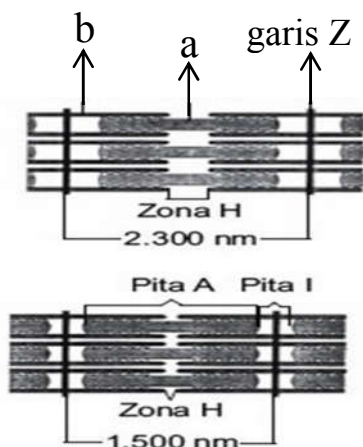


- a. arthritis
- b. rakhitis
- c. **osteoporosis**
- d. poliomyelitis
- e. skoliosis

27. Tulang digerakkan oleh otot yang merupakan alat gerak aktif. Otot dinamakan alat gerak aktif karena kemampuannya berkontraksi dan berelaksasi. Pada saat berkontraksi dan berelaksasi, otot menggunakan energi kimia sederhana. Energi kimi sederhana tersebut adalah

- a. **ATP**
- b. ADP
- c. AMP
- d. GTP
- e. GDP

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan no 28-30 ! Dibawah ini merupakan gambar struktur sarkomer, yaitu unit otot yang mampu berkontraksi dan berelaksasi.



28. Bagian yang ditunjukkan dengan huruf a adalah
- | | |
|------------------|----------------|
| a. aktin | d. tropomiosin |
| b. miosin | e. aktomiosin |
| c. troponin | |
29. Bagian yang ditunjuk dengan huruf b adalah
- | | |
|-----------------|----------------|
| a. aktin | d. tropomiosin |
| b. miosin | e. aktomisin |
| c. troponin | |
30. Pada saat otot berkontraksi, bagian dari sarkomer yang memendek adalah
- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| a. zona H dan pita A | d. Garis Z dan pita A |
| b. pita I dan zona H | e. Garis Z dan pita I |
| c. pita A dan pita I | |
31. Rangka manusia dewasa tersusun dari 206 tulang. Tulang-tulang ini dihubungkan satu sama lain melalui persendian. Persendian antartulang yang memungkinkan untuk pergerakan secara leluasa adalah....
- | | |
|----------------------|-----------------|
| a. sinartrosis | d. tendon |
| b. tonus | e. amfiartrosis |
| c. diartrosis | |
32. Pada tulang keras, antara lakuna satu dengan yang lainnya dihubungkan dengan suatu saluran. Saluran tersebut berfungsi sabagai lorong yang dilalui nutrisi ke osteosit dan mengeluarkan produk limbah. Saluran tersebut adalah
- | | |
|--------------|----------------------|
| a. kondrin | d. kanalikuli |
| b. kondrosit | e. saluran havers |
| c. osteoblas | |
33. Salah satu gangguan sistem gerak yang terjadi manusia adalah gangguan tulang belakang. Kelainan bentuk tulang yang menyebabkan tulang belakang melengkung ke depan disebut . . .
- | | |
|--------------------|-------------|
| a. lordosis | d. rakhitis |
| b. kifosis | e. artritis |
| c. skoliosis | |
34. Pada hari Senin, siswa SMA Negeri 2 Sleman mengikuti upacara bendera. Komandan upacara memerintahkan semua peserta upacara untuk hormat kepada bendera sang merah putih. Gerakan yang dilakukan oleh peserta upacara saat melakukan hormat adalah

- a. ekstensi
b. fleksi
c. supinasi
- d. pronasi
e. depresi
35. Tulang yang melekat pada tulang dada dan tulang punggung (T1 sampai dengan T7) adalah tulang
- a. selangka
b. belikat
c. rusuk sejati
d. rusuk palsu
e. rusuk melayang
36. Fungsi rangka tubuh sebagai berikut, *kecuali*
- a. tempat melekatnya otot-otot
b. tempat pembentukan sel-sel darah
c. penyokong dan penopang tubuh
d. tempat penimbunan mineral
e. alat gerak aktif
37. Gerakan push-up pada waktu pemanasan ketika akan berolahraga merupakan salah satu contoh gerakan
- a. elevasi dan depresi
b. abduksi dan adduksi
c. supinasi dan pronasi
d. eversi dan inverse
e. fleksi dan ekstensi
38. Perhatikan mekanisme berikut ini !
- i. Pembuluh darah masuk ke perikondrium di tulang tungkai bagian diafisis
ii. Pusat osifikasi di dalam diafisis kemudian terisi pembuluh darah dan osteoklas
iii. Sel perikondrium menjadi osteoblas dan memproduksi tulang keras di bagian tungkai
iv. Daerah ini mengalami erosi oleh osteoklas sehingga membentuk rongga sumsum
v. Tulang rawan terus tumbuh di kedua ujung sehingga tulang memanjang
- Mekanisme yang benar mengenai proses osifikasi endokondral adalah
- a. i, ii, iii, iv, v
b. i, iii, ii, iv, v
c. i, ii, iv, iii, v
d. i, ii, iii, v, iv
e. i, ii, v, iv, iii
f. i, iii, iv, ii, v
39. Ketika suplai oksigen pada otot tidak mencukupi, otot akan memecah karbohidrat tanpa menggunakan oksigen (metabolisme anaerob). Setelah otot melakukan metabolisme anaerob, dihasilkan zat yang apabila menumpuk di otot akan menyebabkan kelelahan otot (kram). Zat tersebut dinamakan
- a. asam format
b. **asam laktat**
c. asam sulfat
d. asam piruvat

- e. asam folat
40. Berikut adalah ciri otot polos, *kecuali*.....
- a. bekerja di luar kesadaran
 - b. tidak terdapat bagian gelap dan terang
 - c. penyusun organ-organ tubuh dalam
 - d. bekerja di bawah kesadaran
 - e. memiliki struktur yang bercabang

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	NOMOR SOAL	BUTIR SOAL	KUNCI JAWABAN	JENJANG KOGNITIF	SKOR
3.5 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan berdasarkan hasil pengamatan.	3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka tubuh	2	<p>Otak kita terdapat di dalam rongga kepala dan dikelilingi oleh kelompok tulang berbentuk pipih yang melindunginya dari gangguan mekanis. Kelompok tulang ini dinamakan tulang tempurung kepala. Tulang tempurung kepala yang melindungi kepala depan adalah</p> <p>a. os frontalis b. os osipitalis c. os temporalis d. os ethmoidalis e. os parietalis</p>	A	C2	1
		8	<p>Tulang kompak memiliki struktur yang kuat sehingga menjadi struktur utama penyusun sistem rangka kita. Matriks tulang kompak mengandung mineral penting yang menyebabkan strukturnya kuat dan kokoh. Mineral yang terkandung dalam matriks tulang kompak adalah</p> <p>a. zat besi dan fosfat b. zat besi dan kapur c. zat besi dan kalsium d. zat kapur dan kolagen e. zat kalsium dan fosfor</p>	E	C2	1
		36	<p>Fungsi rangka tubuh sebagai berikut, kecuali</p> <p>a. tempat melekatnya otot-otot b. tempat pembentukan sel-sel darah c. penyokong dan penopang tubuh d. tempat penimbunan mineral e. alat gerak aktif</p>	E	C3	1
	3.5.2	9	<p>Ketika kalian meraba badan bagian belakang, akan ditemukan stuktur tulang yang beruas-ruas yang dikenal sebagai tulang belakang (vertebrae). Pada ruas-ruas tulang</p>	A	C3	1

	Mengidentifikasi nama tulang penyusun sistem rangka tubuh		<p>belakang kita, terdapat pembagian ruas tulang belakang menjadi beberapa bagian. Pembagian ruas-ruas tersebut dari atas kebawah yang tepat adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 5 ruas tulang lumbal, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 5 ruas tulang lumbal, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 4 ruas tulang lumbal, 5 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang lumbal, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 4 ruas tulang sacrum yang menyatu 7 ruas tulang servikalis, 12 ruas tulang thorakalis, 4 ruas tulang lumbal, 4 ruas tulang coccygeal yang menyatu, 5 ruas tulang sacrum yang menyatu 			
		11	<p>Pada rongga dada kita, terdapat organ-organ penting dari sistem pernapasan. Organ ini dilindungi oleh sekelompok tulang rusuk (costa) dan tulang dada (sternum). Beberapa tulang rusuk melekat langsung ke tulang dada, sedangkan yang lain tidak. Pembagian kelompok tulang rusuk berikut yang benar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 7 tulang rusuk sejati, 2 tulang rusuk palsu, 2 tulang rusuk melayang 7 tulang costa vera, 3 tulang costa spuria, 3 tulang costa fluitantes 7 tulang rusuk sejati, 3 tulang rusuk palsu, 3 tulang rusuk melayang 7 tulang rusuk sejati, 3 tulang rusuk palsu, 2 tulang rusuk melayang 7 tulang costa vera, 2 tulang costa spuria, 3 tulang rusuk fluitantes 	D	C2	1
		12	<p>Sistem rangka manusia dikelompokkan menjadi 2 kelompok tulang, yaitu tulang-tulang aksial dan tulang-tulang apendikular. Kelompok tulang berikut yang termasuk dalam tulang aksial adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> tulang tengkorak, tulang belakang, tulang gelang bahu, tulang dada tulang tengkorak, tulang rusuk, tulang belakang, tulang gelang pinggul tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang gelang bahu tulang tengkorak, tulang belakang, tulang dada, tulang rusuk tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, tulang bahu 	D	C3	1
		35	<p>Tulang yang melekat pada tulang dada dan tulang punggung (T1 sampai dengan T7) adalah tulang</p> <ol style="list-style-type: none"> selangka 	C	C4	1

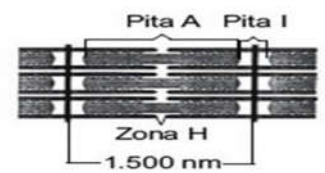
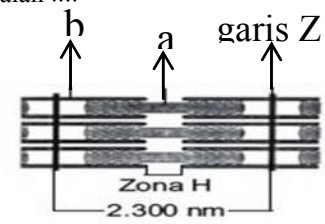
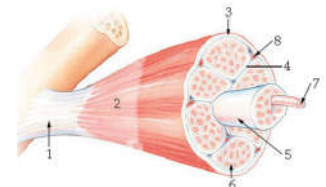
			<ul style="list-style-type: none"> b. belikat c. rusuk sejati d. rusuk palsu e. rusuk melayang 			
		14	<p>Perhatikan nama-nama tulang dibawah ini ! Radius, Zygomatic, Ulna, Humerus, Clavicula, Parietal ,Coccyx, Sternum, Frontal</p> <p>Tulang yang termasuk tengkorak adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 2, 6 b. 2, 4, 6 c. 2, 6, 9 d. 2, 5, 8 e. 4, 6, 9 	C	C2	1
		16	<p>Tulang-tulang di kaki berfungsi untuk mempertahankan posisi tubuh kita tetap seimbang. Kaki tersusun dari kelompok tulang pergelangan kaki, telapak kaki, dan jari-jari kaki. Kelompok tulang yang terdiri dari 8 tulang yang menyusun pergelangan kaki adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. metatarsal b. metacarpal c. carpal d. tarsal e. phalanges 	D	C3	1
		20	<p>Tulang anggota gerak bawah kita terhubung dengan batang tubuh melalui kelompok tulang gelang panggul. Jika diamati secara anatomi, kelompok tulang gelang panggul tersusun dari gabungan tiga tulang yang menyatu, tulang-tulang tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. illium, ischium, pubis b. illum, ischium, pelvis c. illium, pelvis, pubis d. illium, pelvis, coccyx e. illium, lumbal, pubis 	A	C3	1

		21	<p>Tulang-tulang anggota gerak atas pada manusia terhubung ke batang tubuh pada gelang bahu. Pada saat kita meraih punggung kita sendiri menggunakan telapak tangan, muncul struktur tulang yang menonjol di bagian sisi kanan dan kiri. Nama tulang tersebut adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> scapula clavicula ulna selangka maksila 	A	C4	1
	3.5.3 Menjelaskan struktur tulang	32	<p>Pada tulang keras, antara lakuna satu dengan yang lainnya dihubungkan dengan suatu saluran. Saluran tersebut berfungsi sebagai lorong yang dilalui nutrisi ke osteosit dan mengeluarkan produk limbah. Saluran tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> kondrin kondrosit osteoblas kanalikuli saluran havers 	D	C3	1
		8	<p>Tulang kompak memiliki struktur yang kuat sehingga menjadi struktur utama penyusun sistem rangka kita. Matriks tulang kompak mengandung mineral penting yang menyebabkan strukturnya kuat dan kokoh. Mineral yang terkandung dalam matriks tulang kompak adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> zat besi dan fosfat zat besi dan kapur zat besi dan kalsium zat kapur dan kolagen zat kalsium dan fosfor 	E	C4	1
	3.5.4 Mengidentifikasi jenis-jenis tulang	6	<p>Suatu jaringan memiliki ciri-ciri berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - matriks gelap dan keruh - sumber kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas 	C	C3	1

			<p>- terdapat pada persendian tulang pinggang</p> <p>Jaringan yang memiliki ciri diatas adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> kartilago hialin kartilago elastic kartilago fibrosa tulang kompak tulang spons 			
		15	<p>Menurut bentuknya, tulang-tulang penyusun tubuh manusia dibagi menjadi tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, dan tulang tidak beraturan. Berikut yang termasuk dalam tulang pipa adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> humerus, femur, dan tulang rusuk humerus, sternum, dan tulang rusuk humerus, femur, dan phalanges humerus, femur, dan metatarsal humerus, femur, dan sternum 	C	C3	1
	3.5.5 Menganalisis proses pembentukan dan perkembangan tulang	38	<p>Perhatikan mekanisme berikut ini !</p> <ol style="list-style-type: none"> Pembuluh darah masuk ke perikondrium di tulang tungkai bagian diafisis Pusat osifikasi di dalam diafisis kemudian terisi pembuluh darah dan osteoklas Sel perikondrium menjadi osteoblas dan memproduksi tulang keras di bagian tungkai Daerah ini mengalami erosi oleh osteoklas sehingga membentuk rongga sumsum Tulang rawan terus tumbuh di kedua ujung sehingga tulang memanjang <p>Mekanisme yang benar mengenai proses osifikasi endokondral adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> i, ii, iii, iv, v i, iii, ii, iv, v i, ii, iv, iii, v i, ii, iii, v, iv i, ii, v, iv, iii i, iii, iv, ii, v 	B	C3	1
		24	<p>Pada saat bayi, rangka manusia tersusun dari tulang rawan. Tulang-tulang pada bayi saat menuju dewasa akan mengalami proses penulangan, yang disebut sebagai</p>	B	C4	1

			<p>osifikasi. Osifikasi dibagi menjadi dua, endokondral dan intramembran. Berikut pernyataan yang tidak tepat tentang osifikasi endokondral adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> terjadi pada perkembangan tulang panjang mesenkim berkembang langsung menjadi tulang keras berperan besar pada penambahan panjang tulang berperan besar pada penambahan diameter tulang mesenkim berkembang menjadi tulang rawan 			
	3.5.6 Menjelaskan struktur persendian	1	<p>Rangka manusia dewasa tersusun dari 206 tulang. Tulang-tulang ini dihubungkan satu sama lain melalui persendian. Hubungan antartulang yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan disebut</p> <ol style="list-style-type: none"> sinfibrosis sinartross sinkondrosis amfiartrosis diartrosis 	B	C1	1
		22	<p>Tulang-tulang yang menyusun tubuh manusia dihubungkan oleh persendian. Persendian disusun oleh komponen-komponen sendi. Komponen sendi yang berperan sebagai pelumas sehingga gesekan pada pergerakan berjalan lancar, halus, dan tidak menimbulkan rasa sakit adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> bursa ligamen cairan sinovial kapsul sinovial kapsul fibrosa 	C	C4	1
	3.5.7 Membedakan tipe persendian	23	<p>Pada hari jumat, siswa-siswi SMA Negeri 2 Sleman mengikuti kegiatan senam sehat. Instruktur senam mencontohkan gerak pemanasan dengan memutar sendi bahu ke belakang, sementara kedua lengan lurus kebawah. Persendian yang terlibat dalam pergerakan tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> sendi engsel sendi pelana sendi putar 	D	C4	1

			d. sendi peluru e. sendi luncur			
		3	Ketika kalian menekuk lengan kalian, persendian yang terlibat pada pergerakan tersebut adalah a. sendi pelana b. sendi peluru c. sendi geser d. sendi engsel e. sendi luncur	D	C3	1
		31	Rangka manusia dewasa tersusun dari 206 tulang. Tulang-tulang ini dihubungkan satu sama lain melalui persendian. Persendian antartulang yang memungkinkan untuk pergerakan secara leluasa adalah.... a. sinartrosis b. tonus c. diartrosis d. tendon e. amfiartrosis	C	C4	1
	3.5.8 Mengambarkan struktur otot	17	Perhatikan gambar disamping ! Komponen yang mengandung filamen aktin dan miosin ditunjukkan oleh nomer a. 2 b. 4 c. 5 d. 6 e. 7	E	C4	1
		28	Bagian yang ditunjukkan dengan huruf a adalah a. aktin b. miosin c. troponin	B	C4	1



			d. tropomiosin e. aktomiosin			
		29	Bagian yang ditunjuk dengan huruf b adalah a. aktin b. miosin c. troponin d. tropomiosin e. aktomisin	A	C4	1
		13	Di tubuh kita terdapat 3 macam otot, yaitu otot lurik, otot jantung, dan otot polos. Karakteristik otot lurik yang tepat adalah a. inti sel ditengah, bentuk gelendong, sifat involunteer b. inti banyak ditepi, bentuk silindris, sifat involunteer c. terdapat pita gelap terang, bentuk silindris, bercabang d. inti ditengah, bentuk silindris, sifat volunteer e. inti banyak ditepi, bentuk silindris, sifat volunteer	E	C2	1
		40	Berikut adalah ciri otot polos, kecuali..... a. bekerja di luar kesadaran b. tidak terdapat bagian gelap dan terang c. penyusun organ-organ tubuh dalam d. bekerja di bawah kesadaran e. memiliki struktur yang bercabang	D	C4	1

3.5.9
Menjelaskan
mekanisme kerja
otot

30	<p>Pada saat otot berkontraksi, bagian dari sarkomer yang memendek adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> zona H dan pita A pita I dan zona H pita A dan pita I Garis Z dan pita A Garis Z dan pita I 	B	C4	1
27	<p>Tulang digerakkan oleh otot yang merupakan alat gerak aktif. Otot dinamakan alat gerak aktif karena kemampuannya berkontraksi dan berelaksasi. Pada saat berkontraksi dan berelaksasi, otot menggunakan energi kimia sederhana. Energi kimi sederhana tersebut adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> ATP ADP AMP GTP GDP 	A	C4	1
18	<p>Pernyataan berikut yang benar mengenai relaksasi otot adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> terjadi pemendekan otot pembebasan ion Ca^{2+} dari retikulum sarkoplasma troponin akan kembali menutupi daerah tropomiosin kepala miosin mampu berikatan dengn filamen aktin dan membentuk aktomiosin impuls saraf tiba di neuromuscular junction 	C	C4	1
39	<p>Ketika suplai oksigen pada otot tidak mencukupi, otot akan memecah karbohidrat tanpa menggunakan oksigen (metabolisme anaerob). Setelah otot melakukan metabolisme anaerob, dihasilkan zat yang apabila menumpuk di otot akan menyebabkan kelelahan otot (kram). Zat</p>	B	C4	1

			tersebut dinamakan a. asam format b. asam laktat c. asam sulfat d. asam piruvat e. asam folat			
	3.5.10 Membedakan sifat kerja otot	4	Pada sore hari, Naafi bermain layang-layang. Saat mengatur dan menarik ulur benang, ia menengadah keatas dan mengamati layang-layangnya. Gerakan yang terjadi ketika Naafi menengadahkan kepala adalah a. depresi b. elevasi c. inversi d. eversi e. adduksi	B	C3	1
		5	Pada saat kegiatan tonti, siswa berlatih baris-berbaris. Pada saat sikap sempurna, gerakan yang terjadi pada lengan adalah a. fleksi b. elevasi c. supinasi d. adduksi e. abduksi	D	C3	1

		10	<p>Sifat kerja otot manusia dikelompokkan menjadi dua, yaitu sifat kerja otot sinergis dan sifat kerja otot antagonis. Otot sinergis bekerja bersama-sama untuk melakukan gerakan tertentu, sedangkan otot antagonis merupakan otot yang bekerja saling berlawanan. Contoh dari otot sinergis adalah otot pronator teres dan pronator kuadratus. Apabila otot pronator teres dan pronator kuadratus berkontraksi maka gerakan yang akan terjadi adalah</p> <p>a. tangan berputar b. tangan sejajar bahu c. tangan lurus kebawah d. tangan menengadah ke atas e. tangan menelungkup ke bawah</p>	E	C4	1
		34	<p>Pada hari Senin, siswa SMA Negeri 2 Sleman mengikuti upacara bendera. Komandan upacara memerintahkan semua peserta upacara untuk hormat kepada bendera sang merah putih. Gerakan yang dilakukan oleh peserta upacara saat melakukan hormat adalah</p> <p>a. ekstensi b. fleksi c. supinasi d. pronasi e. depresi</p>	B	C4	1
		37	<p>Gerakan push-up pada waktu pemanasan ketika akan berolahraga merupakan salah satu contoh gerakan</p> <p>a. elevasi dan depresi b. abduksi dan adduksi c. supinasi dan pronasi d. eversi dan inverse</p>	E	C4	1

			e. fleksi dan ekstensi			
	3.5.11 Menganalisis gangguan sistem gerak	26	Perhatikan gambar disamping ! Kondisi tulang di sisi kanan rapuh, keropos, dan mudah patah. Umumnya disebabkan oleh hormon pria/wanita yang kurang sempurna atau akibat kekurangan asupan kalsium untuk tulang. Gangguan sistem gerak yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah a. artritis b. rakhitis c. osteoporosis d. poliomielitis e. skoliosis	C	C4	1
		33	Salah satu gangguan sistem gerak yang terjadi manusia adalah gangguan tulang belakang. Kelainan bentuk tulang yang menyebabkan tulang belakang melengkung ke depan disebut . . . a. lordosis b. kifosis c. skoliosis d. rakhitis e. artritis	A	C3	1
		25	Seorang atlet tenis terjatuh saat mengejar posisi bola dari lawan. Persendian dibagian gelang bahunya mengalami cedera karena terbentur lantai lapangan, ahli medis mengatakan bahwa terjadi pergeseran sendi dari kedudukan awalnya. Berdasarkan kasus tadi, gangguan sistem gerak yang dialami oleh atlet tersebut adalah	E	C4	1

			<ul style="list-style-type: none"> a. fraktura b. kesleo c. patah tulang d. sprain e. dislokasi 			
		7	<p>Pada perjalanan pulang sekolah, Anisa mengalami kecelakaan. Bagian tulang di kaki bawah patah dan retak, terjadi pembengkakan di jaringan sekitarnya, dan terdapat perdarahan. Jenis gangguan sistem gerak tersebut adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. fraktura b. kifosis c. artritis d. rakitis e. hematoma 	A	C4	1
		19	<p>Gangguan fisiologis pada sistem gerak disebabkan karena kekurangan vitamin atau hormon. Salah satu gangguan sistem gerak ditandai dengan pengumpulan abnormal cairan spinal dan terjadi pelebaran rongga otak, sehingga kepala membesar. Berdasarkan tanda tersebut, gangguan yang terjadi adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. akromegali b. meningitis c. poliomyelitis d. hidrocefalus e. mikrocefalus 	D	C4	1

NILAI :skorpilgan x 2,5 (NILAI MAKSIMAL 100)

DAFTAR NILAI XI MIA 2

NO	TUGAS LKS 1	LAPORAN KERJA LAB	TUGAS DISKUSI	UNJUK KERJA lab	SKOR UH1	SKOR REMED UTS	TUGAS LKS tulang	PRESENTASI	PRODUK	SKOR UH2
1	80	70	65	83	80	70	85	87	85	85
2	80	80	70	83	67	73	82	93	80	83
3	90	85	75	83	82	70	80	93	80	63
4	90	85	75	83	57	67	80	87	85	75
5	90	80	80	83	52	73	80	87	90	50
6	90	80	80	83	76	63	85	87	85	53
7	90	80	70	83	86	73	80	87	90	73
8	80	80	70	83	63	70	80	83	90	45
9	80	80	70	83	70	70	82	93	80	63
10	85	85	75	83	67	63	80	83	90	65
11	90	85	65	83	64	70	80	80	95	78
12	90	85	65	83	55	57	80	93	80	80
13	85	85	75	83	70	63	80	80	95	70
14	90	80	80	83	50	63	80	87	85	50
15	85	85	75	83	78	60	80	93	80	78
16	85	85	65	83	78	73	80	87	85	90
17	85	85	65	83	76	70	80	80	95	80
18	85	85	65	83	76	70	80	80	90	90
19	80	70	65	83	78	70	85	83	90	48
20	80	80	80	83	66	67	80	87	90	70
21	85	70	65	83	73	47	80	80	95	78
22	80	70	65	83	65	70	80	80	90	73

23	90	80	70	83	72	70	80	80	90	83
24	80	80	70	83	51	73	80	80	95	73
25	90	85	75	83	78	67	82	87	90	78
26	85	70	65	83	66	67	80	83	90	75
27	80	80	70	83	58	67	80	80	95	70
28	80	80	70	83	62	67	80	87	90	73
29	90	85	65	83	71	67	80	83	90	75
30	90	85	75	83	80	70	80	80	90	60
31	80	80	80	83	79	63	80	80	90	78
32	90	80	80	83	72	70	85	87	85	50

DAFTAR NILAI XI MIA 1

NO	TUGAS LKS 1	LAPORAN KERJA LAB	TUGAS DISKUSI	UNJUK KERJA lab	SKOR UH1	SKOR REMED UTS	TUGAS LKS tulang	PRESENTASI	PRODUK	SKOR UH2
1	75	70	80	83	65	70	80	80	80	88
2	90	75	80	83	74	73	83	86	80	85
3	90	75	80	83	63	70	80	86	80	83
4	100	75	80	83	82	70	83	80	85	95
5	100	70	80	83	88	73	83	86	80	95
6	100	75	80	83	75	73	80	86	80	85
7	95	70	80	83	68	70	83	80	85	78
8	100	70	80	83	80	67	83	80	85	90
9	90	75	80	83	90	70	83	80	80	85
10	100	75	80	83	81	77	83	80	85	75
11	90	70	80	83	68	70	80	86	80	75
12	100	75	80	83	83	70	83	80	80	93
13	100	75	80	83	86	80	80	86	80	90
14	100	75	80	83	62	77	83	86	85	80
15	100	75	70	83	82	Belum remedi	Izin	Izin	80	88
16	95	70	80	83	77	70	80	86	80	78
17	90	70	80	83	80	70	83	86	80	78
18	95	70	80	83	79	73	80	86	80	85
19	100	75	80	83	81	70	80	80	80	95
20	75	70	75	83	30	70	83	86	80	78
21	90	75	80	83	67	73	80	86	85	63
22	90	70	80	83	84	73	80	86	85	90
23	100	70	80	83	71	63	80	86	85	78
24	90	70	80	83	76	70	83	86	80	95

25	100	75	80	83	86	70	80	80	85	78
26	95	70	80	83	94	70	80	86	80	90
27	100	75	80	83	74	67	83	86	80	90
28	100	70	80	83	81	67	80	86	80	83
29	95	75	80	83	87	70	80	86	80	83
30	90	70	80	83	87	77	80	86	80	80
31	80	70	80	83	66	73	80	80	80	90
32	90	70	80	83	66	70	80	86	85	83

**DAFTAR ALAT LABORATORIUM BIOLOGI
TAHUN PELAJARAN 2017/ 2018
SMA NEGERI 2 SLEMAN**

No	Nama Alat	Jumlah	Kondisi
1.	Respirometer	17	Baik
2.	Cawan Petri	9 set	Baik
3.	<i>Blood lancet</i> Sammora (alat pengambil sampel darah)	9	Baik
4.	Kaca Arloji	2 pack (@3buah)	Baik
5.	<i>Stopwatch</i>	1 pack (@buah)	Baik
7.	Slide mikroskop (<i>microslide</i>)	5 pack	Baik
8.	Kaca penutup slide mikroskop	4 pack	Baik
9.	<i>Disecting set</i> biru (set alat bedah)	4 set	Baik
10.	<i>Disecting set</i> hitam (set alat bedah)	9 set	Baik
11.	<i>Disecting set</i> Gold Cross (set alat bedah)	1 set	Baik
12.	<i>Kit Maintaining Microscope</i> (set alt pemeliharaan mikroskop)	1 set	Baik
13.	<i>Lens case</i> (kotak lensa)	1	Baik
14.	Kamera digital mikroskop	1 set	Baik
15.	Termometer alkohol 110°C	2	Baik
16.	Termometer alkohol 50°C	8	Baik
17.	Termometer alkohol 100°C	1	Baik
18.	Termometer raksa 360°C	1	Baik
19.	Higrometer	5	Baik
20.	Termometer badan (digital)	2	Baik
21.	Termometer ruangan	6 set	Baik
22.	Lup	6	Baik
23.	<i>Spygmanometer</i> ALPK2 (tensimeter)	2	Baik
24.	<i>Spygmanometer</i> General Care (tensimeter)	7	Baik
25.	Stetoskop Gramedikal	7	Baik
26.	Stetoskop General Care	2	Baik
27.	Stetoskop Ken2	1	Baik
28.	Pengaduk kaca	6	Baik
29.	Sendok bahan	1	Baik
30.	Labu Erlenmeyer BOMEX 250ml	2	Baik
31.	Gelas ukur 25 ml	1	Rusak

32.	Gelas ukur 100 ml	1	Baik
33.	Gelas ukur 250 ml	1	Baik
34.	Bak parafin	3	Baik
36.	Pembakar spiritus	6	Baik
37.	Botol larutan 125 ml	2	Baik
38.	Botol larutan 250 ml	2	Baik
39.	<i>Washing bottle</i> (botol pencuci)	2	Baik
40.	Tabung reksi	67	66 baik, 1 pecah
41.	Rak tabung reaksi	8	Baik
42.	Cawan Petri	6 set	Baik
43.	Kasa bunsen	10	Baik
44.	Lumpang dan mortar	6 set	Baik
45.	Sendok bahan logam	3	Baik
46.	Sendok bahan plastik	1	Baik
47.	Pipet tetes pendek	10	Baik
48.	Pipet tetes panjang	26	Baik
49.	Pengaduk kaca	2	Baik
50.	Penjepit tabung reaksi	11	Baik
51.	Sikat tabung reaksi	9	Baik
52.	Rak bahan	15 buah (12 rak kecil, 3 rak besar)	Baik
53.	Neraca badan	1	Baik
54.	Neraca digital	1	Baik
55.	Corong kaca	2	Baik
56.	Gelas ukur 100mL	3	Baik
57.	Gelas ukur 10 mL	2	Baik
58.	Erlenmeyer 100 mL	1	Baik
59.	Erlenmeyer 250 ml	1	Baik
60.	Corong kaca	1 set (isi 3)	Baik
61.	Corong kaca	1 set (isi 2)	Baik
62.	Corong kaca 100MM	2	Baik
63.	Erlenmeyer 250mL	2	Baik
64.	Pembakar spirtus	8	Baik
65.	Corong kaca 7,5 cm	6	Baik
66.	Gelas ukur 10mL	6	Baik
67.	Gelas ukur 25mL	6	Baik
68.	Gelas ukur 100mL	5	Baik
69.	Mikroskop binokuler	6	Baik

70.	Mikroskop monokuler (cahaya)	23	15 baik, 8 rusak
71.	<i>Microscope case and handle</i> (kotak mikroskop)	10	Baik
72.	Mikroskop monokuler LED	1	Baik
73.	Mikroskop digital	2	Baik
74.	<i>Pressure steam sterilizer</i> (panci sterilisasi)	1	Baik
75.	Statif	8	Baik
76.	Ember kecil	10	Baik
77.	Sapu	2	Baik
78.	Ikrak	1	Baik

**DAFTAR BAHAN LABORATORIUM BIOLOGI
TAHUN PELAJARAN 2017/ 2018
SMA NEGERI 2 SLEMAN**

No	Nama Bahan	Jumlah	Kondisi
1.	Preparat sel tumbuhan	1 set (13 buah)	Baik
2.	Kertas lakmus merah	3 pack	Baik
3.	Kertas lakmus biru	3 pack	Baik
4.	pH stick	2 pack	Baik
5.	Preparat mitosis	1 set (isi 4)	Baik
6.	Preparat pembelahan sel tumbuhan	1 set (isi 12)	Baik
7.	Preparat awetan sel tumbuhan dan sel hewan	1 set (tumbuhan 34, hewan 31)	Baik
8.	Preparat sel tumbuhan	1 set (isi 10)	Baik
9.	Filter paper	2 pack	Baik
10.	Kancing genetika	3 kotak	Baik
11.	Torso teliga	1	Baik
12.	Torso anatomi ikan	1	Baik
13.	Sodium Hidroksida (NaOH)	1 botol (500g)	Baik
14.	Kalium Hidroksida (KOH)	1 botol (500g)	Rusak
15.	H ₂ O ₂	1 botol (2L)	Baik
16.	Spiritus	1 botol (1L)	Baik
17.	Fehling B	1 botol (1L)	Baik
18.	H ₂ O ₂	1 botol (800ml)	Baik
19.	Pewarna makanan	1 botol	Baik
20.	Eosin	2 botol (@10g)	Baik
21.	Acetocarmin	1 botol (20ml)	Baik
22.	MnSO ₄	1 botol (500g)	Baik
23.	Glukosa	1 botol (500g)	Baik
24.	Vaseline	1 botol (500g)	Baik
25.	HCl	2 botol (2L, 1L)	Baik
26.	Aquades	1 jerigen (5L)	Baik
27.	H ₂ O ₂	1 botol	Baik
28.	Cairan pembersih (<i>cleaner</i>)	1 botol	Baik
29.	Cairan pelarut (<i>solvent</i>)	1 botol	Baik
30.	Etanol	1	Baik
31.	Awetan animalia Stroglyocentrotus	4	Baik

32.	Awetan animalia <i>Doris</i> sp.	2	Baik
33.	Awetan animalia <i>Nereis virens</i>	2	Baik
34.	Awetan animalia <i>Ophioglypha bullata</i>	3	Baik
35.	Awetan animalia <i>Echinus</i> sp.	1	Baik
36.	Awetan animalia <i>Ophioderma</i> sp.	1	Baik
37.	Awetan animalia <i>Echinus esculentus</i>	1	Baik
38.	Awetan animalia Crustacea	1	Baik
39.	Awetan protista <i>Enteromorpha</i> sp.	1	Baik
40.	Awetan protista <i>Gelidium</i> sp.	1	Baik
41.	Awetan protista <i>Sylvetia compressor</i>	1	Baik
42.	Awetan protista <i>Ulva</i> sp.	1	Baik
43.	Awetan protista <i>Cladophora</i> sp.	1	Baik
44.	Torso mata	1	Baik
45.	Torso kulit	1	Baik
46.	Torso jantung	1	Baik
47.	Torso anatomi tubuh laki-laki	2	Baik
48.	Torso anatomi tubuh perempuan	1	Baik
49.	Torso ginjal	1	Baik
50.	Torso telinga	1	Baik
51.	Kapas	4 pack	Baik
52.	Reagen Biuret	1 L	Baik
53.	Reagen Fehling A	1 L	Baik
54.	Alkohol	2 L	Baik
55.	Model sel tumbuhan	1	Baik
56.	Model sel hewan	1	Baik
57.	Herbarium daun <i>Amaranthus spinosus</i> (bayam)	1	Baik
58.	Herbarium daun <i>Erethrina</i> sp. (dadap)	1	Baik
59.	Herbarium daun <i>Calotropis gigantea</i> (biduri)	1	Baik
60.	Herbarium daun <i>Annona squamosa</i> (srikaya)	1	Baik
61.	Herbarium daun <i>Ficus septica</i> Burn (awar-awar)	1	Baik
62.	Herbarium daun <i>Mirabilis jalapa</i> L. (bunga pukul empat)	1	Baik
63.	Herbarium daun <i>Cynodon doctylon</i> (suket grinting)	1	Baik
64.	Herbarium daun <i>Pinus merkusii</i> (pinus)	1	Baik

65.	Herbarium daun <i>Moringa citrifolia</i> (mengkudu)	1	Baik
66.	Herbarium daun <i>Calphyllum mophyllum</i> (nyamplung)	1	Baik
67.	Herbarium daun <i>Sida rhombifolia</i> (sidaguri)	1	Baik
68.	Herbarium daun <i>Marsilea crenata</i> (semanggi)	1	Baik
69.	Herbarium daun <i>Elephantopus scaber</i> (tapak liman)	1	Baik
70.	Herbarium daun <i>Manilkara kauki</i> Dub.(sawo kecil)	1	Baik
71.	Herbarium daun <i>Capsicum frutescens</i> L. (cabai rawit)	1	Baik
72.	Herbarium daun <i>Nerium oleander</i> (daun oleander)	1	Baik
73.	Herbarium daun <i>Citrus aurantiolia</i> (jeruk nipis)	1	Baik
74.	Herbarium daun <i>Oryza sativa</i> (padi)	1	Baik
75.	Herbarium daun <i>Manihot utlisima</i> (ketela pohon)	1	Baik
76.	Herbarium daun <i>Mangifera indica</i> (mangga)	1	Baik
77.	Herbarium daun <i>Eugenia aqueasa</i> Burm (jambu air)	1	Baik
78.	Herbarium daun <i>Bauhenia purpurea</i> (daun kupu-kupu)	1	Baik
79.	Herbarium daun <i>Gnetum gnemon</i> (mlinjo)	1	Baik
80.	Herbarium daun <i>Hibiscus rossasinensis</i> (bunga sepatu)	1	Baik
81.	Herbarium daun <i>Hibiscus tiliaceus</i> (waru laut)	1	Baik
82.	Herbarium daun belimbing	1	Baik
83.	Herbarium daun <i>Colocasia esculentum</i> Schott (keladi)	1	Baik
84.	Herbarium daun <i>Arthocarpus integra</i> Merr (nangka)	1	Baik
85.	Herbarium daun <i>Carica papaya</i> (pepaya)	1	Baik
86.	Herbarium daun <i>Plumeria acuminata</i> (kamboja)	1	Baik
87.	Herbarium daun <i>Bambusa</i> sp. (bambu)	1	Baik
88.	Gambar anatomi kuda	1	Baik
89.	Gambar anatomi kelinci	1	Baik
90.	Gambar anatomi nyamuk	1	Baik
91.	Gambar anatomi sistem reproduksi manusia	1	Baik

92.	Gambar anatomi rongga dada dan abdomen	1	Baik
93.	Gambar siklus hidup kupu-kupu	1	Baik
94.	Gambar anatomi sapi	1	Baik
95.	Gambar anatomi rongga mulut	1	Baik
96.	Gambar tumbuhan kopi	1	Baik
97.	Gambar tumbuhan jagung	1	Baik
98.	Gambar tumbuhan padi	1	Baik
99.	Gambar anatomi mata	1	Baik
100.	Gambar anatomi tumbuhan dikotil dan monokotil	1	Baik
101.	Gambar anatomi katak	1	Baik
102.	Gambar saraf otonom	1	Baik
103.	Gambar anatomi ular	1	Baik
104.	Torso sistem rangka	1	Baik

DAFTAR NILAI SISWA

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 2 SLEMAN
Nama Tes : Sumatif
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Program : XI/ MIA
Tanggal Tes : 3 OKTOBER 2017
Pokok Bahasan/Sub : JARINGAN HEWAN

KKM

66

No	Nama Peserta	Tes Objektif (30%)			Nilai Tes Isian (40%)	Nilai Tes Essay (30%)	Nilai Akhir	Predikat	Keterangan
		Benar	Salah	Nilai					
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	ADI SULISTYO	12	3	80,00	60,00	50,00	63,00	D	Belum tuntas
2	ANDREAS DEWA	11	4	73,33	75,00	73,33	74,00	C	Tuntas
3	ANJAS ARYA	9	6	60,00	45,00	90,00	63,00	D	Belum tuntas
4	ARYZA ISTIVANI	11	4	73,33	80,00	80,00	78,00	B	Tuntas
5	AULIYA NADIFA	10	5	66,67	100,00	86,67	86,00	B	Tuntas
6	BERLIANA FATIKASARI	10	5	66,67	70,00	83,33	73,00	C	Tuntas
7	BERNADETA AURORA	8	7	53,33	75,00	66,67	66,00	D	Tuntas
8	CLAUDIA FISCA	12	3	80,00	60,00	100,00	78,00	B	Tuntas
9	DHINAR TUWUH	14	1	93,33	75,00	100,00	88,00	B	Tuntas
10	DIAN AYU	11	4	73,33	90,00	76,67	81,00	B	Tuntas
11	ESTI WULANDARI	9	6	60,00	55,00	86,67	66,00	D	Tuntas
12	EVIANA SHERINANDA	11	4	73,33	85,00	83,33	81,00	B	Tuntas
13	FATIKA NOOR ANGGI	14	1	93,33	80,00	80,00	84,00	B	Tuntas
14	FATIMAH ARWANI PUTRI	9	6	60,00	60,00	66,67	62,00	D	Belum tuntas
15	FAUZIAH DAMAYANTI	13	2	86,67	70,00	86,67	80,00	B	Tuntas
16	GILANG FAJAR DWI CAHYA	11	4	73,33	80,00	70,00	75,00	C	Tuntas
17	HERAWATI NUGRAHAYU	8	7	53,33	85,00	100,00	80,00	B	Tuntas
18	HERNANDO DAVID	12	3	80,00	70,00	90,00	79,00	B	Tuntas
19	KRESNA GUNTUR HAKSAMA	12	3	80,00	70,00	90,00	79,00	B	Tuntas
20	LEONARDO GERRY	10	5	66,67	30,00	0,00	32,00	D	Belum tuntas
21	MARZUKI AZIZ	9	6	60,00	55,00	90,00	67,00	C	Tuntas
22	MERIYANA FLORENSIA	13	2	86,67	75,00	80,00	80,00	B	Tuntas
23	NATHASHA GEMMA	9	6	60,00	60,00	90,00	69,00	C	Tuntas
24	NAZHA SEFTAVELA	11	4	73,33	65,00	86,67	74,00	C	Tuntas
25	NOVELITA USWATUN	12	3	80,00	80,00	93,33	84,00	B	Tuntas
26	NUR RIZKI PUTRI	11	4	73,33	100,00	86,67	88,00	B	Tuntas
27	RENI ELYAWATI	11	4	73,33	65,00	80,00	72,00	C	Tuntas
28	RISKI NUR AMALIA	12	3	80,00	75,00	83,33	79,00	B	Tuntas
29	SHOFIA NURUL AINI	12	3	80,00	85,00	83,33	83,00	B	Tuntas
30	SINTAWATI SETYANINGSIH	12	3	80,00	95,00	76,67	85,00	B	Tuntas
31	YEFTA JOY CHRISWANTO	9	6	60,00	75,00	53,33	64,00	D	Belum tuntas
32	YOHANES ALDO RADITYA	10	5	66,67	60,00	73,33	66,00	D	Tuntas
33	AFIFAH RACHMA	12	3	80,00	75,00	86,67	80,00	B	Tuntas
34	AGUM YUDA	9	6	60,00	65,00	70,00	65,00	D	Belum tuntas
35	AMELLIA FITRIANI	12	3	80,00	70,00	66,67	72,00	C	Tuntas
36	ANISA AGIL	5	10	33,33	60,00	70,00	55,00	D	Belum tuntas
37	ANNISA TIARA	7	8	46,67	70,00	33,33	52,00	D	Belum tuntas

38	APRI RIA	11	4	73,33	75,00	80,00	76,00	C	Tuntas
39	ARIF NURROKHIM	12	3	80,00	100,00	100,00	94,00	A	Tuntas
40	BAGUS GUNAWAN	8	7	53,33	60,00	76,67	63,00	D	Belum tuntas
41	DENNY FEBRIANTO	12	3	80,00	50,00	80,00	68,00	C	Tuntas
42	DESITA PRATIWI	10	5	66,67	50,00	83,33	65,00	D	Belum tuntas
43	DEVI NIRMALA	7	8	46,67	55,00	86,67	62,00	D	Belum tuntas
44	DIAJENG USWATUN	9	6	60,00	30,00	76,67	53,00	D	Belum tuntas
45	ERNA KURNIAWATI	9	6	60,00	65,00	80,00	68,00	C	Tuntas
46	FATIMAH ALMIRA	7	8	46,67	35,00	100,00	58,00	D	Belum tuntas
47	HANINDYA ROSA	11	4	73,33	65,00	86,67	74,00	C	Tuntas
48	IRMALA YULIA	12	3	80,00	70,00	80,00	76,00	C	Tuntas
49	LEFTI FITRI	11	4	73,33	65,00	86,67	74,00	C	Tuntas
50	MAHANANI Mukti	10	5	66,67	65,00	93,33	74,00	C	Tuntas
51	MEILANI PUTRI	10	5	66,67	80,00	86,67	78,00	B	Tuntas
52	MUHAMMAD ABDULLAH	10	5	66,67	50,00	80,00	64,00	D	Belum tuntas
53	MUHAMMAD NAAFI	10	5	66,67	60,00	83,33	69,00	C	Tuntas
54	MUHAMMAD NURHUDA	10	5	66,67	50,00	83,33	65,00	D	Belum tuntas
55	MUHAMMAD ZIDANE	11	4	73,33	65,00	80,00	72,00	C	Tuntas
56	MUKHTAR AHMAD	10	5	66,67	65,00	80,00	70,00	C	Tuntas
57	MYFTA NUR	10	5	66,67	65,00	10,00	49,00	D	Belum tuntas
58	RAMADHAN HANAN	13	2	86,67	65,00	80,00	76,00	C	Tuntas
59	RIYOGA GUSTI	10	5	66,67	60,00	100,00	74,00	C	Tuntas
60	RIZKY DENNI	11	4	73,33	55,00	46,67	58,00	D	Belum tuntas
61	SAARAH LUTHFI	10	5	66,67	40,00	80,00	60,00	D	Belum tuntas
62	SEKAR ARUM	12	3	80,00	55,00	83,33	71,00	C	Tuntas
63	YOMA PUTRI	12	3	80,00	60,00	100,00	78,00	B	Tuntas
64	YULI SURYANI	10	5	66,67	80,00	83,33	77,00	C	Tuntas

MATERI REMEDIAL INDIVIDUAL DAN KLASIKAL

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 2 SLEMAN
Nama Tes : Sumatif
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Program : XI/ MIA
Tanggal Tes : 3 OKTOBER 2017
Pokok Bahasan : JARINGAN HEWAN

No	NAMA PESERTA	MATERI REMIDIAL
(1)	(2)	(4)
1	ADI SULISTYO	4; 5; 8; 11; 12; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 1; 3;
2	ANDREAS DEWA	Tidak Ada
3	ANJAS ARYA	2; 4; 5; 7; 10; 12; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20;
4	ARYZA ISTIVANI	Tidak Ada
5	AULIYA NADIFA	Tidak Ada
6	BERLIANA FATIKASARI	Tidak Ada
7	BERNADETA AURORA	Tidak Ada
8	CLAUDIA FISCA	Tidak Ada
9	DHINAR TUWUH	Tidak Ada
10	DIAN AYU	Tidak Ada
11	ESTI WULANDARI	Tidak Ada
12	EVIANA SHERINANDA	Tidak Ada
13	FATIKA NOOR ANGGI	Tidak Ada
14	FATIMAH ARWANI PUTRI	3; 4; 6; 9; 11; 12; 3; 4; 6; 9; 17; 18; 19; 20; 2; 3;
15	FAUZIAH DAMAYANTI	Tidak Ada
16	GILANG FAJAR DWI CAHYA	Tidak Ada
17	HERAWATI NUGRAHAYU	Tidak Ada
18	HERNANDO DAVID	Tidak Ada
19	KRESNA GUNTUR HAKSAMA	Tidak Ada
20	LEONARDO GERRY	2; 3; 10; 11; 14; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 1; 2; 3;
21	MARZUKI AZIZ	Tidak Ada
22	MERiyANA FLORENSIA	Tidak Ada
23	NATHASHA GEMMA	Tidak Ada
24	NAZHA SEFTAVELA	Tidak Ada
25	NOVELITA USWATUN	Tidak Ada
26	NUR RIZKI PUTRI	Tidak Ada
27	RENI ELYAWATI	Tidak Ada
28	RISKI NUR AMALIA	Tidak Ada
29	SHOFIA NURUL AINI	Tidak Ada
30	SINTAWATI SETYANINGSIH	Tidak Ada
31	YEFTA JOY CHRISWANTO	2; 4; 7; 10; 12; 13; 16; 17; 18; 19; 20; 2; 3;
32	YOHANES ALDO RADITYA	Tidak Ada
33	AFIFAH RACHMA	Tidak Ada
34	AGUM YUDA	4; 5; 9; 11; 12; 14; 5; 6; 13; 17; 18; 19; 20; 3;

35	AMELLIA FITRIANI	Tidak Ada
36	ANISA AGIL	2; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 8; 9; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 3;
37	ANNISA TIARA	2; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 4; 8; 14; 18; 19; 20; 2; 3;
38	APRI RIA	Tidak Ada
39	ARIF NURROKHIM	Tidak Ada
40	BAGUS GUNAWAN	3; 4; 5; 9; 11; 12; 15; 6; 7; 8; 9; 13; 14; 18; 19; 3;
41	DENNY FEBRIANTO	Tidak Ada
42	DESITA PRATIWI	2; 4; 7; 10; 13; 6; 7; 8; 9; 10; 16; 17; 18; 19; 20; 3;
43	DEVI NIRMALA	4; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 10; 11; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 3;
44	DIAJENG USWATUN	2; 4; 6; 9; 11; 13; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 2;
45	ERNA KURNIAWATI	Tidak Ada
46	FATIMAH ALMIRA	2; 3; 4; 8; 9; 10; 12; 14; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20;
47	HANINDYA ROSA	Tidak Ada
48	IRMALA YULIA	Tidak Ada
49	LEFTI FITRI	Tidak Ada
50	MAHANANI Mukti	Tidak Ada
51	MEILANI PUTRI	Tidak Ada
52	MUHAMMAD ABDULLAH	5; 6; 9; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 3;
53	MUHAMMAD NAAFI	Tidak Ada
54	MUHAMMAD NURHUDA	11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 3;
55	MUKHTAR AHMAD	Tidak Ada
56	MYFTA NUR	5; 8; 9; 17; 18; 19; 20; 1; 2; 3;
57	RAMADHAN HANAN	Tidak Ada
58	RIYOGA GUSTI	Tidak Ada
59	RIZKY DENNI	4; 8; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 2; 3;
60	SAARAH LUTHFI	4; 7; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 3;
61	SEKAR ARUM	Tidak Ada
62	YOMA PUTRI	Tidak Ada
63	YULI SURYANI	Tidak Ada

HASIL ANALISIS SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 2 SLEMAN
Nama Tes : Sumatif
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Program : XI/ MIA
Tanggal Tes : 3 OKTOBER 2017
Pokok Bahasan/Sub : JARINGAN HEWAN

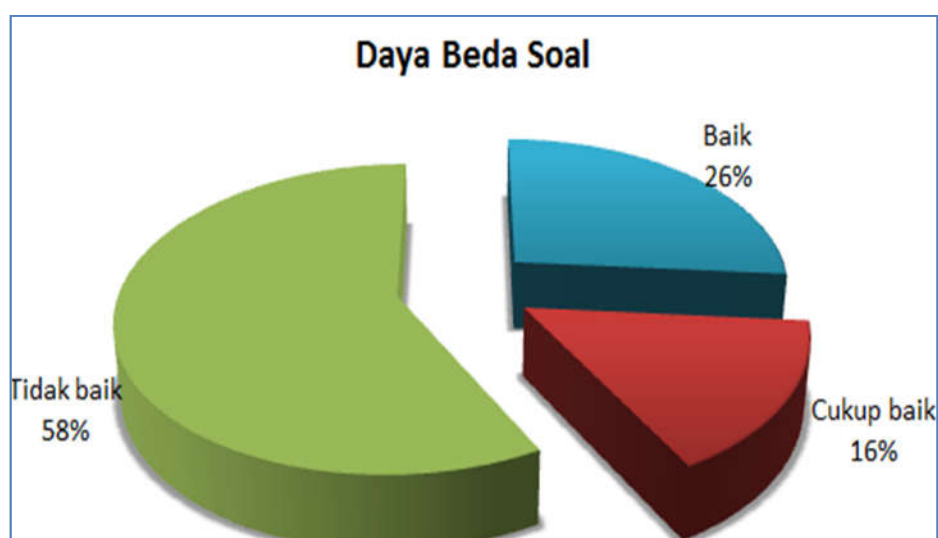
No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Alternatif Jawaban Tidak Efektif	Keterangan
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	0,001	Tidak Baik	0,891	Mudah	CE	Tidak Baik
2	-0,072	Tidak Baik	0,438	Sedang	A	Tidak Baik
3	-0,031	Tidak Baik	0,781	Mudah	E	Tidak Baik
4	-0,255	Tidak Baik	0,484	Sedang	A	Tidak Baik
5	-0,139	Tidak Baik	0,781	Mudah	ABE	Tidak Baik
6	-0,073	Tidak Baik	0,813	Mudah	C	Tidak Baik
7	0,107	Tidak Baik	0,875	Mudah	AE	Tidak Baik
8	-0,127	Tidak Baik	0,625	Sedang	D	Tidak Baik
9	0,430	Baik	0,703	Mudah	C	Revisi Pengecoh
10	-0,053	Tidak Baik	0,625	Sedang	E	Tidak Baik
11	0,100	Tidak Baik	0,656	Sedang	-	Tidak Baik
12	0,126	Tidak Baik	0,563	Sedang	-	Tidak Baik
13	0,123	Tidak Baik	0,750	Mudah	AD	Tidak Baik
14	0,077	Tidak Baik	0,672	Sedang	-	Tidak Baik
15	-0,003	Tidak Baik	0,813	Mudah	AB	Tidak Baik

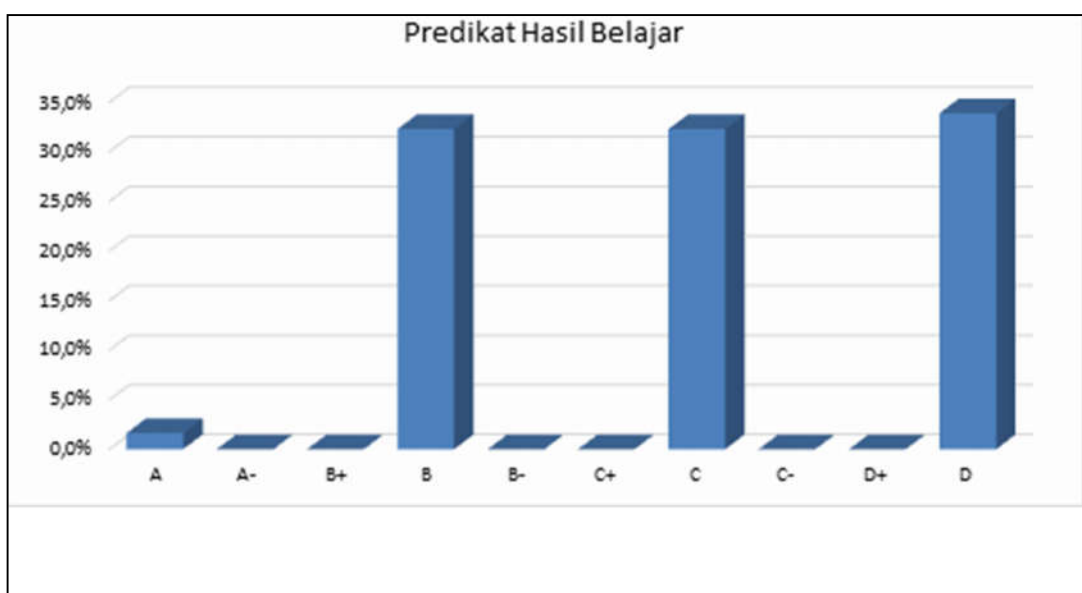
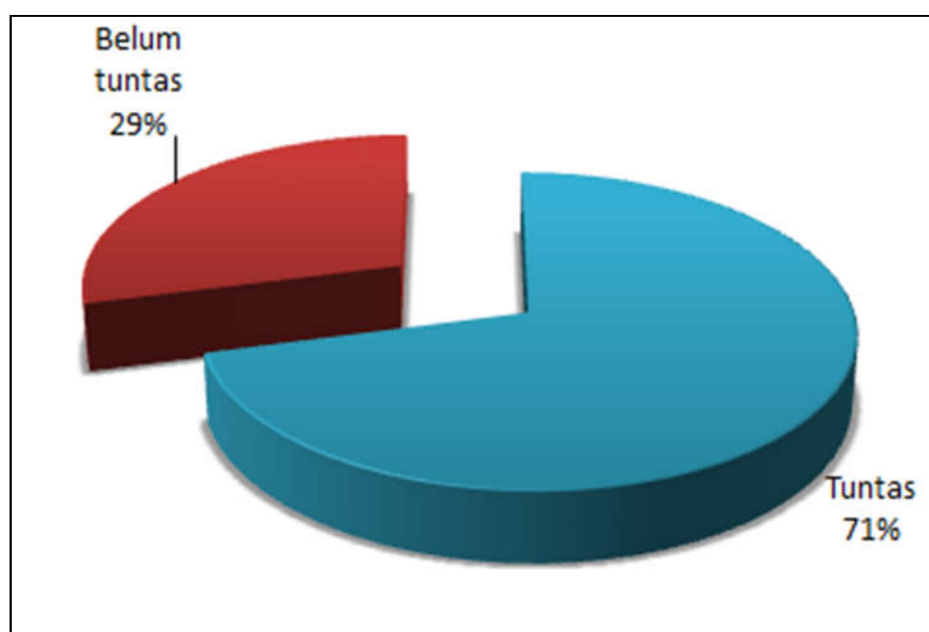
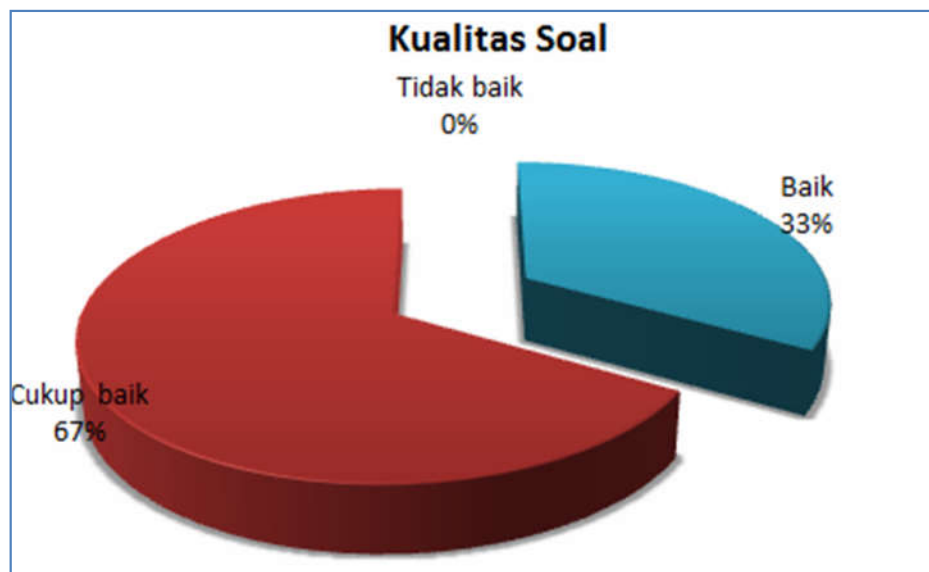
HASIL ANALISIS SOAL ESSAY

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	0,257	Cukup Baik	0,928	Mudah	Cukup Baik
2	0,518	Baik	0,902	Mudah	Cukup Baik
3	0,241	Cukup Baik	0,538	Sedang	Baik

HASIL ANALISIS SOAL ISIAN SINGKAT

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	-0,191	Tidak Baik	0,984	Mudah	Tidak Baik
2	0,000	Tidak Baik	1,000	Mudah	Tidak Baik
3	-0,091	Tidak Baik	0,938	Mudah	Tidak Baik
4	0,042	Tidak Baik	0,828	Mudah	Tidak Baik
5	-0,035	Tidak Baik	0,828	Mudah	Tidak Baik
6	-0,034	Tidak Baik	0,781	Mudah	Tidak Baik
7	0,332	Baik	0,813	Mudah	Cukup Baik
8	0,253	Cukup Baik	0,781	Mudah	Cukup Baik
9	0,326	Baik	0,766	Mudah	Cukup Baik
10	0,286	Cukup Baik	0,781	Mudah	Cukup Baik
11	0,240	Cukup Baik	0,563	Sedang	Baik
12	0,134	Tidak Baik	0,672	Sedang	Tidak Baik
13	0,186	Tidak Baik	0,703	Mudah	Tidak Baik
14	0,285	Cukup Baik	0,578	Sedang	Baik
15	0,357	Baik	0,563	Sedang	Baik
16	0,416	Baik	0,594	Sedang	Baik
17	0,456	Baik	0,375	Sedang	Baik
18	0,480	Baik	0,281	Sulit	Cukup Baik
19	0,446	Baik	0,266	Sulit	Cukup Baik
20	0,335	Baik	0,281	Sulit	Cukup Baik





DAFTAR NILAI SISWA

Satuan : SMA NEGERI 2 SLEMAN
Pendidikan
Nama Tes : Sumatif
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Program : XI/ MIA
Tanggal Tes : 3 OKTOBER 2017
Pokok : JARINGAN HEWAN

KKM
66

Bahasan/Sub

No	Nama Peserta	Tes Objektif (100%)			Nilai Tes Isian (0%)	Nilai Tes Essay (0%)	Nilai Akhir	Predikat	Keterangan
		Benar	Salah	Nilai					
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	ADI SULISTYO	35	5	87,50	0,00	0,00	87,50	B	Tuntas
2	ANDREAS DEWA	34	6	85,00	0,00	0,00	85,00	B	Tuntas
3	ANJAS ARYA	33	7	82,50	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
4	ARYZA ISTIVANI	38	2	95,00	0,00	0,00	95,00	A	Tuntas
5	AULIYA NADIFA	38	2	95,00	0,00	0,00	95,00	A	Tuntas
6	BERLIANA FATIKASARI	34	6	85,00	0,00	0,00	85,00	B	Tuntas
7	BERNADETA AURORA	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
8	CLAUDIA FISCA	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
9	DHINAR TUWUH	34	6	85,00	0,00	0,00	85,00	B	Tuntas
10	DIAN AYU	30	10	75,00	0,00	0,00	75,00	C	Tuntas
11	ESTI WULANDARI	30	10	75,00	0,00	0,00	75,00	C	Tuntas
12	EVIANA SHERINANDA	37	3	92,50	0,00	0,00	92,50	A	Tuntas
13	FATIKA NOOR ANGGI	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
14	FATIMAH ARWANI PUTRI	32	8	80,00	0,00	0,00	80,00	B	Tuntas
15	FAUZIAH DAMAYANTI	35	5	87,50	0,00	0,00	87,50	B	Tuntas
16	GILANG FAJAR DWI CAHYA	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
17	HERAWATI NUGRAHAYU	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
18	HERNANDO DAVID	34	6	85,00	0,00	0,00	85,00	B	Tuntas
19	KRESNA GUNTUR HAKSAMA	37	3	92,50	0,00	0,00	92,50	A	Tuntas
20	LEONARDO GERRY	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
21	MARZUKI AZIZ	25	15	62,50	0,00	0,00	62,50	D	Belum tuntas
22	MERIYANA FLORENSIA	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
23	NATHASHA GEMMA	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
24	NAZHA SEFTAVELA	38	2	95,00	0,00	0,00	95,00	A	Tuntas
25	NOVELITA USWATUN	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
26	NUR RIZKI PUTRI	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
27	RENI ELYAWATI	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
28	RISKI NUR AMALIA	33	7	82,50	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
29	SHOFIA NURUL AINI	33	7	82,50	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
30	SINTAWATI SETYANINGSIH	32	8	80,00	0,00	0,00	80,00	B	Tuntas
31	YEFTA JOY CHRISWANTO	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
32	YOHANES ALDO RADITYA	33	7	82,50	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
33	AFIFAH RACHMA	34	6	85,00	0,00	0,00	85,00	B	Tuntas
34	AGUM YUDA	33	7	82,50	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
35	AMELLIA FITRIANI	25	15	62,50	0,00	0,00	62,50	D	Belum tuntas
36	ANISA AGIL	30	10	75,00	0,00	0,00	75,00	C	Tuntas

37	ANNISA TIARA	20	20	50,00	0,00	0,00	50,00	D	Belum tuntas
38	APRI RIA	21	19	52,50	0,00	0,00	52,50	D	Belum tuntas
39	ARIF NURROKHIM	30	10	75,00	0,00	0,00	75,00	C	Tuntas
40	BAGUS GUNAWAN	18	22	45,00	0,00	0,00	45,00	D	Belum tuntas
41	DENNY FEBRIANTO	25	15	62,50	0,00	0,00	62,50	D	Belum tuntas
42	DESITA PRATIWI	26	14	65,00	0,00	0,00	65,00	D	Belum tuntas
43	DEVI NIRMALA	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
44	DIAJENG USWATUN	32	8	80,00	0,00	0,00	80,00	B	Tuntas
45	ERNA KURNIAWATI	28	12	70,00	0,00	0,00	70,00	C	Tuntas
46	FATIMAH ALMIRA	20	20	50,00	0,00	0,00	50,00	D	Belum tuntas
47	HANINDYA ROSA	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
48	IRMALA YULIA	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
49	LEFTI FITRI	32	8	80,00	0,00	0,00	80,00	B	Tuntas
50	MAHANANI MUKTI	36	4	90,00	0,00	0,00	90,00	A	Tuntas
51	MEILANI PUTRI	19	21	47,50	0,00	0,00	47,50	D	Belum tuntas
52	MUHAMMAD ABDULLAH	28	12	70,00	0,00	0,00	70,00	C	Tuntas
53	MUHAMMAD NAAFI	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
54	MUHAMMAD NURHUDA	29	11	72,50	0,00	0,00	72,50	C	Tuntas
55	MUHAMMAD ZIDANE	33	7	82,5	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
56	MUKHTAR AHMAD	33	7	82,50	0,00	0,00	82,50	B	Tuntas
57	MYFTA NUR	29	11	72,50	0,00	0,00	72,50	C	Tuntas
58	RAMADHAN HANAN	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas
59	RIYOGA GUSTI	30	10	75,00	0,00	0,00	75,00	C	Tuntas
60	RIZKY DENNI	27	13	67,50	0,00	0,00	67,50	C	Tuntas
61	SAARAH LUTHFI	29	11	72,50	0,00	0,00	72,50	C	Tuntas
62	SEKAR ARUM	30	10	75,00	0,00	0,00	75,00	C	Tuntas
63	YOMA PUTRI	24	16	60,00	0,00	0,00	60,00	D	Belum tuntas
64	YULI SURYANI	31	9	77,50	0,00	0,00	77,50	B	Tuntas

HASIL ANALISIS SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 2 SLEMAN
Nama Tes : Sumatif
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Program : XI/ MIA
Tanggal Tes : 3 OKTOBER 2017
Pokok Bahasan/Sub : JARINGAN HEWAN

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Alternatif Jawaban Tidak Efektif	Keterangan
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	0,249	Cukup Baik	0,891	Mudah	-	Cukup Baik
2	0,126	Tidak Baik	0,984	Mudah	BDE	Tidak Baik
3	-0,157	Tidak Baik	0,984	Mudah	ABC	Tidak Baik
4	0,000	Tidak Baik	1,000	Mudah	ACDE	Tidak Baik
5	0,266	Cukup Baik	0,875	Mudah	BC	Revisi Pengecoh
6	0,367	Baik	0,750	Mudah	E	Revisi Pengecoh
7	0,323	Baik	0,891	Mudah	-	Cukup Baik
8	0,123	Tidak Baik	0,703	Mudah	-	Tidak Baik
9	0,203	Cukup Baik	0,828	Mudah	CE	Revisi Pengecoh
10	0,363	Baik	0,688	Sedang	C	Revisi Pengecoh
11	0,000	Tidak Baik	0,000	Sulit	BC	Tidak Baik
12	0,075	Tidak Baik	0,906	Mudah	AC	Tidak Baik
13	0,256	Cukup Baik	0,781	Mudah	A	Revisi Pengecoh
14	0,156	Tidak Baik	0,938	Mudah	ABD	Tidak Baik
15	0,322	Baik	0,719	Mudah	-	Cukup Baik
16	0,085	Tidak Baik	0,719	Mudah	E	Tidak Baik
17	0,377	Baik	0,891	Mudah	A	Revisi Pengecoh
18	0,156	Tidak Baik	0,078	Sulit	-	Tidak Baik
19	0,189	Tidak Baik	0,625	Sedang	-	Tidak Baik
20	0,232	Cukup Baik	0,813	Mudah	DE	Revisi Pengecoh
21	0,012	Tidak Baik	0,766	Mudah	E	Tidak Baik
22	0,538	Baik	0,781	Mudah	-	Cukup Baik
23	0,440	Baik	0,844	Mudah	E	Revisi Pengecoh
24	0,363	Baik	0,688	Sedang	-	Baik
25	0,256	Cukup Baik	0,875	Mudah	C	Revisi Pengecoh
26	0,318	Baik	0,953	Mudah	DE	Revisi Pengecoh
27	0,325	Baik	0,922	Mudah	CE	Revisi Pengecoh
28	0,131	Tidak Baik	0,813	Mudah	C	Tidak Baik
29	0,282	Cukup Baik	0,828	Mudah	E	Revisi Pengecoh
30	0,185	Tidak Baik	0,578	Sedang	-	Tidak Baik
31	0,582	Baik	0,813	Mudah	B	Revisi Pengecoh
32	0,385	Baik	0,641	Sedang	-	Baik
33	0,249	Cukup Baik	0,813	Mudah	E	Revisi Pengecoh
34	0,494	Baik	0,703	Mudah	E	Revisi Pengecoh
35	0,200	Tidak Baik	0,969	Mudah	ADE	Tidak Baik
36	0,322	Baik	0,859	Mudah	C	Revisi Pengecoh

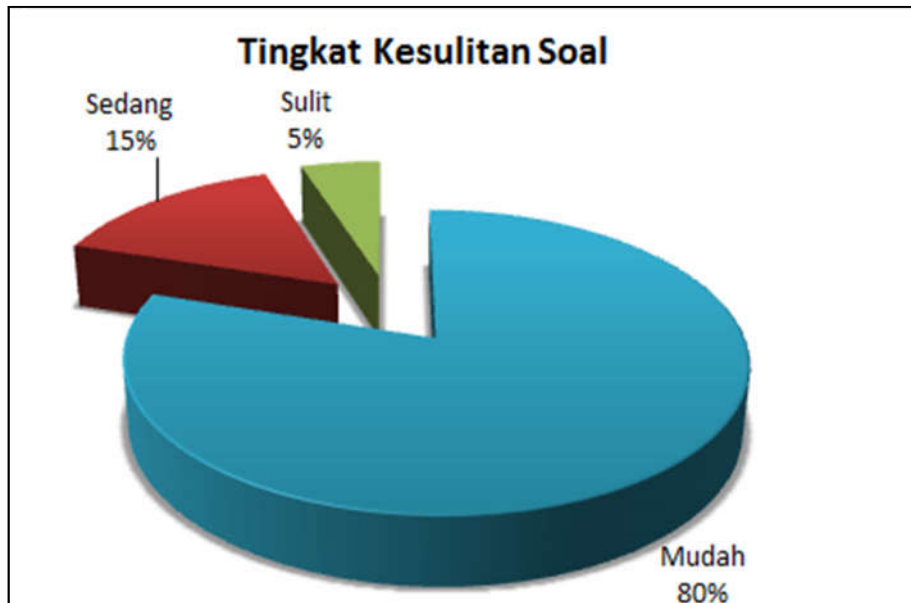
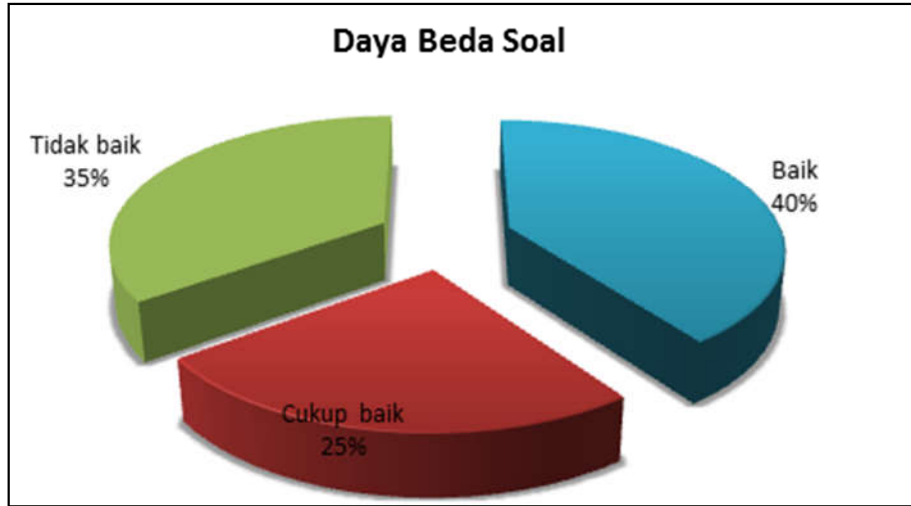
37	0,465	Baik	0,734	Mudah	-	Cukup Baik
38	0,255	Cukup Baik	0,656	Sedang	-	Baik
39	0,370	Baik	0,781	Mudah	D	Revisi Pengecoh
40	0,203	Cukup Baik	0,797	Mudah	-	Cukup Baik

MATERI REMEDIAL INDIVIDUAL DAN KLASIKAL

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 2 SLEMAN
Nama Tes : Sumatif
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Program : XI/ MIA
Tanggal Tes : 3 OKTOBER 2017
Pokok Bahasan/Sub : JARINGAN HEWAN

No	NAMA PESERTA	L/P	MATERI REMIDIAL
(1)	(2)	(3)	(4)
1	ADI SULISTYO		Tidak Ada
2	ANDREAS DEWA		Tidak Ada
3	ANJAS ARYA		Tidak Ada
4	ARYZA ISTIVANI		Tidak Ada
5	AULIYA NADIFA		Tidak Ada
6	BERLIANA FATIKASARI		Tidak Ada
7	BERNADETA AURORA		Tidak Ada
8	CLAUDIA FISCA		Tidak Ada
9	DHINAR TUWUH		Tidak Ada
10	DIAN AYU		Tidak Ada
11	ESTI WULANDARI		Tidak Ada
12	EVIANA SHERINANDA		Tidak Ada
13	FATIKA NOOR ANGGI		Tidak Ada
14	FATIMAH ARWANI PUTRI		Tidak Ada
15	FAUZIAH DAMAYANTI		Tidak Ada
16	GILANG FAJAR DWI CAHYA		Tidak Ada
17	HERAWATI NUGRAHAYU		Tidak Ada
18	HERNANDO DAVID		Tidak Ada
19	KRESNA GUNTUR HAKSAMA		Tidak Ada
20	LEONARDO GERRY		Tidak Ada
21	MARZUKI AZIZ		6; 8; 9; 10; 11; 14;
22	MERIYANA FLORENSIA		Tidak Ada
23	NATHASHA GEMMA		Tidak Ada
24	NAZHA SEFTAVELA		Tidak Ada
25	NOVELITA USWATUN		Tidak Ada
26	NUR RIZKI PUTRI		Tidak Ada
27	RENI ELYAWATI		Tidak Ada
28	RISKI NUR AMALIA		Tidak Ada
29	SHOFIA NURUL AINI		Tidak Ada
30	SINTAWATI SETYANINGSIH		Tidak Ada
31	YEFTA JOY CHRISWANTO		Tidak Ada
32	YOHANES ALDO RADITYA		Tidak Ada
33	AFIFAH RACHMA		Tidak Ada
34	AGUM YUDA		Tidak Ada

35	AMELLIA FITRIANI		2; 6; 9; 10; 11; 13; 14; 15;
36	ANISA AGIL		Tidak Ada
37	ANNISA TIARA		6; 7; 9; 10; 11; 13; 15;
38	APRI RIA		1; 8; 11; 12;
39	ARIF NURROKHIM		Tidak Ada
40	BAGUS GUNAWAN		1; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 15;
41	DENNY FEBRIANTO		5; 6; 10; 11; 13;
42	DESITA PRATIWI		6; 8; 10; 11;
43	DEVI NIRMALA		Tidak Ada
44	DIAJENG USWATUN		Tidak Ada
45	ERNA KURNIAWATI		Tidak Ada
46	FATIMAH ALMIRA		5; 6; 9; 11; 15;
47	HANINDYA ROSA		Tidak Ada
48	IRMALA YULIA		Tidak Ada
49	LEFTI FITRI		Tidak Ada
50	MAHANANI MUKTI		Tidak Ada
51	MEILANI PUTRI		11;
52	MUHAMMAD ABDULLAH		Tidak Ada
53	MUHAMMAD NAAFI		Tidak Ada
54	MUHAMMAD NURHUDA		Tidak Ada
55	MUHAMMAD ZIDANE		Tidak Ada
56	MUKHTAR AHMAD		Tidak Ada
57	MYFTA NUR		Tidak Ada
58	RAMADHAN HANAN		Tidak Ada
59	RIYOGA GUSTI		Tidak Ada
60	RIZKY DENNI		Tidak Ada
61	SAARAH LUTHFI		Tidak Ada
62	SEKAR ARUM		Tidak Ada
63	YOMA PUTRI		Tidak Ada
64	YULI SURYANI		Tidak Ada



DOKUMENTASI



Penerjunan PLT



Ekstrakurikuler Tari



Administrasi Perpustakaan



Rapat dengan Koordinator PLT Sekolah



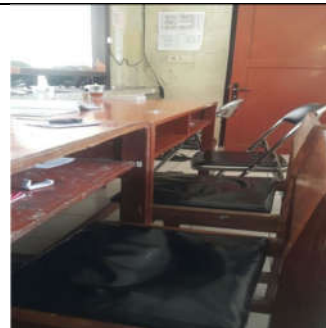
Keputrian



Persiapan UTS



UTS



Piket



Mengajar



Pendampingan Kelas



Rapat Internal



Rak Helm dari PLT UNY 2017



Penarikan PLT

