

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* TERHADAP  
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI  
DI SMA N 1 BANGUNTAPAN**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan**

**Mencapai Derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Disusun Oleh :**  
**Kamalia Adhiasi**  
**15680015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**2019**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-5305/Un.02/DST/PP.00.9/12/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI di SMA N 1 Banguntapan

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KAMALIA ADHIASTRI  
Nomor Induk Mahasiswa : 15680015  
Telah diujikan pada : Senin, 16 Desember 2019  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19830116 200801 2 013

Penguji I

Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si  
NIP. 19830308 200901 2 014

Penguji II

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
NIP. 19871031 201503 2 006

Yogyakarta, 16 Desember 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtoto, M.Si.  
NIP. 19691212 200003 1 001



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

• UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Kamalia Adhiastri

NIM : 15680015

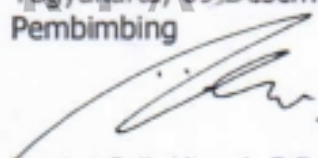
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap  
Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI Di SMA N 1  
Banguntapan

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 09 Desember 2019  
Pembimbing

  
Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19830116 200801 2 013

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kamalia Adhiastri  
NIM : 15680015  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"Pengaruh Metode Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI di SMA N 1 Banguntapan"** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 11 Desember 2019

Penyusun



Kamalia Adhiastri  
NIM. 15680015

## MOTTO

*“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia”*

(Nelson Mandela)

*“Kesuksesan tidak untuk ditunggu, tetapi diperjuangkan dengan kegigihan dan kesabaran”*

(Penulis)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

*Umi dan Abi yang senantiasa mendoakan, mendukung, memberikan motivasi,  
serta teladan yang baik kepada penulis.*

*Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga*

*Yogyakarta*



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga kita termasuk ke dalam umatnya yang mendapatkan syafaatnya di *yaumul qiyamah. Aamiin*. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang disusun sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Selama penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan bimbingan, bantuan, serta dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Maka dari itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Dr. Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Ibu Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis;
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis;
5. Bapak Drs. Ir. H. Joko Kustanta, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Banguntapan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;

6. Ibu Dyah Esti Wardani, S. Pd., selaku guru biologi SMA Negeri I Banguntapan;
7. Keluarga tercinta, Umi, Abi, Mbak Arum, Ancah, Inggit, Dipo, yang telah memberikan doa dan dukungan;
8. Sahabat tersayang, Aidilla dan Bahri yang senantiasa mendoakan, membantu, dan menemani selama proses penulisan skripsi;
9. Sahabat seperjuangan Asya, Putri, Ica, Puput, Nana, Fadhilah, Yuliza, Elvara, dan Tanti yang telah menjadi teman terbaik selama menuntut ilmu;
10. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2015 yang telah memberikan kesan-kesan berarti selama menuntut ilmu bersama di bangku perkuliahan;
11. Keluarga Kos Elit, Ana, Isna, dan Dila yang menjadi keluarga di Jogja;
12. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Yogyakarta, Desember 2019

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Kamalia Adhiasi

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* TERHADAP  
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI  
DI SMA N 1 BANGUNTAPAN**

**Kamalia Adhiasi**  
**15680015**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap motivasi belajar siswa kelas XI pada materi pokok Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan 2) mengetahui pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi pokok Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian *Experimental* dengan desain penelitian *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah semua kelas XI MIPA yang terdiri dari 4 kelas, yaitu XI MIPA 1 – XI MIPA 4. Sampel yang digunakan adalah 2 kelas yang diambil dengan teknik sampling *simple random sampling* dengan hasil kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen menggunakan metode *mind mapping*. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data motivasi berupa lembar angket dan hasil belajar siswa berupa lembar tes soal yaitu, lembar *pretest* dan *posttest*. Analisis data menggunakan uji *Mann Whitney* untuk data motivasi dan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 1) terdapat pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap motivasi belajar siswa, hal ini dibuktikan dari hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai sig.  $0,000 < 0,05$ ; 2) terdapat pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa, hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai sig.  $0,000 < 0,05$ .

**Kata kunci : metode *mind mapping*, motivasi belajar, hasil belajar**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Definisi Operasional .....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Dasar Teori.....	13
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	13
2. Metode <i>Mind Mapping</i> .....	15
3. Metode Ceramah .....	22
4. Motivasi Belajar .....	24
5. Hasil Belajar .....	31
6. Materi Sistem Gerak.....	34
B. Penelitian Relevan .....	63

C. Kerangka Berpikir.....	65
D. Hipotesis Penelitian .....	67
BAB III METODE PENELITIAN.....	75
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	75
B. Desain Penelitian .....	75
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	76
D. Variabel Penelitian.....	78
E. Instrumen Penelitian .....	79
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	80
H. Teknik Analisis Data.....	88
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	93
A. Deskripsi Data.....	93
1. Motivasi belajar siswa.....	93
2. Hasil Belajar Siswa .....	96
B. Uji Prasyarat.....	100
1. Uji Normalitas .....	101
2. Uji Homogenitas.....	102
C. Uji Hipotesis .....	103
1. Motivasi Belajar Siswa.....	103
2. Hasil Belajar .....	104
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	105
1. Pengaruh Metode Pembelajaran <i>Mind Mapping</i> Terhadap Motivasi Belajar Siswa di Kelas XI MIPA SMA N 1 Banguntapan .....	105
2. Pengaruh Metode Pembelajaran <i>Mind Mapping</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas XI MIPA SMA N 1 Banguntapan.....	110
BAB V PENUTUP.....	115
A. Kesimpulan .....	115
B. Saran .....	115
DAFTAR PUSTAKA .....	116
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	121

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pretest-Posttest Control Group Design .....	76
Tabel 3.2 Test of Homogeneity of Variance .....	78
Tabel 3.3 Hasil Uji Validasi Butir Soal .....	83
Tabel 3.4 Tabel Nilai Korelasi dan Tingkat Hubungan .....	84
Tabel 3.5 Kisi - Kisi Angket Motivasi Belajar Siswa .....	86
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Scoring Angket .....	87
Tabel 3.7 Kategori Motivasi Belajar Siswa .....	87
Tabel 4.1 Statistik Pengukuran Motivasi Belajar Siswa .....	93
Tabel 4.2 Persentase Angket Motivasi Belajar Setiap Indikator .....	94
Tabel 4.3 Data Nilai Pretest Siswa .....	97
Tabel 4.4 Data Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Kontrol .....	98
Tabel 4.5 Data Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Eksperimen .....	98
Tabel 4.6 Data Nilai Posttest Siswa .....	99
Tabel 4.7 Data Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Kontrol .....	100
Tabel 4.8 Data Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kelas Eksperimen .....	100
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest .....	101
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Nilai Posttest .....	102
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Nilai Pretest .....	103
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Nilai Posttest .....	103
Tabel 4.13 Uji Mann-whitney Motivasi Belajar .....	104
Tabel 4.14 Uji Mann-Whitney Nilai Pretest .....	104
Tabel 4.15 Uji Mann-Whitney Nilai Posttest .....	105

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Mind Mapping .....	20
Gambar 2.2. Tulang Pipa .....	39
Gambar 2.3. Tulang Pendek.....	40
Gambar 2.4. Tulang Pipih .....	40
Gambar 2.5. Tulang cranium wajah.....	42
Gambar 2.6. Tulang cranium aspek lateral .....	42
Gambar 2.7. Tulang belakang .....	43
Gambar 2.8. Tulang Dada dan Tulang Rusuk.....	44
Gambar 2.9. Anggota gerak atas .....	45
Gambar 2.10. A. aspek posterior; B. aspek palmar.....	46
Gambar 2.11. Anggota gerak bawah.....	47
Gambar 2.12. Tulang-tulang kaki kanan.....	47
Gambar 2.13. Perlekatan tulang dan otot .....	55
Gambar 2.14. Contoh macam gerakan pada otot .....	58
Gambar 2.15. energi untuk kontraksi otot.....	61
Gambar 4.1. Histogram perbandingan motivasi belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	96
Gambar 4.2. Histogram perbandingan rata-rata nilai pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	97
Gambar 4.3. Histogram perbandingan rata-rata nilai <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen .....	99

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN I INSTRUMEN PENELITIAN</b> .....	122
Lampiran 1. 1 Silabus Kelas Kontrol.....	123
Lampiran 1. 2 Silabus Kelas Eksperimen .....	126
Lampiran 1. 3 RPP Kelas Kontrol.....	129
Lampiran 1. 4 RPP Kelas Eksperimen.....	141
Lampiran 1. 5 LKS Kelas Kontrol .....	154
Lampiran 1. 6 LKS Kelas Eksperimen .....	158
Lampiran 1. 7 Panduan Pembuatan <i>Mind Mapping</i> .....	170
Lampiran 1. 8 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar.....	171
Lampiran 1. 9 Angket Motivasi Belajar.....	172
Lampiran 1. 10 Kisi-kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	174
Lampiran 1. 11 Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	176
<b>LAMPIRAN II UJI PRASYARAT</b> .....	182
Lampiran 2. 1 Hasil Uji Validitas Soal .....	183
Lampiran 2. 2 Hasil Uji Reliabilitas Soal .....	184
<b>LAMPIRAN III HASIL PENELITIAN DAN HASIL UJI SPSS</b> .....	185
Lampiran 3. 1 Tabulasi Perhitungan Angket Motivasi Belajar Kelas Kontrol..	186
Lampiran 3. 2 Tabulasi Perhitungan Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen .....	188
Lampiran 3. 3 Rekapitulasi Nilai <i>Pretest-Posttest</i> .....	190
Lampiran 3. 4 Interval Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	191
Lampiran 3. 5 Interval Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	192
Lampiran 3. 6 Hasil Uji Hipotesis Motivasi Belajar Siswa .....	193
Lampiran 3. 7 Hasil Perhitungan SPSS Nilai <i>Pretest</i> .....	194
Lampiran 3. 8 Hasil Perhitungan SPSS Nilai <i>Posttest</i> .....	196
<b>LAMPIRAN IV DOKUMENTASI PENELITIAN</b> .....	198
Lampiran 4. 1 Dokumentasi Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol.....	199
Lampiran 4. 2 Dokumentasi Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen .....	200
Lampiran 4. 3 Dokumentasi Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa.....	202
<b>LAMPIRAN V ADMINISTRASI PENELITIAN</b> .....	204
Lampiran 5. 1 Surat Izin Penelitian Dikpora DIY .....	205
Lampiran 5. 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	206
Lampiran 5. 3 <i>Curriculum Vitae</i> .....	207

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tantangan pendidikan di Indonesia dewasa ini ialah bagaimana lembaga pendidikan dapat tanggap menghadapi era globalisasi yang prosesnya berkembang sangat pesat dan mempengaruhi segala aspek bidang kehidupan manusia, antara lain ekonomi, politik, budaya, sosial, serta ekologi. Kemajuan-kemajuan tersebut harus diimbangi dengan peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang menjadi unsur utama dan pertama dalam setiap aktivitas yang dilakukan (Hasibuan, 2003: 204). Upaya dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia ialah melalui dunia pendidikan (Sahertian, 2000: 1).

Dirumuskan dalam Undang-Undang nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Budiyanto, 2013: 34). Dari pernyataan tersebut maka kita tahu bahwa perkembangan dalam diri manusia seluruhnya dibentuk oleh pendidikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

peran pendidikan sangat penting bagi peningkatan Sumber Daya Manusia, yang merupakan syarat untuk mencapai pembangunan.

Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia melalui pendidikan saat ini masih terdapat berbagai kendala, dimana permasalahan pendidikan di Indonesia masih terus bergulir. Salah satu sebab rendahnya mutu Sumber Daya Manusia adalah belum efektifnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran selama ini masih terlalu berorientasi terhadap penguasaan teori dan hafalan dalam semua bidang studi yang menyebabkan kemampuan belajar siswa menjadi terhambat. Metode pembelajaran konvensional, dimana proses pembelajaran yang terlalu berorientasi pada guru (*teacher oriented*) cenderung mengabaikan hak-hak dan kebutuhan, serta pertumbuhan dan perkembangan siswa sehingga proses pembelajaran yang menyenangkan, mengasyikkan, dan mencerdaskan menjadi kurang optimal (Suryana, 2017). Apatis dan sikap tidak tertarik terhadap proses pembelajaran merupakan karakteristik siswa dalam sistem pendidikan konvensional, sebagian besar siswa memiliki kemampuan konseptualisasi yang terbatas karena mereka belajar dalam struktur dan pengarahan yang kaku, mereka tidak dapat "*think outside the box*" (Harsono, 2006). Sehingga hal tersebut tentunya akan berdampak pada rendahnya motivasi belajar.

Motivasi adalah suatu dorongan dari dalam individu untuk melakukan suatu tindakan dengan cara tertentu sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Motivasi disini merupakan suatu alat kejiwaan untuk bertindak sebagai daya gerak atau daya dorong untuk melakukan pekerjaan

(Kompri, 2016: 4). Sedangkan dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai (Sardiman, 2007: 75). Motivasi bukan saja penting karena menjadi salah satu faktor penyebab belajar, namun juga memperlancar belajar dan hasil belajar (Anni, 2006: 157). Sebagaimana pernyataan yang dikemukakan oleh Sardiman (2007: 75) bahwa hasil belajar akan optimal jika ada motivasi yang tepat.

Motivasi yang tepat ini belum ditemukan pada siswa di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Banguntapan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan pada bulan Desember 2018 terhadap proses pembelajaran, diketahui bahwa masih banyak siswa yang kurang konsentrasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, mereka cenderung tidak semangat dan tidak memperhatikan ketika guru sedang menerangkan, beberapa ada yang melakukan aktivitas diluar aktivitas pembelajaran, ada yang diam-diam sambil bermain *handphone*, ada yang mengobrol dengan teman sebangkunya, dan ada pula yang mengantuk di dalam kelas. Menurut Sardiman (2010: 83) seseorang yang tinggi tingkat motivasinya akan giat berusaha, tampak gigih, dan tidak mudah menyerah, serta giat membaca buku untuk menambah pengetahuannya guna membantu dirinya dalam memecahkan masalah. Namun sebaliknya, hasil observasi yang dilakukan terlihat bahwa dorongan siswa dalam belajar masih kurang. Hal tersebut

didukung dengan adanya data angket yang menunjukkan hasil rata-rata motivasi siswa yaitu sebesar 58%, artinya bahwa siswa belum memiliki motivasi yang tinggi.

Motivasi yang kurang juga dapat dilihat dari hasil belajar yang tidak maksimal. Hal ini ditunjukkan dari hasil belajar siswa yang masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar 78. Hasil ulangan harian pada materi pokok Sistem Gerak tahun ajaran 2018/2019 menunjukkan nilai ketuntasan yang rendah yaitu hanya sebanyak 32% pada kelas XI MIPA 1, 54% pada kelas XI MIPA 2, dan 61% pada kelas XI MIPA 3.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru Biologi pada bulan Mei 2019 di SMA N 1 Banguntapan khususnya pada kelas XI (sebelas), diperoleh informasi bahwa materi sistem gerak dirasa sulit bagi beberapa siswa karena cakupan materinya cukup luas dan rumit, serta terdapat banyak bahasa latin yang sulit diingat oleh siswa. Adapun dalam proses pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang mengkombinasikan bermacam-macam metode pembelajaran. Dalam praktiknya metode ini berpusat pada guru (*teacher centered*), dan salah satu yang sering digunakan oleh guru ialah metode ceramah. Metode ceramah dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara langsung dengan lisan, terkadang juga dilengkapi dengan media *power point*, namun penggunaan *power point* tersebut tidak begitu menarik karena tidak terdapat banyak variasi gambar dan warna. Penggunaan metode konvensional

tersebut kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut tentu akan mengakibatkan siswa menjadi jenuh dan kurang semangat karena siswa tidak responsif dan partisipatif dalam kegiatan pembelajaran.

Menghadapi berbagai permasalahan di atas, banyak agenda perubahan atau pembaharuan yang telah, sedang, dan akan dilakukan yang berkaitan dengan kualitas pendidikan. Salah satunya ialah perubahan yang cukup mendasar dalam sistem pendidikan nasional yaitu, hadirnya Kurikulum 2013 sebagai penyempurna bagi kurikulum sebelumnya yaitu KTSP.

Salah satu perbedaan Kurikulum 2013 dari Kurikulum sebelumnya yaitu terletak pada proses pembelajaran yang harus mengembangkan kreativitas siswa, melalui *Student Center Learning* (SCL) (Mulyasa, 2014: 4). *Student Centered Learning* (SCL) atau pembelajaran berpusat pada siswa merupakan proses aktif siswa yang mengembangkan potensi dirinya. Siswa dilibatkan ke dalam pengalaman yang difasilitasi oleh guru sehingga pelajar mengalir dalam pengalaman yang melibatkan pikiran, emosi, sehingga mereka terjalin dalam kegiatan yang menyenangkan dan menantang serta mendorong prakarsa siswa (Dananjaya, 2013: 27).

Sebagaimana dalam implementasi Kurikulum 2013, dimana pembelajaran menekankan pada pengalaman personal siswa, maka guru dituntut untuk dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan,

menarik, dan tidak membosankan. Hal ini dapat dilakukan melalui penerapan metode pembelajaran yang dapat merangsang berpikir kreatif siswa dan melibatkan keaktifan siswa dalam memperoleh pengetahuan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran yang diberikan. Salah satu penerapan metode pembelajaran yang dapat digunakan adalah metode *mind mapping*. Guna memudahkan siswa dalam mempelajari materi Sistem Gerak yang cakupan materinya cukup luas dengan waktu yang terbatas maka metode *mind mapping* merupakan salah satu metode alternatif yang dapat diterapkan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Olivia (2008: 7) bahwa *Mind mapping* atau peta pikiran merupakan sebuah jalan pintas yang bisa membantu siapa saja untuk mempersingkat waktu sampai setengahnya untuk menyelesaikan tugas.

*Mind mapping* adalah cara mencatat yang efektif, efisien, kreatif, menarik, mudah dan berdaya guna karena dilakukan dengan cara memetakan pikiran-pikiran kita (Swadarma, 2013: 3). Pengelompokan materi semakin menarik bila ditampilkan dalam wujud visual, mulai dari penggunaan gambar, simbol, huruf, angka, hingga warna beragam. Dengan visualisasi pencatatan, dipastikan lebih memudahkan setiap siswa untuk mengingat dan menyerap materi yang dipelajari. Selain itu, dengan *mind mapping* siswa bisa memunculkan kreativitas yang tidak pernah disadari olehnya, bahwa sebenarnya ia telah memilikinya. Karena *mind mapping* dapat mensinergikan kerja otak kiri dan kanan siswa dengan optimal (Olivia, 2008: 14). Sehingga dengan penerapan metode *mind mapping*

dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang nantinya akan berdampak pada hasil belajar siswa.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode *Mind Mapping* memberikan dampak positif terhadap pembelajaran. Nisak (2018) membuktikan dalam penelitiannya bahwa *Mind Mapping* berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar PKn siswa kelas IX SMPN 1 Kalidawir. Penelitianlainnya, yang dilakukan oleh Tanti dll (2011) dapat disimpulkan bahwa penerapan *mind mapping* dapat meningkatkan kreativitas belajar pada mata pelajaran biologi siswa kelas XI A3 SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.

Dengan demikian, pembelajaran menggunakan metode *mind mapping* diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Kenyataan diatas mendorong peneliti untuk mengadakan suatu penelitian dengan judul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Materi Pokok Sistem Gerak dirasa sulit bagi beberapa siswa karena cakupan materinya cukup luas dan rumit

2. Belum seluruh siswa mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 78
3. Pembelajaran berpusat pada guru atau *teacher centered*
4. Proses pembelajaran tidak melibatkan siswa secara maksimal
5. Siswa belum memiliki motivasi belajar yang tinggi

### C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, cakupan masalah yang ada terlalu luas, maka peneliti perlu membatasi permasalahan agar lebih fokus dan optimal. Penelitian ini dibatasi untuk menjawab permasalahan yang berkaitan dengan “Pengaruh Metode Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan”.

Maka dari itu, penulis membatasi masalah hanya pada :

1. Subjek Penelitian
  - a. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Banguntapan tahun ajaran 2019/2020 semester ganjil.
2. Objek Penelitian
  - a. Metode pembelajaran yang akan diterapkan ialah metode *mind mapping*
  - b. Materi yang akan diajarkan adalah materi pokok Sistem Gerak semester ganjil tahun ajaran 2019/2020
  - c. Motivasi belajar yang diukur mencakup motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Pada motivasi intrinsik maupun ekstrinsik memiliki

beberapa indikator yaitu, adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, adanya lingkungan belajar yang kondusif.

Pengukuran dilakukan dengan memberikan lembar angket motivasi

- d. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil tes kognitif siswa yang dibatasi pada ranah C1 sampai C4 yang diberikan kepada siswa kelas XI melalui kegiatan *pretest* dan *posttest*

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, peneliti merumuskan permasalahan, sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap motivasi belajar siswa kelas XI pada materi pokok Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan?
2. Apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi pokok Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap motivasi belajar siswa kelas XI pada materi pokok Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan

2. Mengetahui pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi pokok Sistem Gerak di SMA N 1 Banguntapan

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti
  - a. Dengan menerapkan metode pembelajaran *mind mapping* diharapkan dapat menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam mengembangkan serta merencanakan metode pembelajaran yang menarik, tepat, dan praktis.
  - b. Sebagai masukan untuk mempersiapkan diri dalam proses pembelajaran sebagai calon pendidik.
2. Bagi Guru
 

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam pemilihan metode pembelajaran yang kreatif, efektif, dan menarik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
3. Bagi Siswa
 

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bervariasi, yang menarik bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa.
4. Bagi Sekolah
 

Sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan metode pembelajaran di sekolah, terutama pada mata pelajaran biologi.

## G. Definisi Operasional

### 1. Metode Ceramah

Metode ceramah adalah sebuah bentuk interaksi melalui penerangan dan penuturan lisan dari guru kepada siswa. Dalam pelaksanaan metode ceramah untuk menjelaskan uraiannya, guru dapat menggunakan alat-alat bantu seperti gambar dan audio visual lainnya (Sagala, 2005: 201).

### 2. Metode *Mind Mapping*

*Mind mapping* adalah cara mencatat yang efektif, efisien, kreatif, menarik, mudah dan berdaya guna karena dilakukan dengan cara memetakan pikiran-pikiran kita (Swadarma, 2013: 3).

### 3. Motivasi Belajar

Motivasi dalam kegiatan pembelajaran dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai. Dikatakan “keseluruhan”, karena pada umumnya ada beberapa motif yang bersama-sama menggerakkan siswa untuk belajar (Sardiman, 2007: 75).

Indikator motivasi yang diukur dalam penelitian ini adalah motivasi intrinsik dan ekstrinsik dengan menggunakan instrumen berupa lembar angket. Angket yang digunakan oleh peneliti diadaptasi dari penelitian Amnana (2017).

#### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2004: 5). Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini ialah hasil belajar pada ranah kognitif level C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis) dengan menggunakan instrumen berupa lembar soal *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk membandingkan nilai siswa saat sebelum dan sesudah penelitian, sehingga dapat dilihat seberapa besar pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar.

#### 5. Materi Sistem Gerak

Materi Sistem Gerak merupakan materi biologi kelas XI di semester ganjil. Materi Sistem Gerak meliputi: jenis tulang, pembentukan tulang, fungsi tulang, bentuk tulang, sistem rangka, gangguan pada tulang, macam persendian, gangguan persendian, kemampuan otot, jenis-jenis otot, sifat kerja otot, macam-macam gerakan pada otot, mekanisme gerak otot, sumber energi untuk gerak otot, kelainan pada otot, dan teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap motivasi belajar siswa, hal ini dibuktikan dari hasil uji Mann Whitney menunjukkan nilai sig.  $0,000 < 0,05$ ;
2. Terdapat pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa, hal ini dibuktikan dengan hasil uji Mann Whitney menunjukkan nilai sig.  $0,000 < 0,05$ .

#### **B. Saran**

1. Bagi guru, hendaknya menerapkan metode pembelajaran yang bervariasi dan inovatif seperti metode *mind mapping* yang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, khususnya pada materi Sistem Gerak.
2. Metode pembelajaran *mind mapping* perlu dikembangkan pada materi biologi yang lain dengan memperhatikan karakteristik materi yang relevan dengan metode pembelajaran ini agar dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti, selanjutnya dapat melakukan pengkajian lebih lanjut terkait hasil penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amnana, Arina. 2017. *Pengaruh Metode Mind Mapping Disertai Teknik Make A Match Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Di MAN Yogyakarta II. (skripsi)*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Anni, Chatarina Tri. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Atmodjo, Wahyuni L. 2011. *Struktur Dasar Anatomi Manusia*. Jakarta: Sagung Seto
- Budiyanto, H. Mangun. 2013. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SUKA
- Buzan, Tony. 2005. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: Gramedia
- \_\_\_\_\_. 2008. *Buku Pintar Mind Map Untuk Anak Agar Anak Lulus Ujian Dengan Nilai Bagus*. Jakarta: Gramedia
- Dananjaya. 2013. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia
- Daryanto dan Raharjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Dimiyati dan Muldjiono. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Harsono. 2006. Kearifan Dalam Transformasi Pembelajaran Dari *Teacher-Centered* ke *Student-Centered Learning*. *Jurnal Pendidikan Kedokteran dan Profesi Kesehatan Indonesia*. Vol 1 (1)
- Hasibuan, Malayu S.P. 2003. *Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara

- Irianto, Kus. 2012. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa*. Bandung: Alfabeta
- Karwono dan Mularsih. 2017. *Belajar Dan Pembelajaran Serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Depok: Rajawali Pers
- Kimball. 1983. *Biologi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Kompri. 2016. *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru dan Siswa*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Maolani dan Cahyana. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Mulyasa, H. E. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nisak Eny Djauharatun. 2018. Penerapan Metode *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKn Pada Siswa Kelas IX SMPN 1 Kalidawir. *Jurnal Riset dan Konseptual*. Vol 3 (1)
- Niswah, Afifah Tun. 2012. Penerapan Metode Mind Map Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fiqh Kelas VIII A MTsN Ngemplak Sleman. (*skripsi*). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Olivia, Femi. 2008. *Gembira Belajar Dengan Mind Map*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Pearce, Evelyn C. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Putri, Indri Wirayanti. 2017. Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Dengan Teknik *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI SMAN 7 Bandar

- Lampung Pada Materi Jaringan Tumbuhan. (*skripsi*). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press
- Sahar, Inas Zubaidah. 2016. Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Map Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMPN 1 Polanharjo Klaten Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016. (*skripsi*). Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sahertian. 2000. *Konsep Dasar dan Teknik Supervisi Pendidikan dalam Rangka Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sanjaya, H. Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, Dan Prosedur*. Jakarta: Kencana
- Santoso, Singgih. 2011. *Mastering SPSS Versi 19*. Jakarta: Gramedia
- Sardiman, A. M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- \_\_\_\_\_. M. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sinar. 2018. *Metode Active Learning (Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa)*. Yogyakarta: Budi Utama.
- Siregar, Syofian. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual Dan SPSS*. Jakarta: Kencana
- \_\_\_\_\_. 2015. *Statistik Terapan Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Kencana
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC

- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido Offset.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- \_\_\_\_\_. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Supardi. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan: Perhitungan, Penyajian, Penjelasan, Penafsiran, Dan Penarikan Kesimpulan*. Depok: Rajawali Pers
- Suryana, S. 2017. Permasalahan Mutu Pendidikan Dalam Perspektif Pembangunan Pendidikan. *Jurnal Edukasi*. Vol 2 (1)
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar Dan Pembelajaran: Teori Dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- \_\_\_\_\_. 2015. *Implementasi Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Swadarma, Doni. 2013. *Penerapan Mind Mapping Dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia
- Tanti, dll. 2011. Penerapan Pembelajaran Aktif (*Active Learning*) Dengan Metode *Mind Map* Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Biologi Siswa Kelas XI A3 SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 3 (3)
- Trianto. 2010. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)
- Uno. 2008. *Teori Motivasi Dan Pengukuran: Analisis Di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Wardani, Kasim, dan Rede. 2017. Pengaruh Penggunaan Mind Manager Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 3 Palu Pada Mata Pelajaran Biologi. *EJIP BIOL.* Vol 5 (1)

Widoyoko, Eko P. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolah.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Windura, Sutanto. 2008. *Mind Map: Langkah Demi Langkah.* Jakarta: Gramedia

\_\_\_\_\_. 2013. *First Mind Map: Teknik Berpikir Dan Belajar Sesuai Cara Kerja Alami Otak.* Jakarta: Gramedia





**LAMPIRAN-LAMPIRAN**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**LAMPIRAN I**  
**INSTRUMEN PENELITIAN**

- 1.1 Silabus Kelas Kontrol
- 1.2 Silabus Kelas Eksperimen
- 1.3 RPP Kelas Kontrol
- 1.4 RPP Kelas Eksperimen
- 1.5 LKS Kelas Kontrol
- 1.6 LKS Kelas Eksperimen
- 1.7 Panduan Pembuatan *Mind Mapping*
- 1.8 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar
- 1.9 Angket Motivasi Belajar
- 1.10 Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest*
- 1.11 Soal *Pretest-Posttest*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## Lampiran 1.1

**SILABUS****KONTROL**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Banguntapan Tahun Pelajaran : 2019/2020

Mata Pelajaran : Biologi Semester : Ganjil

Kelas/Program : XI MIPA

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.

KI-2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam 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 menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KD	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5	Sistem Gerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati foto/gambar mengenai tulang</li> <li>Mengamati video mekanisme gerak otot</li> <li>Memperhatikan penjelasan guru dan studi literatur mengenai materi tulang</li> <li>Memperhatikan penjelasan guru dan persendian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis-jenis tulang</li> <li>Menjelaskan pembentukan tulang</li> <li>Menjelaskan fungsi tulang</li> <li>Menjelaskan bentuk tulang</li> <li>Menjelaskan sistem rangka</li> <li>Menjelaskan gangguan pada tulang</li> <li>Menjelaskan macam persendian</li> <li>Menjelaskan gangguan persendian</li> </ul>	Instrumen Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soal pretest</li> <li>Soal posttest</li> </ul>	8 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irianto, Kus. 2012. <i>Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa a.</i> Bandung: Alfabeta</li> <li>Sloane, Ethel. 2003. <i>Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula.</i> Jakarta:</li> </ul>

<p>dapat terjadi pada sistem gerak manusia</p> <p>4.5 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur</p>	<p>persendian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan otot</li> <li>• Jenis-jenis otot</li> <li>• Sifat kerja otot</li> <li>• Macam gerakan pada otot</li> <li>• Mekanisme gerak otot</li> <li>• Sumber energi untuk gerak otot</li> <li>• Kelainan pada otot</li> <li>• Teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak</li> </ul>	<p>studi literatur mengenai sendi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan penjelasan guru dan studi literatur mengenai materi otot</li> <li>• Tanya jawab mengenai materi tulang, sendi, dan otot</li> <li>• Membuat ringkasan dari berbagai literatur mengenai pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kemampuan otot</li> <li>• Menjelaskan jenis-jenis otot</li> <li>• Menjelaskan sifat kerja otot</li> <li>• Menjelaskan macam gerakan pada otot</li> <li>• Menjelaskan mekanisme gerak otot</li> <li>• Menjelaskan sumber energi untuk gerak otot</li> <li>• Menjelaskan kelainan pada otot</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak</li> </ul>	<p>EGC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kimball, J. 1983. <i>Biologi edisi ke 5 Jilid 2</i>. Jakarta: Erlangga</li> </ul>
--	---	--	---	---

Lampiran 1.2

**SILABUS**

EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Banguntapan Tahun Pelajaran : 2019/2020

Mata Pelajaran : Biologi Semester : Ganjil

Kelas/Program : XI MIPA

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.

KI-2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam 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 menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KD	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5	Sistem Gerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati foto/gambar mengenai tulang</li> <li>Mengamati video gerak otot</li> <li>Mengamati contoh <i>mind mapping</i></li> <li>Studi literatur dan diskusi mengenai materi tulang</li> <li>Studi literatur dan diskusi mengenai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis-jenis tulang</li> <li>Menjelaskan pembentukan tulang</li> <li>Menjelaskan fungsi tulang</li> <li>Menjelaskan bentuk tulang</li> <li>Menjelaskan sistem rangka</li> <li>Menjelaskan gangguan pada tulang</li> <li>Menjelaskan macam persendian</li> <li>Menjelaskan gangguan persendian</li> </ul>	Instrumen Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soal <i>pretest</i></li> <li>Soal <i>posttest</i></li> </ul>	8 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irianto, Kus. 2012. <i>Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa</i>. Bandung: Alfabeta</li> <li>Sloane, Ethel. 2003. <i>Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula</i>. Jakarta: EGC</li> </ul>

<p>pada sistem gerak manusia</p> <p>4.5 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur</p>	<p>persendian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan otot</li> <li>• Jenis-jenis otot</li> <li>• Sifat kerja otot</li> <li>• Macam gerakan pada otot</li> <li>• Mekanisme gerak otot</li> <li>• Sumber energi untuk gerak otot</li> <li>• Kelainan pada otot</li> <li>• Teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak</li> </ul>	<p>materi sendi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studi literatur dan diskusi mengenai materi otot</li> <li>• Membuat <i>mind mapping</i> mengenai tulang, sendi, dan otot</li> <li>• Presentasi <i>mind mapping</i></li> <li>• Membuat ringkasan dari berbagai literatur mengenai pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kemampuan otot</li> <li>• Menjelaskan jenis-jenis otot</li> <li>• Menjelaskan sifat kerja otot</li> <li>• Menjelaskan macam gerakan pada otot</li> <li>• Menjelaskan mekanisme gerak otot</li> <li>• Menjelaskan sumber energi untuk gerak otot</li> <li>• Menjelaskan kelainan pada otot</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kimball, J. 1983. <i>Biologi edisi ke 5 Jilid 2</i>. Jakarta: Erlangga</li> </ul>
--	---	---	---	--

## Lampiran 1.3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)****KONTROL**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Banguntapan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : XI MIPA / Ganjil

Materi Pokok : Sistem Gerak

Alokasi Waktu : 4 kali pertemuan (8 x 45 menit)

Tahun Pelajaran : 2019 / 2020

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa 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, menyaji dalam ranah kongkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	No.	Kompetensi Dasar
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia	4.5	Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur
No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5.1	Menjelaskan jenis-jenis tulang	4.5.1	Membuat ringkasan dari berbagai literatur mengenai pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak
3.5.2	Menjelaskan pembentukan tulang		
3.5.3	Menjelaskan fungsi tulang		
3.5.4	Menjelaskan bentuk		

	tulang		
3.5.5	Menjelaskan sistem rangka		
3.5.6	Menjelaskan gangguan pada tulang		
3.5.7	Menjelaskan macam persendian		
3.5.8	Menjelaskan gangguan persendian		
3.5.9	Menjelaskan kemampuan otot		
3.5.10	Menjelaskan jenis-jenis otot		
3.5.11	Menjelaskan sifat kerja otot		
3.5.12	Menjelaskan macam-macam gerakan pada otot		
3.5.13	Menjelaskan mekanisme gerak otot		
3.5.14	Menjelaskan sumber energi untuk gerak otot		
3.5.15	Menjelaskan kelainan pada otot		

### **C. Tujuan Pembelajaran**

Melalui kegiatan mengidentifikasi, menjelaskan, dan menganalisis dengan menggunakan metode ceramah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Banguntapan dapat memiliki pengetahuan tentang sistem gerak yang meliputi materi jenis tulang, pembentukan tulang, fungsi tulang, bentuk tulang, sistem rangka, gangguan pada tulang, macam-macam persendian, gangguan persendian, kemampuan otot, jenis-jenis otot, sifat kerja otot, macam-macam gerakan pada otot, mekanisme gerak otot, sumber energi untuk gerak otot, kelainan pada otot, dan teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak, serta menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dan mengamalkan perilaku jujur disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif serta 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.

### **D. Materi Pembelajaran**

1. Jenis-jenis tulang
2. Pembentukan tulang
3. Fungsi tulang
4. Bentuk tulang
5. Sistem rangka
6. Gangguan pada tulang
7. Macam-macam persendian
8. Gangguan persendian
9. Kemampuan otot
10. Jenis-jenis otot
11. Sifat kerja otot
12. Macam-macam gerakan pada otot
13. Mekanisme gerak otot
14. Sumber energi untuk gerak otot

## 15. Kelainan pada otot

**E. Pendekatan/ Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan pembelajaran : Pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*)
2. Metode pembelajaran : Ceramah

**F. Alat/Media Pembelajaran, Sumber Pembelajaran**

1. Alat/media pembelajaran:
  - Lembar Kerja Siswa (LKS)
  - Power point
  - LCD Proyektor
  - Laptop
2. Sumber Pembelajaran:
  - Irianto, Kus. 2012. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa*. Bandung: Alfabeta
  - Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC
  - Kimball, J. 1983. *Biologi edisi ke 5 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung dengan kondusif</li> <li>- Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada siswa</li> </ul>	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan : “coba amati teman sebangkumu! Mengapa tubuh temanmu itu dapat duduk dengan tegak? Apa yang membuat tubuhnya seperti itu?”</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan materi pelajaran tentang tulang yang meliputi: jenis-jenis tulang, proses pembentukan tulang, fungsi tulang, dan macam-macam bentuk tulang</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi tulang yang telah disampaikan jika masih ada yang belum dipahami</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan dalam bentuk LKS mengenai materi tulang yang baru saja dipelajari untuk dikerjakan oleh siswa secara individu</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencari dan menggunakan berbagai sumber belajar untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membantu siswa jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi yang telah mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi yang sudah mereka kumpulkan di LKS masing-masing</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan dalam LKS tersebut di hadapan siswa lainnya</li> <li>- Guru mempersilahkan siswa lainnya untuk menanggapi ataupun menambahkan</li> <li>- Guru melakukan konfirmasi terhadap jawaban dan tanggapan</li> </ul>	<b>60 menit</b>

	<p>siswa serta menambahkan apabila ada yang kurang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang masih belum jelas</li> </ul>	
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif kepada siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik</li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>10 menit</b>

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung dengan kondusif</li> <li>- Guru me-<i>review</i> materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	<b>10 menit</b>
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan materi pelajaran tentang sistem rangka, gangguan pada tulang, macam-macam persendian, dan gangguan pada persendian</li> </ul>	<b>70 menit</b>

	<p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi sistem rangka, sendi, serta gangguan pada tulang maupun sendi yang telah disampaikan jika masih ada yang belum dipahami</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan dalam bentuk LKS mengenai materi sistem rangka, sendi, serta gangguan pada tulang maupun sendi yang baru saja dipelajari untuk dikerjakan oleh siswa secara individu</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencari dan menggunakan berbagai sumber belajar untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membantu siswa jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi yang telah mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi yang sudah mereka kumpulkan di LKS masing-masing</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan dalam LKS tersebut di hadapan siswa lainnya</li> <li>- Guru mempersilahkan siswa lainnya untuk menanggapi ataupun menambahkan</li> <li>- Guru melakukan konfirmasi terhadap jawaban dan tanggapan siswa serta menambahkan apabila ada yang kurang</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang masih belum jelas</li> </ul>	
3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif kepada siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik</li> </ul>	<b>10 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	
--	---	--

Pertemuan 3 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung dengan kondusif</li> <li>- Guru me-<i>review</i> materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan materi pelajaran tentang otot yang meliputi: kemampuan otot, jenis-jenis otot, sifat kerja otot, dan macam-macam gerakan pada otot</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi otot yang telah disampaikan jika masih ada yang belum dipahami</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan dalam bentuk LKS mengenai materi otot yang baru saja dipelajari untuk dikerjakan oleh siswa secara individu</li> </ul> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencari dan menggunakan berbagai sumber belajar untuk</li> </ul>	70 menit

	<p>menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membantu siswa jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi yang telah mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi yang sudah mereka kumpulkan di LKS masing-masing</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan dalam LKS tersebut di hadapan siswa lainnya</li> <li>- Guru mempersilahkan siswa lainnya untuk menanggapi ataupun menambahkan</li> <li>- Guru melakukan konfirmasi terhadap jawaban dan tanggapan siswa serta menambahkan apabila ada yang kurang</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang masih belum jelas</li> </ul>	
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif kepada siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik</li> <li>- Guru meminta siswa untuk membuat ringkasan dari berbagai literatur mengenai pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak</li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>10 menit</b>

## Pertemuan 4 (2 x 45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung dengan kondusif</li> <li>- Guru meminta hasil Pekerjaan Rumah (PR) siswa</li> <li>- Guru me-riview materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan materi pelajaran tentang otot yang meliputi: mekanisme gerak otot, sumber energi untuk gerak otot, dan kelainan pada otot</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi otot yang telah disampaikan jika masih ada yang belum dipahami</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan dalam bentuk LKS mengenai materi otot yang baru saja dipelajari untuk dikerjakan oleh siswa secara individu</li> </ul> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencari dan menggunakan berbagai sumber belajar untuk menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS</li> </ul>	60 menit

	<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membantu siswa jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi yang telah mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi yang sudah mereka kumpulkan di LKS masing-masing</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan dalam LKS tersebut di hadapan siswa lainnya</li> <li>- Guru mempersilahkan siswa lainnya untuk menanggapi ataupun menambahkan</li> <li>- Guru melakukan konfirmasi terhadap jawaban dan tanggapan siswa serta menambahkan apabila ada yang kurang</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang masih belum jelas</li> </ul>	
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif kepada siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik</li> <li>- Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i></li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>20 menit</b>

#### H. Penilaian

1. Pengetahuan : *pretest* dan *posttest*

Mengetahui,

Mahasiswa Peneliti,

Guru Mata Pelajaran

(\_\_\_\_\_)

(Kamalia Adhiastri)

NIP.

NIM. 15680015

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)****EKSPERIMEN**

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Banguntapan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : XI MIPA / Ganjil

Materi Pokok : Sistem Gerak

Alokasi Waktu : 4 kali pertemuan (8 x 45 menit)

Tahun Pelajaran : 2019 / 2020

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa 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, menyaji dalam ranah kongkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No.	Kompetensi Dasar	No.	Kompetensi Dasar
3.5	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia	4.5	Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur
No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	No.	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5.1	Menjelaskan jenis-jenis tulang	4.5.1	Membuat ringkasan dari berbagai literatur mengenai pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak
3.5.2	Menjelaskan pembentukan tulang		
3.5.3	Menjelaskan fungsi tulang		
3.5.4	Menjelaskan bentuk		

	tulang		
3.5.5	Menjelaskan sistem rangka		
3.5.6	Menjelaskan gangguan pada tulang		
3.5.7	Menjelaskan macam persendian		
3.5.8	Menjelaskan gangguan persendian		
3.5.9	Menjelaskan kemampuan otot		
3.5.10	Menjelaskan jenis-jenis otot		
3.5.11	Menjelaskan sifat kerja otot		
3.5.12	Menjelaskan macam-macam gerakan pada otot		
3.5.13	Menjelaskan mekanisme gerak otot		
3.5.14	Menjelaskan sumber energi untuk gerak otot		
3.5.15	Menjelaskan kelainan pada otot		

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan mengidentifikasi, menjelaskan, dan menganalisis dengan menggunakan metode pembelajaran *mind mapping* peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Banguntapan dapat memiliki pengetahuan tentang sistem gerak yang meliputi materi jenis tulang, pembentukan tulang, fungsi tulang, bentuk tulang, sistem rangka, gangguan pada tulang, macam-macam persendian, gangguan persendian, kemampuan otot, jenis-jenis otot, sifat kerja otot, macam-macam gerakan pada otot, mekanisme gerak otot, sumber energi untuk gerak otot, kelainan pada otot, dan teknologi yang berkaitan dengan sistem gerak, serta menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dan mengamalkan perilaku jujur disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif serta 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.

### D. Materi Pembelajaran

1. Jenis-jenis tulang
2. Pembentukan tulang
3. Fungsi tulang
4. Bentuk tulang
5. Sistem rangka
6. Gangguan pada tulang
7. Macam-macam persendian
8. Gangguan persendian
9. Kemampuan otot
10. Jenis-jenis otot
11. Sifat kerja otot
12. Macam-macam gerakan pada otot
13. Mekanisme gerak otot
14. Sumber energi untuk gerak otot

## 15. Kelainan pada otot

**E. Pendekatan/ Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan pembelajaran : Pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*)
2. Metode pembelajaran : *Mind mapping*

**F. Alat/Media Pembelajaran, Sumber Pembelajaran**

1. Alat/media pembelajaran:
  - Lembar Kerja Siswa (LKS)
  - Power point
  - LCD Proyektor
  - Laptop
  - Kertas *mind mapping*
  - Spidol warna
2. Sumber Pembelajaran:
  - Irianto, Kus. 2012. *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa*. Bandung: Alfabeta
  - Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC
  - Kimball, J. 1983. *Biologi edisi ke 5 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<b>Kegiatan Awal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung</li> </ul>	<b>20 menit</b>

	<p>dengan kondusif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan : “coba amati teman sebangkumu! Mengapa tubuh temanmu itu dapat duduk dengan tegak? Apa yang membuat tubuhnya seperti itu?”</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengenalkan metode pembelajaran <i>mind mapping</i></li> <li>- Guru memperlihatkan contoh <i>mind mapping</i> sistem gerak dan menjelaskan tentang tulang</li> <li>- Siswa mengamati <i>mind mapping</i> tersebut sambil mendengarkan penjelasan guru</li> <li>- Guru membagi siswa ke dalam 8 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa</li> <li>- Siswa berkumpul ke dalam kelompoknya masing-masing</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS), dimana pertanyaan tersebut berisi materi tentang tulang yang meliputi: jenis-jenis tulang, proses pembentukan tulang, fungsi tulang, dan macam-macam bentuk tulang</li> </ul> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing tiap kelompok dalam mencari informasi/materi dengan menggunakan berbagai literatur</li> </ul> <p><b>Metode <i>mind mapping</i></b></p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendiskusikan informasi yang telah mereka peroleh bersama dengan anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- Setiap siswa dibebaskan untuk saling bertukar pendapat</li> </ul>	<b>60 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi diskusi yang mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi/materi hasil diskusi ke dalam LKS-nya masing-masing</li> <li>- Guru meminta kepada setiap siswa untuk mengolah hasil LKS tersebut ke dalam bentuk <i>mind mapping</i> bersama dengan teman sebangkunya masing-masing</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil <i>mind mapping</i> yang telah dibuat</li> <li>- Guru mempersilahkan kepada siswa lain untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi</li> <li>- Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban yang disampaikan oleh siswa, meluruskan jika terdapat kekeliruan dan menambahkan yang kurang</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif terhadap pertanyaan dan materi yang telah dipresentasikan</li> </ul>	
	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan materi</li> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>10 menit</b>

Pertemuan 2 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> </ul>	<b>10 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung dengan kondusif</li> <li>- Guru me-review materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	
	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyajikan kembali contoh <i>mind mapping</i> sistem gerak dari pertemuan sebelumnya dan menjelaskan tentang sistem rangka dan sendi</li> <li>- Siswa mengamati <i>mind mapping</i> tersebut sambil mendengarkan penjelasan guru</li> <li>- Siswa berkumpul kembali ke dalam kelompoknya masing-masing</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS), dimana pertanyaan tersebut berisi materi tentang sistem rangka, gangguan pada tulang, macam-macam sendi, dan gangguan pada sendi</li> </ul> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing tiap kelompok dalam mencari informasi/materi dengan menggunakan berbagai literatur</li> </ul> <p><b>Metode <i>mind mapping</i></b></p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendiskusikan informasi yang telah mereka peroleh bersama dengan anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- Setiap siswa dibebaskan untuk saling bertukar pendapat</li> <li>- Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi diskusi yang mereka peroleh</li> </ul>	<b>70 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menuliskan informasi/materi hasil diskusi ke dalam LKS-nya masing-masing</li> <li>- Guru meminta kepada setiap siswa untuk mengolah hasil LKS tersebut ke dalam bentuk <i>mind mapping</i> bersama dengan teman sebangkunya masing-masing</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil <i>mind mapping</i> yang telah dibuat</li> <li>- Guru mempersilahkan kepada siswa lain untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi</li> <li>- Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban yang disampaikan oleh siswa, meluruskan jika terdapat kekeliruan dan menambahkan yang kurang</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif terhadap pertanyaan dan materi yang telah dipresentasikan</li> </ul>	
	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan materi</li> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>10 menit</b>

Pertemuan 3 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung</li> </ul>	<b>10 menit</b>

	<p>dengan kondusif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru me-<i>review</i> materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	
	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyajikan kembali contoh <i>mind mapping</i> sistem gerak dari pertemuan sebelumnya dan menjelaskan tentang otot</li> <li>- Siswa mengamati <i>mind mapping</i> tersebut sambil mendengarkan penjelasan guru</li> <li>- Siswa berkumpul kembali ke dalam kelompoknya masing-masing</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS), dimana pertanyaan tersebut berisi materi tentang otot yang meliputi: kemampuan otot, jenis-jenis otot, sifat kerja otot, dan macam-macam gerakan pada otot</li> </ul> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing tiap kelompok dalam mencari informasi/materi dengan menggunakan berbagai literatur</li> </ul> <p><b>Metode <i>mind mapping</i></b></p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendiskusikan informasi yang telah mereka peroleh bersama dengan anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- Setiap siswa dibebaskan untuk saling bertukar pendapat</li> <li>- Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi diskusi yang mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi/materi hasil diskusi ke dalam LKS-nya masing-masing</li> <li>- Guru meminta kepada setiap siswa untuk mengolah hasil LKS</li> </ul>	<b>70 menit</b>

	<p>tersebut ke dalam bentuk <i>mind mapping</i> bersama dengan teman sebangkunya masing-masing</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil <i>mind mapping</i> yang telah dibuat</li> <li>- Guru mempersilahkan kepada siswa lain untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi</li> <li>- Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban yang disampaikan oleh siswa, meluruskan jika terdapat kekeliruan dan menambahkan yang kurang</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif terhadap pertanyaan dan materi yang telah dipresentasikan</li> </ul>	
	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan materi</li> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru meminta siswa untuk membuat ringkasan dari berbagai literatur mengenai pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak</li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>10 menit</b>

Pertemuan 4 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengawali pembelajaran dengan salam pembuka</li> <li>- Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin doa</li> <li>- Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>- Guru mengkondisikan siswa agar pembelajaran berlangsung</li> </ul>	<b>10 menit</b>

	<p>dengan kondusif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta hasil Pekerjaan Rumah (PR) siswa</li> <li>- Guru <i>me-review</i> materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan dan kerangka pembelajaran serta meminta siswa menyiapkan alat dan bahan pembelajaran</li> </ul>	
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyajikan kembali contoh <i>mind mapping</i> sistem gerak dari pertemuan sebelumnya dan menjelaskan lanjutan materi tentang otot</li> <li>- Siswa mengamati <i>mind mapping</i> tersebut sambil mendengarkan penjelasan guru</li> <li>- Siswa berkumpul kembali ke dalam kelompoknya masing-masing</li> </ul> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS), dimana pertanyaan tersebut berisi materi tentang otot yang meliputi: mekanisme gerak otot, sumber energi untuk gerak otot, dan kelainan pada otot</li> </ul> <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing tiap kelompok dalam mencari informasi/materi dengan menggunakan berbagai literatur</li> </ul> <p><b>Metode <i>mind mapping</i></b></p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendiskusikan informasi yang telah mereka peroleh bersama dengan anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- Setiap siswa dibebaskan untuk saling bertukar pendapat</li> <li>- Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami informasi/materi diskusi yang mereka peroleh</li> <li>- Siswa menuliskan informasi/materi hasil diskusi ke dalam</li> </ul>	<b>60 menit</b>

	<p>LKS-nya masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta kepada setiap siswa untuk mengolah hasil LKS tersebut ke dalam bentuk <i>mind mapping</i> bersama dengan teman sebangkunya masing-masing</li> </ul> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil <i>mind mapping</i> yang telah dibuat</li> <li>- Guru mempersilahkan kepada siswa lain untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi</li> <li>- Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban yang disampaikan oleh siswa, meluruskan jika terdapat kekeliruan dan menambahkan yang kurang</li> <li>- Guru memberikan umpan balik positif terhadap pertanyaan dan materi yang telah dipresentasikan</li> </ul>	
3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan materi</li> <li>- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i></li> <li>- Guru dan siswa membaca doa penutup</li> <li>- Guru memberikan salam</li> </ul>	<b>20 menit</b>

#### H. Penilaian

1. Pengetahuan : *pretest* dan *posttest*

**Mengetahui,**

**Guru Mata Pelajaran**

**Mahasiswa Peneliti,**

(\_\_\_\_\_)

**(Kamalia Adhiastri)**

**NIP.**

**NIM. 15680015**

**Lembar Kerja Siswa (LKS)****Kelas Kontrol**

Pertemuan 1

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis tulang
2. Siswa mampu menjelaskan pembentukan tulang
3. Siswa mampu menjelaskan fungsi tulang
4. Siswa mampu menjelaskan bentuk tulang

C. Petunjuk:

1. Kerjakan pertanyaan di bawah ini secara individu
2. Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan jawabannya atau guru menunjuk siswa untuk menyampaikan jawaban mereka di hadapan siswa lainnya

D. Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis tulang !
2. Sebutkan macam-macam tulang rawan dan masing-masing berikan contohnya !
3. Sebutkan macam-macam tulang keras dan masing masing berikan contohnya !
4. Jelaskan bagaimanakah proses pembentukan tulang !
5. Sebutkan fungsi tulang !
6. Sebutkan dan jelaskan macam-macam bentuk tulang ! dan masing-masing berikan contohnya !

**Lembar Kerja Siswa (LKS)****Kelas Kontrol**

Pertemuan 2

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan sistem rangka
2. Siswa mampu menjelaskan gangguan pada tulang
3. Siswa mampu menjelaskan macam-macam sendi
4. Siswa mampu menjelaskan gangguan pada sendi

C. Petunjuk:

1. Kerjakan pertanyaan di bawah ini secara individu
2. Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan jawabannya atau guru menunjuk siswa untuk menyampaikan jawaban mereka di hadapan siswa lainnya

D. Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan pembagian rangka utama pada manusia!
2. Sebutkan dan jelaskan contoh gangguan pada tulang !
3. Berdasarkan kemungkinan gerak yang ditimbulkan, persendian dibedakan menjadi tiga macam. Sebutkan dan jelaskan ! (masing-masing berikan contoh)
4. Sebutkan dan jelaskan macam-macam sendi diartrosis ! dan masing-masing berikan contohnya !
5. Sebutkan dan jelaskan gangguan pada sendi !

**Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Pertemuan 3

**Kelas Kontrol**

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan kemampuan otot
2. Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis otot
3. Siswa mampu menjelaskan sifat kerja otot
4. Siswa mampu menjelaskan macam-macam gerakan pada otot

C. Petunjuk:

1. Kerjakan pertanyaan di bawah ini secara individu
2. Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan jawabannya atau guru menunjuk siswa untuk menyampaikan jawaban mereka di hadapan siswa lainnya

D. Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan apa sajakah kemampuan yang dimiliki otot !
2. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis otot !
3. Sebutkan dan jelaskan sifat kerja pada otot ! masing-masing berikan contohnya !
4. Sebutkan dan jelaskan macam-macam gerakan pada otot !

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Pertemuan 4

**Kelas Kontrol**

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan mekanisme gerak otot
2. Siswa mampu menjelaskan sumber energi untuk gerak otot
3. Siswa mampu menjelaskan kelainan pada otot

C. Petunjuk:

1. Kerjakan pertanyaan di bawah ini secara individu
2. Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan jawabannya atau guru menunjuk siswa untuk menyampaikan jawaban mereka di hadapan siswa lainnya

D. Pertanyaan

1. Jelaskan bagaimana mekanisme gerak otot !
2. Jelaskan bagaimanakah sumber energi untuk gerak otot dihasilkan ! Buatlah skema pada saat otot berkontraksi (fase anaerob) dan relaksasi (fase aerob) !
3. Sebutkan dan jelaskan macam-macam kelainan pada otot !

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## Lembar Kerja Siswa (LKS)

### Kelas Eksperimen

Pertemuan 1

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis tulang
2. Siswa mampu menjelaskan pembentukan tulang
3. Siswa mampu menjelaskan fungsi tulang
4. Siswa mampu menjelaskan bentuk tulang

C. Petunjuk:

1. Diskusikanlah pertanyaan di LKS ini dengan teman sekelompokmu
2. Kemudian kerjakan secara individu
3. Siswa mengolah jawaban LKS tersebut ke dalam bentuk *mind mapping* bersama dengan teman sebangkunya masing-masing
4. Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat

D. Pertanyaan

1. Sebutkan perbedaan dua jenis tulang ini dengan mengisi tabel berikut !

Perbedaan	Tulang Rawan (Kartilago)	Tulang Sejati (Osteon)
Zat Kapur ( $\text{CaCO}_3$ )		
Zat Perekat (kolagen)		
Jenis Sel		
Sifat		
Kanal Harvest		

2. Sebutkan macam-macam tulang rawan dan masing-masing berikan contohnya !

.....

.....

.....

.....

3. Sebutkan macam-macam tulang keras dan masing masing berikan contohnya !

.....

.....

.....

.....

4. Jelaskan bagaimanakah proses pembentukan tulang !

.....

.....

.....

.....

5. Sebutkan fungsi tulang !

.....

.....

.....

.....

6. Sebutkan dan jelaskan macam-macam bentuk tulang ! masing-masing berikan contohnya !

.....

.....

.....

.....

## Lembar Kerja Siswa (LKS)

### Kelas Eksperimen

Pertemuan 2

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan sistem rangka
2. Siswa mampu menjelaskan gangguan pada tulang
3. Siswa mampu menjelaskan macam-macam sendi
4. Siswa mampu menjelaskan gangguan pada sendi

C. Petunjuk:

1. Diskusikanlah pertanyaan di LKS ini dengan teman sekelompokmu
2. Kemudian kerjakan secara individu
3. Siswa mengolah jawaban LKS tersebut ke dalam bentuk *mind mapping* bersama dengan teman sebangkunya masing-masing
4. Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat

D. Pertanyaan

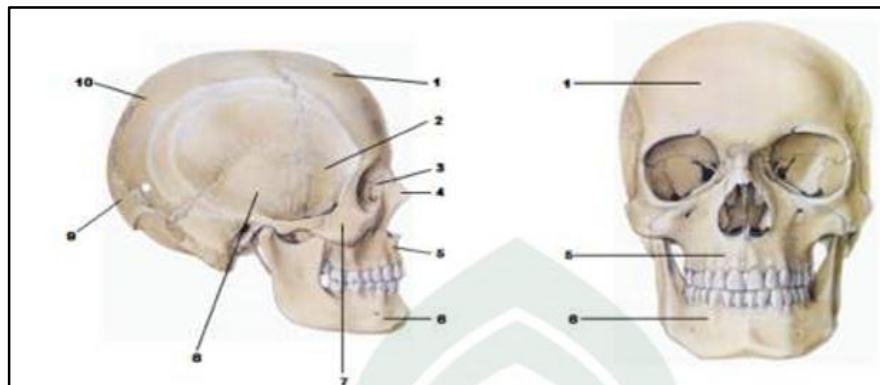
1. Sebutkan dan jelaskan pembagian rangka utama pada manusia!

.....

.....

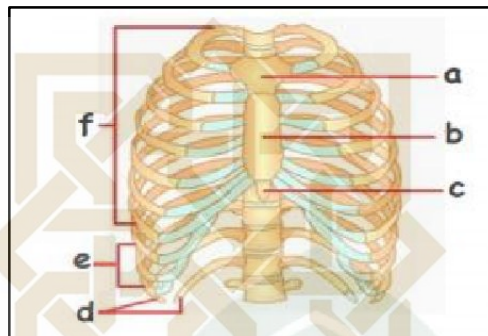
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA

2. Tulislah nama tulang yang ditunjuk beserta nama ilmiahnya !



### Tulang Tengkorak

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.



### Tulang Dada dan Tulang Rusuk

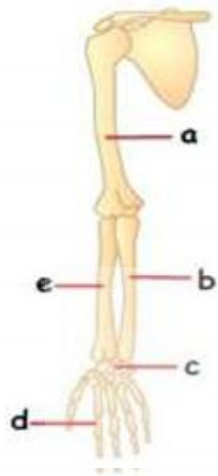
a.	b.	c.
d.	e.	f.

### Tulang Belakang



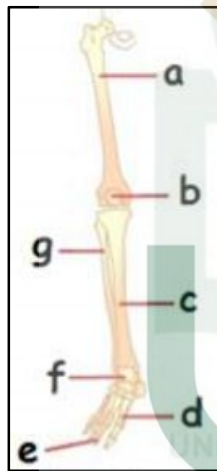
1.	2.
3.	4.
5.	

### Tulang Anggota Gerak Atas



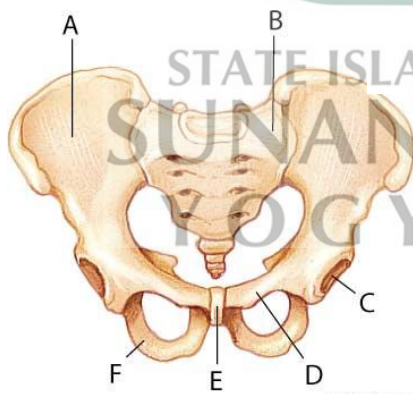
a.	b.
c.	d.
e.	

### Tulang Anggota Gerak Bawah



a.	b.
c.	d.
e.	f.
g.	

### Tulang Panggul



A.	B.
C.	D.
E.	F.

3. Sebutkan dan jelaskan contoh gangguan pada tulang !

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sebutkan gangguan tulang yang diakibatkan oleh kebiasaan sikap duduk seperti pada gambar di bawah ini !



5. Berdasarkan kemungkinan gerak yang ditimbulkan, persendian dibedakan menjadi tiga macam. Sebutkan dan jelaskan ! (masing-masing berikan contoh)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY

SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

.....



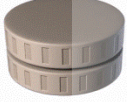


.....

.....

.....

.....

6. Berikut ini adalah nama-nama sendi yang termasuk ke dalam sendi diartrosis. Agar kalian dapat memahaminya isilah tabel di bawah ini dengan mengacu pada literatur yang ada !

Gambar	Nama Sendi	Penjelasan	Contoh
	<b>Sendi Putar</b>		
	<b>Sendi Engsel</b>		
	<b>Sendi Peluru</b>		
	<b>Sendi Luncur</b>		
	<b>Sendi Pelana</b>		
	<b>Sendi Ellipsoid</b>		

7. Sebutkan dan jelaskan macam-macam gangguan pada sendi !

.....

.....

.....

## Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pertemuan 3
-------------

### Kelas Eksperimen

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan kemampuan otot
2. Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis otot
3. Siswa mampu menjelaskan sifat kerja otot
4. Siswa mampu menjelaskan macam-macam gerakan pada otot

C. Petunjuk:

1. Diskusikanlah pertanyaan di LKS ini dengan teman sekelompokmu
2. Kemudian kerjakan secara individu
3. Siswa mengolah jawaban LKS tersebut tersebut ke dalam bentuk *mind mapping* bersama dengan teman sebangkunya masing-masing
4. Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat

D. Pertanyaan

1. Sebutkan dan jelaskan apa sajakah kemampuan yang dimiliki otot !

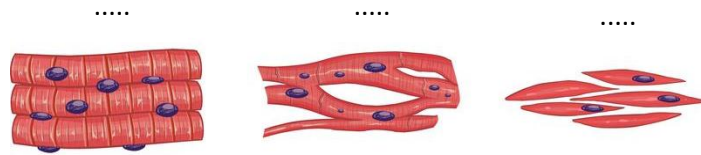
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

.....

.....

.....

2. Isilah titik-titik pada gambar dan tabel mengenai jenis-jenis otot di bawah ini !



	Pembeda	Otot lurik	Otot polos	Otot jantung
1	Bentuk			
2	Warna			
3	Inti			
4	Letak			
5	Sifat			
6	Kontraksi			

3. Sebutkan dan jelaskan sifat kerja pada otot! masing-masing berikan contohnya !

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

4. Lakukan beberapa gerakan pada tabel berikut untuk mengetahui otot mana yang bekerja. Isikan hasil pengamatanmu pada tabel tersebut.

- Gerakan 1 : Meletakkan tangan kanan diatas meja.
  - a. Telapak tangan ditelungkupkan
  - b. Telapak tangan ditengadahkan
- Gerakan 2 : Tangan kanan memegang beban.
  - a. Siku tangan digerakkan sehingga beban bergerak naik

- b. Siku tangan digerakkan sehingga beban bergerak turun
- Gerakan 3 : Dalam posisi berdiri lakukan gerakan:
  - a. Tangan direntangkan kesamping
  - b. Tangan dalam posisi sikap sempurna (tangan kebawah)
- Gerakan 4 : gerakan telapak kaki
  - a. Kaki diputar ke arah dalam tubuh
  - b. Kaki diputar ke arah luar tubuh
- Gerakan 5 : Gerakkan leher
  - a. Kepala ditundukkan
  - b. Kepala menghadap ke atas

No.	Kegiatan	Nama gerakan otot	
		A	B
1.	Gerakan 1		
2.	Gerakan 2		
3.	Gerakan 3		
4.	Gerakan 4		
5.	Gerakan 5		

## Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pertemuan 4

### Kelas Eksperimen

A. Judul : Sistem Gerak

B. Tujuan :

1. Siswa mampu menjelaskan mekanisme gerak otot
2. Siswa mampu menjelaskan sumber energi untuk gerak otot
3. Siswa mampu menjelaskan kelainan pada otot

C. Petunjuk:

1. Diskusikanlah pertanyaan di LKS ini dengan teman sekelompokmu
2. Kemudian kerjakan secara individu
3. Siswa mengolah jawaban LKS tersebut ke dalam bentuk *mind mapping* bersama dengan teman sebangkunya masing-masing
4. Perwakilan tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat

D. Pertanyaan

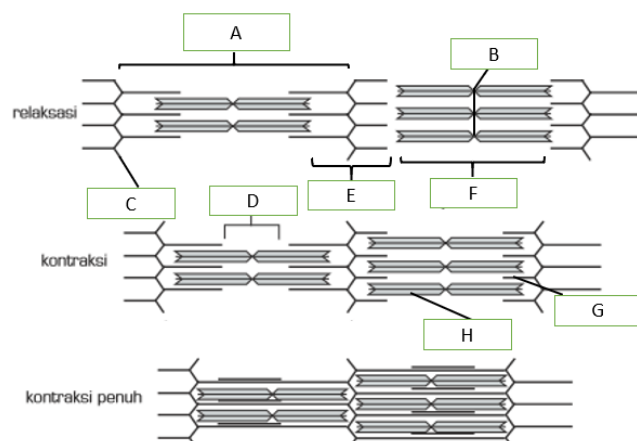
1. Jelaskan bagaimana mekanisme gerak otot!

.....

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOOGYAKARTA

2. Berilah keterangan dan penjelasan gambar yang berlabel C, E, F, G, dan H pada gambar struktur otot di bawah ini !



3. Jelaskan bagaimanakah sumber energi untuk gerak otot dihasilkan ! Buatlah skema pada saat otot berkontraksi (fase anaerob) dan relaksasi (fase aerob)!

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sebutkan dan jelaskan macam-macam kelainan pada otot!

.....

.....

.....

.....

.....

### PANDUAN PEMBUATAN *MIND MAPPING*

- 1) Gunakan selembar kertas putih polos (jangan menggunakan kertas bergaris). Putar posisi kertas sehingga bagian memanjangnya terletak mendatar.
- 2) Membuat pusat *Mind Mapping* dibagian tengah-tengah kertas yang berupa sebuah gambar yang mewakili gagasan/pokok utama dan di atasnya tulislah kata-kata dengan huruf besar.
- 3) Siapkan beberapa spidol warna.
- 4) Pilih sebuah warna dan buatlah sebuah cabang utama yang memancar keluar dari gagasan utama. Ini adalah gagasan pertama yang telah kamu hubungkan dengan gagasan utama. Gambarlah cabang dengan tebal, lalu makin lama makin menipis. Tulislah gagasan pertama dengan satu kata saja, menggunakan huruf besar, di sepanjang gambar cabang. Lakukan hal yang sama untuk semua gagasan pertama lain, tetapi gunakan warna yang berbeda.
- 5) Buatlah cabang-cabang yang lebih tipis memancar keluar dari setiap gagasan pertama dan gambarlah sebuah gambar kecil untuk masing-masing cabang (ditempatkan pada garis cabang masing-masing). Tulislah kata-katanya dengan huruf kecil di sepanjang cabang (pastikan bahwa gambar-gambar ini menyentuh cabang-cabang, karena jika mereka saling terhubung di dalam gambar, mereka juga akan saling terhubung di dalam otakmu. Kamu akan lebih bisa mengerti dan mengingatnya).
- 6) Jika kamu mempunyai lebih banyak gagasan untuk ditambahkan, tambahkan cabang-cabang, gambar-gambar, dan kata-kata yang lebih kecil lagi.
- 7) Sekarang kamu sudah memiliki segala sesuatu yang kamu perlu ingat di atas selembar kertas, disertai gambar dan warna untuk membantu otakmu.

*Selamat mengerjakan 😊*

**KISI – KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR BIOLOGI SISWA**

No.	Aspek	Indikator	No. Item		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Intrinsik	d. Adanya hasrat dan keinginan berhasil	7,10, 17, 23	4, 8	5
		e. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	2, 14, 18, 20	9, 13, 25	7
		f. Adanya harapan dan cita-cita masa depan	24	19	3
2	Ekstrinsik	d. Adanya penghargaan dalam belajar	11, 15	5, 22	4
		e. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	1, 3, 21	6	4
		f. Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik	12	16	2

\* Indikator motivasi belajar disesuaikan menurut Uno (2008: 23). Butiran instrumen diadaptasi dari penelitian Amnana (2017).

### ANGKET MOTIVASI BELAJAR BIOLOGI SISWA

**Nama :**

**Kelas :**

**Petunjuk :**

1. Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini !
2. Tentukan jawabanmu dengan menuliskan tanda centang (✓) pada kolom pilihan jawaban yang tersedia
3. Makna skala penilaian:  
**SS** : Sangat Setuju  
**S** : Setuju  
**RR** : Ragu-Ragu  
**TS** : Tidak Setuju  
**STS** : Sangat Tidak Setuju
4. Jawablah berdasarkan dengan apa yang paling sesuai dengan dirimu !

😊Selamat Mengerjakan😊

No	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya merasa senang dan tertarik dengan kegiatan pembelajaran biologi yang dilakukan oleh guru					
2.	Saya berusaha untuk mencari dan mempelajari materi dari sumber bacaan lain untuk menambah pengetahuan pelajaran biologi					
3.	Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru membuat saya aktif dan semangat dalam mempelajari biologi					
4.	Saya malas mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru biologi					
5.	Saya bertambah rajin dalam belajar jika dikatakan pintar oleh guru dan teman-teman					
6.	Kegiatan pembelajaran biologi yang dilaksanakan oleh guru membuat saya bosan dan jenuh					
7.	Saya antusias mengikuti semua kegiatan pembelajaran agar memperoleh					

	nilai yang bagus					
8.	Saya sering mencontek/bekerjasama saat ulangan					
9.	Saya lebih senang mengobrol dengan teman sebangku saat guru sedang menjelaskan materi biologi					
10.	Saya ingin mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas agar guru dapat memperbaiki kesalahan saya dan teman-teman paham akan materi tersebut					
11.	Saya akan tetap semangat dalam belajar meskipun guru tidak memberikan <i>reward</i> bagi siswa terbaik di kelas					
12.	Saya senang kegiatan pembelajaran dilaksanakan di tempat yang nyaman.					
13.	Saya belajar biologi jika ada ulangan saja					
14.	Saya akan bertanya kepada guru ataupun teman-teman jika masih ada penjelasan yang belum saya pahami					
15.	Saya merasa senang dapat menjawab pertanyaan meskipun guru dan teman-teman tidak memberikan pujian/tepuk tangan					
16.	Suara bising yang ada di sekitar membuat saya malas untuk belajar biologi					
17.	Saya mengikuti dan melakukan semua kegiatan pembelajaran di kelas dengan sungguh-sungguh agar memahami materi secara menyeluruh					
18.	Saya senang mengerjakan tugas biologi meskipun harus mencari banyak referensi untuk memecahkan persoalan yang diberikan					
19.	Saya tidak memiliki target pencapaian tertentu dalam pembelajaran di kelas					
20.	Saya berusaha untuk terlebih dahulu mempelajari materi yang akan diberikan guru sebelum pelajaran biologi dimulai					
21.	Saya menyukai kegiatan pembelajaran dengan metode yang digunakan oleh guru karena membantu saya dalam memahami materi biologi menjadi lebih mudah					
22.	Saya selalu mengerjakan tugas yang diberikan guru karena takut mendapatkan hukuman					
23.	Saya rajin belajar biologi agar mendapatkan peringkat yang baik di kelas					
24.	Menurut saya, mempelajari biologi penting bagi kehidupan di masa depan					
25.	Selama pembelajaran biologi di kelas saya tidak aktif berdiskusi					

**KISI-KISI SOAL**

<b>Indikator</b>	<b>Aspek Kognitif</b>	<b>Nomor Soal</b>
1. Menyebutkan dua macam alat gerak pada manusia	C1	1
2. Menyimpulkan yang bukan termasuk fungsi tulang berdasarkan pernyataan yang terdapat pada pilihan ganda	C2	2
3. Menyebutkan jenis tulang berdasarkan bahan penyusunnya	C1	3
4. Disebutkan salah satu contoh tulang, siswa memilih bentuk tulang tersebut dengan benar	C1	4
5. Disajikan proses osifikasi, siswa memerinci tahap-tahap osifikasi tulang pipa secara tepat	C4	5
6. Menyebutkan macam-macam tulang yang termasuk ke dalam rangka aksial	C1	5
7. Menjabarkan masing-masing jumlah tulang rusuk	C2	6
8. Disajikan gambar anggota gerak atas, siswa menjelaskan nama bagian yang ditunjuk beserta bentuk tulang	C2	7
9. Disajikan gambar tulang panggul, siswa memilih nama-nama tulang yang benar pada bagian-bagian yang ditunjuk	C4	8
10. Disajikan kasus saat praktikum mengenai struktur tulang, siswa menganalisis hasil praktikum	C4	10
11. Membedakan struktur tulang rawan pada anak dan orang dewasa	C2	11
12. Disajikan gambar sendi, siswa mengkategorikan nama-nama sendi berdasarkan gambarnya	C2	13
13. Memperkirakan sendi yang terdapat pada tulang tengkorak	C2	14
14. Menyebutkan gangguan persendian yang disebabkan oleh sendi yang bergeser dari kedudukan semula	C1	15
15. Memilih pernyataan yang termasuk ciri-ciri otot polos	C4	16
16. Memilih pernyataan yang benar mengenai otot	C4	17

17. Menyebutkan nama urat otot yang dapat bergerak dan tidak dapat bergerak ketika otot berkontraksi	C1	18
18. Menyebutkan energi yang diperlukan ketika otot sedang berkontraksi	C1	19
19. Disajikan tahapan mekanisme kontraksi otot, siswa memerinci tahap-tahap proses kontraksi otot yang benar	C4	20
20. Menyimpulkan gangguan pada otot berdasarkan kondisi yang dijelaskan	C2	22
21. Mencontohkan salah satu gerakan antagonis	C2	23
22. Disajikan contoh gerakan, siswa menentukan mekanisme yang terjadi	C3	24
23. Menentukan kelainan pada tulang berdasarkan kasus yang dijelaskan	C3	25
24. Menyebutkan teknologi yang tidak dapat membantu suatu penyakit	C1	26
25. Menyebutkan zat kimia yang dapat menyebabkan kelelahan pada otot	C1	34

Lampiran 1.11

**SOAL PRETEST DAN POSTTEST : SISTEM GERAK PADA MANUSIA**

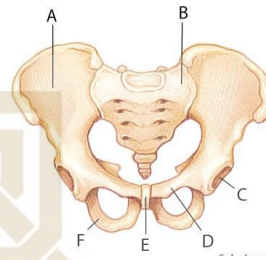
**A. Pilihlah jawaban yang tepat!**

1. Alat gerak pada manusia terdapat dua macam, diantaranya yaitu ....
  - a. Alat gerak aktif : persendian, alat gerak pasif : otot
  - b. Alat gerak aktif : tulang, alat gerak pasif : otot
  - c. Alat gerak aktif : otot, alat gerak pasif : tulang
  - d. Alat gerak aktif : otot, alat gerak pasif : persendian
  - e. Alat gerak aktif : persendian, alat gerak pasif : tulang
2. Berikut ini merupakan fungsi dari tulang, kecuali ....
  - a. Tempat melekatnya otot
  - b. Alat gerak aktif
  - c. Memberi bentuk tubuh
  - d. Melindungi organ vital
  - e. Tempat penimbunan zat mineral
3. Berdasarkan bahan penyusunnya, tulang dibedakan menjadi ....
  - a. Tulang kartilago dan tulang osteon
  - b. Tulang rawan dan tulang pipa
  - c. Tulang keras dan tulang pipih
  - d. Osteon dan tulang rawan hialin
  - e. Tulang pipa dan tulang pipih
4. Menurut bentuknya, ruas tulang belakang termasuk tulang ....
  - a. Tulang pipa
  - b. Tulang pendek
  - c. Tulang pipih
  - d. Tulang kartilago
  - e. Tulang osten
5. Perhatikan proses-proses berikut !
  - 1) Osteosit tumbuh melingkar dan membentuk sistem Havers
  - 2) Pembentukan osteosit dari osteoblas
  - 3) Pada bagian diantara epifisis dan diafisis terbentuk cakra epifisis
  - 4) Penambahan senyawa kalsium dan fosfat dalam matriks
  - 5) Osteoklas merusak bagian tengah tulang pipa sehingga terbentuk rongga
 Urutan osifikasi pada tulang pipa yang benar adalah ....
  - a. 1-2-3-4-5
  - b. 1-3-2-5-4
  - c. 2-1-4-3-5
  - d. 2-3-4-5-1
  - e. 2-1-3-4-5
6. Rangka pada manusia dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu rangka aksial dan apendikular. Yang termasuk ke dalam rangka aksial ialah ....
  - a. Tulang tengkorak, hyoid, dan lengan
  - b. Tulang rusuk, bahu, dan telapak tangan

- c. Ruas-ruas tulang belakang, tulang dada, dan tulang tengkorak
- d. Tulang bahu, tulang hyoid, dan ruas-ruas tulang belakang

- e. (4) yaitu radius yang berbentuk tak beraturan

9. Manakah urutan yang benar dari nama tulang yang ditunjuk oleh huruf A, E, F di bawah ini ....

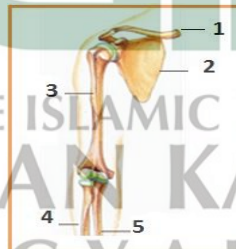


- a. Tulang usus, sacrum, dan tulang duduk
- b. Tulang usus, tulang ekor, cocyx
- c. Sacrum, tulang ekor, tulang duduk
- d. Sacrum, cocyx, tulang duduk
- e. Tulang usus, tulang kemaluan, tulang duduk

7. Tulang rusuk dibedakan menjadi tulang rusuk sejati, tulang rusuk melayang, dan tulang rusuk palsu. Jumlah masing-masing tulang tersebut secara berurutan dalam tabel berikut yang benar adalah ....

	Jumlah Tulang Rusuk Sejati	Jumlah Tulang Rusuk Palsu	Jumlah Tulang Rusuk Melayang
a.	7 pasang	3 pasang	2 pasang
b.	7 pasang	2 pasang	3 pasang
c.	6 pasang	4 pasang	3 pasang
d.	6 pasang	3 pasang	2 pasang
e.	6 pasang	2 pasang	3 pasang

8. Pasangan yang tepat antara nama tulang beserta jenis tulang berdasarkan gambar disamping adalah ....



- a. (2) yaitu scapula yang berbentuk pipa
- b. (3) yaitu humerus yang berbentuk pipa
- c. (1) yaitu klavikula yang berbentuk pipih
- d. (2) yaitu hasta yang berbentuk pipih

10. Ketika tulang paha ayam direndam dengan HCl, tulang tersebut menjadi lentur dan tidak keras. Hal ini dikarenakan HCl bereaksi dengan unsur Ca pada tulang yang merupakan unsur yang berfungsi sebagai penguat tulang. Benarkah hasil analisis diatas ....

- a. Benar, karena HCl merupakan cairan yang tidak korosif
- b. Salah, karena HCl berikatan dengan fosfat
- c. Salah, karena HCl tidak dapat melarutkan dengan Ca

- d. Benar, karena HCl bersifat basa yang akan merusak tulang
- e. Benar, karena HCl memiliki kecenderungan untuk melarutkan unsur-unsur, seperti unsur Ca (kalsium)
11. Struktur tulang rawan anak-anak berbeda dengan tulang rawan orang dewasa karena tulang rawan anak-anak ....
- Tidak memiliki lakuna
  - Berasal dari perikondrium
  - Kondroblas bersifat tidak aktif
  - Mempunyai matriks berupa kondrin
  - Mengandung lebih banyak kondroblas
12. Perhatikan gambar berikut ini !
- 
- Gambar tersebut adalah contoh persendian yang masing-masing disebut sendi ....
- Putar, elipsoid, pelana
  - Peluru, engsel, luncur
  - Putar, elipsoid, luncur
  - Peluru, engsel, pelana
  - Putar, elipsoid, luncur
13. Hubungan antartulang yang terdapat pada tulang tengkorak termasuk sendi ....
- Sinartrosis
  - Amfiartrosis
  - Luncur
  - Pelana
  - Engsel
14. Gangguan pada persendian yang disebabkan oleh sendi yang bergeser dari kedudukan semula disebut ....
- Dislokasi
  - Ankilosis
  - Goutarthritis
  - Terkilir
  - Rheumatoid
15. Perhatikan beberapa pertanyaan berikut!
- Bentuk sel silindris memanjang
  - Mempunyai banyak inti sel yang terletak di tepi sel
  - Bekerja di luar kesadaran
  - Kontraksi lambat dan tidak mudah lelah
  - Terdapat pada organ-organ dalam seperti usus lambung
- Ciri-ciri yang menunjukkan otot polos terdapat pada angka ....
- 1), 2), dan 3)
  - 1), 3), dan 4)
  - 2), 3), dan 5)
  - 2), 4), dan 5)
  - 3), 4), dan 5)

16. Perhatikan beberapa pernyataan berikut!

- 1) Otot memendek saat relaksasi dan memanjang saat kontraksi
- 2) Elastisitas otot adalah kemampuan otot untuk kembali ke ukuran semula
- 3) Kontraksibilitas otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan gerak
- 4) Ekstensibilitas otot adalah kemampuan otot untuk memanjang; lebih panjang dari ukuran semula

Pernyataan yang benar mengenai otot ditunjukkan oleh angka ....

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

17. Ujung urat otot yang melekat pada tulang yang tidak bergerak ketika otot berkontraksi dinamakan .... sedangkan urat otot yang bergerak ketika berkontraksi dinamakan ....

- a. Tendon dan origo
- b. Origo dan insersio
- c. Insersio dan origo
- d. Origo dan tendon
- e. Insersio dan tendon

18. Energi untuk kontraksi otot disimpan dalam ....

- a. Protoplasma sel otot
- b. Mitokondria dalam bentuk ATP
- c. Serabut otot (miofibril)
- d. Bagian otot yang disebut sarkomer

e. Molekul aktin dan miosin

19. Perhatikan mekanisme berikut ini!

- 1) Wilayah tropomiosin terbuka
- 2) Ion Ca mengikat troponin
- 3) Ion Ca dilepaskan dari sarkolema endoplasma
- 4) Terbentuk crossbridge aktin dan miosin
- 5) Adanya stimulus dari saraf yang tiba di neuromuscular junction

Mekanisme yang benar mengenai proses kontraksi otot adalah ....

- a. 5-3-1-2-4
- b. 5-2-1-3-4
- c. 5-1-3-2-4
- d. 5-2-3-1-4
- e. 5-3-2-1-4

20. Rina mengalami kondisi dimana ototnya secara berangsur-angsur melemah sehingga menyebabkan kelumpuhan. Kelainan yang dialami oleh Rina adalah ....

- a. Miasternia gravis
- b. Hernia
- c. Distrofi
- d. Konvulsi
- e. Tetanus

21. Gerakan abduksi dan adduksi terjadi pada saat ....

- a. Gerak tangan sejajar bahu dan sikap sempurna
- b. Kepala menunduk saat mengheningkan cipta
- c. Tangan mengangkat barbel saat melatih otot bisep
- d. Kaki yang menendang bola ke arah dalam

- e. Telapak tangan menelungkup dan menelentang
22. Dila membengkokkan tangannya (fleksi), maka sifat kerja ototnya yaitu ... dan yang terjadi pada otot berpasangan tersebut yakni ...
- Sinergis, yakni otot bisep berkontraksi, trisep relaksasi
  - Antagonis, yakni otot tripsep berkontraksi, bisep relaksasi
  - Sinergis, yakni otot trisep berkontraksi, bisep relaksasi
  - Sinergis, yakni otot bisep dan trisep berkontraksi
  - Antagonis, yakni otot bisep berkontraksi, trisep relaksasi
23. Ridwan memiliki kebiasaan menulis tanpa menggunakan meja selama bertahun-tahun, sehingga ketika menulis Ridwan harus membungkuk terlalu lama, akibatnya tulang punggung Ridwan terlalu membengkok ke belakang. Ridwan mengalami ....
- Nekrosa
  - Kifosis
  - Skoliosis
  - Lordosis
  - Osteoporosis
24. Seseorang yang menderita patah tulang dapat dibantu dengan beberapa teknologi, diantaranya ialah ....
- Radioterapi dan pembedahan
  - Pemasangan gips dan penggantian sendi
  - Penggantian sendi dan pembidaian
  - Radioterapi dan pemasangan gips
  - Pembedahan dan pembidaian
25. Zat kimia yang dapat menyebabkan kelelahan pada otot ialah ....
- Asam laktat
  - Glikogen
  - Asam fosfat
  - Asam lemak
  - Glukosa

**KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST POSTTEST***

<b>1. C</b>	<b>6. C</b>	<b>11. E</b>	<b>16. E</b>	<b>21. A</b>
<b>2. B</b>	<b>7. A</b>	<b>12. D</b>	<b>17. B</b>	<b>22. E</b>
<b>3. A</b>	<b>8. B</b>	<b>13. A</b>	<b>18. B</b>	<b>23. B</b>
<b>4. B</b>	<b>9. E</b>	<b>14. A</b>	<b>19. E</b>	<b>24. E</b>
<b>5. C</b>	<b>10. E</b>	<b>15. E</b>	<b>20. A</b>	<b>25. A</b>



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**LAMPIRAN II**  
**UJI PRASYARAT**

2.1 Hasil uji validitas soal

2.2 Hasil uji reliabilitas soal



## LAMPIRAN 2.1

## Hasil Uji Validitas Soal

No	Pearson Correlation	r tabel	Kesimpulan	Keterangan
1	0,55	0,3388	Valid	digunakan
2	0,602	0,3388	Valid	digunakan
3	0,603	0,3388	Valid	digunakan
4	0,422	0,3388	Valid	digunakan
5	0,375	0,3388	Valid	digunakan
6	0,549	0,3388	Valid	digunakan
7	0,47	0,3388	Valid	digunakan
8	0,399	0,3388	Valid	digunakan
9	0,303	0,3388	Tidak	tidak digunakan
10	0,332	0,3388	Valid	digunakan
11	0,5	0,3388	valid	digunakan
12	0,008	0,3388	Tidak	tidak digunakan
13	0,193	0,3388	Tidak	tidak digunakan
14	0,405	0,3388	Valid	digunakan
15	0,584	0,3388	Valid	digunakan
16	0,379	0,3388	valid	digunakan
17	0,081	0,3388	Tidak	tidak digunakan
18	0,538	0,3388	Valid	digunakan
19	0,174	0,3388	tidak	tidak digunakan
20	0,142	0,3388	Tidak	tidak digunakan
21	0,052	0,3388	Tidak	tidak digunakan
22	0,307	0,3388	Tidak	tidak digunakan
23	0,059	0,3388	Tidak	tidak digunakan
24	0,166	0,3388	Tidak	tidak digunakan
25	0,24	0,3388	Tidak	tidak digunakan
26	-0,073	0,3388	Tidak	tidak digunakan
27	0,254	0,3388	Tidak	tidak digunakan
28	0,317	0,3388	Tidak	tidak digunakan
29	0,005	0,3388	Tidak	tidak digunakan
30	0,19	0,3388	Tidak	tidak digunakan
31	0,127	0,3388	Tidak	tidak digunakan
32	0,269	0,3388	tidak	tidak digunakan
33	0,24	0,3388	Tidak	tidak digunakan
34	0,335	0,3388	Valid	digunakan
35	0,111	0,3388	Tidak	tidak digunakan

**LAMPIRAN 2.2****Hasil Uji Reliabilitas Soal****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.612	35

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**LAMPIRAN III**  
**HASIL PENELITIAN DAN HASIL UJI SPSS**

- 3.1 Tabulasi Perhitungan Angket Motivasi Belajar Kelas Kontrol
- 3.2 Tabulasi Perhitungan Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen
- 3.3 Rekapitulasi Nilai *Pretest-Posttest*
- 3.4 Interval Nilai *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen
- 3.5 Interval Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen
- 3.6 Hasil Uji Hipotesis Motivasi Belajar Siswa
- 3.7 Hasil Perhitungan SPSS Nilai *Pretest*
- 3.8 Hasil Perhitungan SPSS Nilai *Posttest*



## TABULASI PERHITUNGAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

SKOR MAKS.125

KODE RESP	Nomor Angket																									SKOR	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
ASB	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	5	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	5	91	72,8
AI	4	4	4	3	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	95	76
AW	4	4	4	2	1	5	3	3	3	4	4	4	2	5	5	1	4	3	4	3	4	2	3	4	5	86	68,8
AAK	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	90	72
AKNS	5	5	5	4	1	4	5	5	4	5	4	5	3	5	5	4	5	5	4	4	5	1	5	5	5	108	86,4
ESS	4	4	4	3	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	88	70,4
FHP	5	5	5	4	1	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	109	87,2
GP																										0	
HPS	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	93	74,4
HKH	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	88	70,4
IRNW	5	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3	4	4	91	72,8
IHI	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	90	72
KF	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	85	68
LLJ	4	4	4	2	2	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	79	63,2
LC	4	2	3	4	2	4	3	5	4	2	4	4	2	4	4	2	3	3	2	2	2	2	4	5	3	79	63,2
MP	4	4	4	4	2	4	4	5	5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	4	4	3	92	73,6
MAHP	3	3	3	3	4	3	4	5	3	4	3	5	2	3	4	3	3	4	1	2	4	1	3	3	2	78	62,4
MRR	5	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	92	73,6
MFS	4	4	4	4	2	3	4	5	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	3	2	4	4	4	90	72
MI	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	3	3	3	4	4	3	92	73,6
MNM	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	73	58,4
MNM	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	4	2	3	3	2	3	3	4	2	4	2	4	4	3	78	62,4
RBW	4	3	3	2	3	3	4	3	2	4	4	5	2	4	5	1	4	4	2	3	3	4	3	4	1	80	64
RK	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	5	1	5	5	5	114	91,2
SMP	4	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4	5	3	4	2	3	5	3	4	2	4	4	4	5	4	98	78,4
SKU	4	3	2	4	2	4	3	5	3	2	4	5	2	3	3	1	3	3	5	3	4	1	3	5	3	80	64
SDL	4	4	4	5	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	3	4	2	3	4	4	97	77,6
SNA	4	4	4	3	3	3	4	5	3	1	4	5	3	3	4	2	4	4	3	2	4	2	3	5	3	85	68
WP	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	2	4	3	2	3	3	4	3	3	3	82	65,6
YAP	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	4	5	2	4	4	2	4	2	3	2	3	3	3	4	4	84	67,2

ZF	4	4	4	3	2	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	1	4	4	3	4	4	2	4	4	3	85	68
TOTAL	123	115	113	99	80	110	117	124	106	104	116	130	88	118	117	77	117	106	100	83	113	79	106	123	108		
MEAN	4,1	3,8	3,8	3,3	2,7	3,7	3,9	4,1	3,5	3,5	3,9	4,3	2,9	3,9	3,9	2,6	3,9	3,5	3,3	2,8	3,8	2,6	3,5	4,1	3,6		
MAKS	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150		

KETERANGAN		Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	$= 99 + 117 + 124 + 104 + 117 + 106$	$= 667$
		Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	$= 115 + 106 + 88 + 118 + 106 + 83 + 108$	$= 724$
		Adanya harapan dan cita-cita masa depan	$= 100 + 123$	$= 223$
		Adanya penghargaan dalam belajar	$= 80 + 116 + 117 + 79$	$= 392$
		Adanya kegiatan yang menarik	$= 123 + 113 + 110 + 113$	$= 459$
		Adanya lingkungan belajar yang kondusif	$= 130 + 77$	$= 207$

### Kategori

$= 74, 11 \%$	Tinggi
$= 68, 95 \%$	Tinggi
$= 74, 33 \%$	Tinggi
$= 65, 33 \%$	Sedang
$= 76, 5 \%$	Tinggi
$= 69 \%$	Tinggi

**SKOR MAKS. 125**[illegible]

RRSP	5	5	5	4	2	4	5	3	3	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	97	77,6
RCD	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	94	75,2
RMNA	5	5	5	5	1	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	2	4	5	5	4	4	2	5	5	5	107	85,6
RAF	5	4	4	4	2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	4	3	4	5	5	5	103	82,4
RSW	4	4	4	4	2	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	2	2	5	4	100	80
SE	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	2	5	5	5	4	5	1	4	5	5	111	88,8
SA	4	4	4	4	2	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	98	78,4
TZS	5	5	4	4	2	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	104	83,2
TAF	5	5	5	4	2	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	4	104	83,2
WAPT	4	4	5	3	4	2	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	1	5	5	4	97	77,6
RSRM	4	4	5	5	2	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	5	5	4	4	4	102	81,6
<b>TOTAL</b>	141	136	141	126	52	133	140	129	116	120	134	143	114	143	137	79	140	135	131	124	136	89	135	142	136		
<b>MEAN</b>	4,5	4,4	4,5	4,1	1,7	4,3	4,5	4,2	3,7	3,9	4,3	4,6	3,7	4,6	4,4	2,5	4,5	4,4	4,2	4	4,4	2,9	4,4	4,6	4,4		
<b>MAKS</b>	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155		

KETERANGAN		Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	= 126+140+129+120+140+135	= 790
		Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	= 136+116+114+143+135+124+136	= 904
		Adanya harapan dan cita-cita masa depan	= 131+142	= 273
		Adanya penghargaan dalam belajar	= 52+134+137+89	= 412
		Adanya kegiatan yang menarik	= 141+141+133+136	= 551
		Adanya lingkungan belajar yang kondusif	= 143+79	= 222

### Kategori

= 84, 94 %	Sangat Tinggi
= 83, 31 %	Sangat Tinggi
= 88, 06 %	Sangat Tinggi
= 66, 45 %	Tinggi
= 88, 87 %	Sangat Tinggi
= 71, 61 %	Tinggi

## LAMPIRAN 3.3

**REKAPITULASI NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* SISWA**  
**MATERI SISTEM GERAK**

No.	nilai pretest		nilai posttest	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
1	28	52	72	92
2	28	52	80	84
3	44	52	68	84
4	44	36	64	80
5	44	40	64	92
6	44	48	68	84
7	36	32	56	64
8	36	48	64	84
9	36	28	56	68
10	52	28	56	68
11	44	36	64	72
12	44	36	80	88
13	48	16	76	92
14	56	24	64	72
15	44	60	72	92
16	44	40	80	92
17	52	40	64	92
18	36	40	72	96
19	36	40	64	68
20	20	40	68	96
21	44	44	88	92
22	44	36	80	88
23	60	40	60	52
24	40	40	68	84
25	32	56	80	88
26	48	48	80	92
27	40	36	76	92
28	16	32	72	92
29	44	40	68	96
30	32	32	40	64
31	24	44	52	92
<b>Nilai total</b>	<b>1240</b>	<b>1236</b>	<b>2116</b>	<b>2592</b>
<b>Maksimal</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>88</b>	<b>96</b>
<b>Minimal</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>52</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>40</b>	<b>39,87</b>	<b>68,25</b>	<b>83,61</b>
<b>SD</b>	<b>9.960</b>	<b>9.493</b>	<b>10.168</b>	<b>11.655</b>
<b>N</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>

**HASIL PENENTUAN INTERVAL NILAI *PRETEST*****KELAS KONTROL**

Jangkauan (J)	= max – min	Kelas II	= (23 + 7) – 1 = 29
	= 60 – 16		= 23 – 29
	= 44		
Banyak Kelas	= 1 + 3,3. Log n	Kelas III	= (30 + 7) – 1 = 36
	= 1 + 3,3. Log 31		= 30 – 36
	= 1 + 3,3. 1,491	Kelas IV	= (37 + 7) – 1 = 43
	= 1 + 4,92		= 37 – 43
	= 5,92 = 6		
Panjang Kelas	= J/K	Kelas V	= (44 + 7) – 1 = 50
	= 44/6		= 44 – 50
	= 7,3 = 7		
Kelas I	= (16 + 7) – 1 = 22	Kelas VI	= (51 + 7) – 1 = 57
	= 16 – 22		= 51 – 57

**KELAS EKSPERIMEN**

Jangkauan	= max – min	Kelas II	= (23 + 7) – 1 = 29
	= 60 – 16 = 44		= 23 – 29
Banyak Kelas	= 1 + 3,3. Log n	Kelas III	= (30 + 7) – 1 = 36
	= 1 + 3,3. Log 31		= 30 – 36
	= 1 + 3,3. 1,491	Kelas IV	= (37 + 7) – 1 = 43
	= 1 + 4,92		= 37 – 43
	= 5,92 = 6		
Panjang Kelas	= J/K	Kelas V	= (44 + 7) – 1 = 50
	= 44/6		= 44 – 50
	= 7,3 = 7		
Kelas I	= (16 + 7) – 1 = 22	Kelas VI	= (51 + 7) – 1 = 57
	= 16 – 22		= 51 – 57

## LAMPIRAN 3.5

**HASIL PENENTUAN INTERVAL NILAI *POSTTEST*****KELAS KONTROL**

Jangkauan	= max – min	Kelas II	= (48+8) – 1 = 55
	= 88 – 40		= 48 – 55
	= 48		
Banyak Kelas	= $1 + 3,3 \cdot \text{Log } n$	Kelas III	= (56+8) – 1 = 63
	= $1 + 3,3 \cdot \text{Log } 31$		= 56 – 63
	= $1 + 3,3 \cdot 1,491$	Kelas IV	= (64+8) – 1 = 71
	= $1 + 4,92$		= 64 – 71
	= 5,92 = 6		
Panjang Kelas	= J/K	Kelas V	= (72+8) – 1 = 79
	= 48/6 = 8		= 72 – 79
Kelas I	= (40+8) – 1 = 47	Kelas VI	= (80+8) – 1 = 87
	= 40 – 47		= 80 – 87

**KELAS EKSPERIMEN**

Jangkauan	= max – min	Kelas II	= (59+7) – 1 = 65
	= 96 – 52 = 44		= 59 – 65
Banyak Kelas	= $1 + 3,3 \cdot \text{Log } n$	Kelas III	= (66+7) – 1 = 72
	= $1 + 3,3 \cdot \text{Log } 31$		= 66 – 72
	= $1 + 3,3 \cdot 1,491$	Kelas IV	= (73+7) – 1 = 79
	= $1 + 4,92$		= 73 – 79
	= 5,92 = 6		
Panjang Kelas	= J/K	Kelas V	= (80+7) – 1 = 86
	= 44/6 = 7,3 = 7		= 80 – 86
Kelas I	= (52+7) – 1 = 58	Kelas VI	= (87+7) – 1 = 93
	= 52 – 58		= 87 – 93

## LAMPIRAN 3.6

**HASIL MOTIVASI BELAJAR**  
**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Motivasi Belajar
Mann-Whitney U	130.000
Wilcoxon W	595.000
Z	-4.836
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

### HASIL PERHITUNGAN NILAI *PRETEST*

a. Uji normalitas nilai *pretest*

#### Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pre-test Biologi Kelas Kontrol	.204	31	.002	.951	31	.163
Kelas Eksperimen	.172	31	.020	.972	31	.565

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji homogenitas nilai *pretest*

#### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pre-test Biologi Based on Mean	.301	1	60	.585
Based on Median	.081	1	60	.777
Based on Median and with adjusted df	.081	1	58.170	.777
Based on trimmed mean	.303	1	60	.584

b. Uji hipotesis nilai *pretest***Ranks**

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Pre-test Biologi	Kelas Kontrol	31	32.34	1002.50
	Kelas Eksperimen	31	30.66	950.50
	Total	62		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Hasil Pre-test Biologi
Mann-Whitney U	454.500
Wilcoxon W	950.500
Z	-.370
Asymp. Sig. (2-tailed)	.711

a. Grouping Variable: Kelas

### HASIL PERHITUNGAN NILAI *POSTTEST*

a. Uji normalitas nilai *posttest*

#### Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Biologi	Post-test Kelas Kontrol	.144	31	.100	.956	31	.223
	Kelas Eksperimen	.223	31	.000	.839	31	.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji homogenitas nilai *posttest*

#### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Post-test Biologi Based on Mean	.847	1	60	.361
Based on Median	.281	1	60	.598
Based on Median and with adjusted df	.281	1	55.216	.598
Based on trimmed mean	.553	1	60	.460

c. Uji hipotesis nilai *posttest***Ranks**

Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Posttest Biologi	Kelas Kontrol	31	20.89	647.50
	Kelas Eksperimen	31	42.11	1305.50
	Total	62		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Hasil Posttest Biologi
Mann-Whitney U	151.500
Wilcoxon W	647.500
Z	-4.665
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

**LAMPIRAN IV**  
**DOKUMENTASI PENELITIAN**

- 4.1 Dokumentasi Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol
- 4.2 Dokumentasi Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen
- 4.3 Dokumentasi Hasil *Mind Mapping* Siswa



**DOKUMENTASI PROSES PEMBELAJARAN DI KELAS KONTROL**

(Dokumentasi proses pembelajaran di kelas saat guru sedang menjelaskan materi)



(Dokumentasi proses pembelajaran di kelas saat siswa mengerjakan LKS)

**DOKUMENTASI PROSES PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN**

(Dokumentasi proses pembelajaran saat siswa mengerjakan LKS)



(Dokumentasi proses pembelajaran saat siswa membuat *mind mapping*)



(Dokumentasi proses pembuatan *mind mapping* oleh siswa)



(Dokumentasi saat siswa mengerjakan soal *posttest*)

## Proses pembentukan

TSABITA AZZA  
XI MIPA 4 / 29

Tulang

- Tulang rawan hialin (saluran pernapasan)
- Tulang rawan elastin (telinga)
- Tulang rawan fibrosa (penghubung tulang & otot)

Berdasarkan matrisnya

- tulang kompak (harta, pengumpul)
- tulang spons (tulang pipih : rusuk, tulang pendek : pergelangan)

oseton

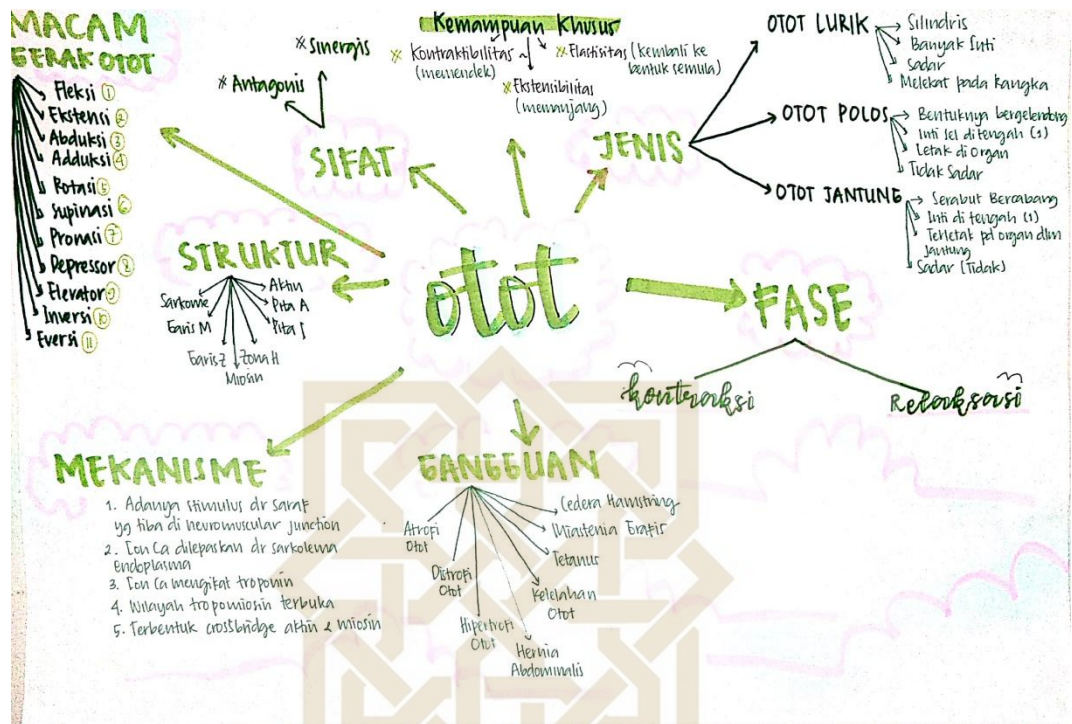
zat kapur : banyak  
kolagen : sedikit  
jenis sel : kompak, spong  
sifat : keras, mudah pecah  
kanal harveist : mengandung

Zat kapur = sedikit  
 Kolagen = banyak  
 Jenis sel = Hilain, elastis  
 Sifat = lunak  
 Kanal harvest = tdk mengandung

# KERANGK & SENDI

**KERANGKA & SENDI**

- Aksial**
  - Tengkorak
    - Frontal
    - Sphenoid
    - lakrimal
    - Osipital
    - Nasal
    - Maksila
    - Mandibula
    - Zigomatik
    - Temporal
    - Parietal
    - Occipital
  - Dada
    - Manubrium
    - Corpus
    - Processus
  - Punggung
    - Vertebra
    - Spurio
    - Fluktuantes
- Apendikuler**
  - Rangka bahu
    - Humerus
    - Radius
    - Ulna
  - Rangka tangan
    - Carpalia
    - Metacarpalia
    - Phalanges
  - Rangka pinggul
    - Ilium
    - Ischium
    - Pubis
    - Sacrum
  - Rangka kaki
    - Metatarsalia
    - Phalanges
- Gangguan**
  - Gangguan tulang
    - Osteoporosis
    - Osteoarthritis
    - Osteomyelitis
  - Gangguan sendi
    - Gout
    - Arthritis
    - Rheumatoid
    - Osteoarthritis
    - Ankylosis
    - Dislokasi
    - Karies
  - Gangguan otot
    - Spasms
    - Cramps



**LAMPIRAN V**  
**ADMINISTRASI PENELITIAN**

- 5.1 Surat Izin Penelitian Dikpora DIY
- 5.2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- 5.3 *Curriculum Vitae*



## SURAT IZIN PENELITIAN DIKPORA DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA**  
 Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax: 0274 513132  
 Website : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 09 September 2019

Nomor : 070/08912  
 Lamp : -  
 Hal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMA Negeri 1 Banguntapan

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta nomor B-3585/Un.02/TST.1/PT.01.04/09/2019 tanggal 02 September 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : Kamalia Adhiasi  
 NIM : 15680015  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Sains dan Teknologi  
 Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
 Judul : PENGARUH METODE PEMBELAJARAN MIND MAPPING TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI DI SMAN 1 BANGUNTAPAN  
 Lokasi : SMA Negeri 1 Banguntapan,  
 Waktu : 16 September 2019 s.d 31 Oktober 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala  
 Kepala Bidang Perencanaan dan Pengembangan  
 Mutu Pendidikan

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM  
 NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Menengah

Catatan:  
 Hasil print out dan bukti rekomendasi ini  
 sudah berlaku tanpa Cap




\*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

## LAMPIRAN 5.2

## SURAT TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN


**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA**  
**SMA NEGERI 1 BANGUNTAPAN**

Alamat : Ngentak, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta  
 Telepon / Faksimili ( 0274 ) 373824  
 Laman : [www.sma1banguntapan.sch.id](http://www.sma1banguntapan.sch.id) Email : [info@sma1banguntapan.sch.id](mailto:info@sma1banguntapan.sch.id)

---

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 533/ 070

Dengan ini yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Tri Giharto, S.Pd**  
 N I P : **196709051989031011**  
 Pangkat / Golongan : **Pembina / VI a**  
 Jabatan : **Kepala Sekolah**


menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **Kamalia Adhiasi**  
 NIM : **15680015**  
 Prodi/Jurusan : **Pendidikan Biologi**  
 Universitas : **UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**  
 Judul Penelitian : **"Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI Di SMAN 1 Banguntapan "**

telah diterima sebagai peneliti dan telah melaksanakan penelitiannya di SMA Negeri 1 Banguntapan pada tanggal 16 September s.d 31 Oktober 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
 SUNAN KALIJAGA  
 YOGYAKARTA

Banguntapan, 31 Oktober 2019  
 Kepala Sekolah  
  
 Tri Giharto, S.Pd  
 NIP. 196709051989031011

**LAMPIRAN 5.3**
***CURRICULUM VITAE***


Nama : Kamalia Adhiastri  
 NIM : 15680015  
 Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Pendidikan Biologi  
 Tempat, tanggal lahir : Bogor, 27 Desember 1996  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Alamat Asal : Komplek PWI JAYA blok A.5 No. 6 RT 04 RW 08,  
 Cilebut Barat, Kabupaten Bogor  
 Alamat Yogyakarta : Wisma Coklat Jl. Nangka No. 627 RT 24 RW 07 Kel.  
 Demangan Gondokusuman Yogyakarta  
 No. Handphone : 08995038596  
 Nama Ayah : Sugeng Pamuji  
 Nama Ibu : Indawati  
 Pendidikan Formal

1. TK : TK Melati Bogor
2. SD : SDN Kebon Pedes 1
3. SMP : SMPN 19 Bogor
4. SMA : MAN 2 Bogor
5. SI : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yogyakarta, Desember 2019

Penulis,

Kamalia Adhiastri