

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING*
TERHADAP KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK
DI SMAN 1 SURO ACEH SINGKIL**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

HENDRI BANCIN

NIM. 180207101

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TERBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING*
TERHADAP KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK
DI SMAN 1 SURO ACEH SINGKIL**

SKRIPSI

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

OLEH:

HENDRI BANCIN

NIM. 180207101

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Nurlia Zahara, S. Pd. L., M. Pd
NIDN. 2021098803

Pembimbing II,

Nafisah Hanim, S. Pd., M. Pd
NIDN. 2019018601

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MIND MAPPING*
TERHADAP KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK
DI SMAN 1 SURO ACEH SINGKIL**

SKRIPSI

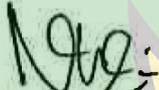
Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal :

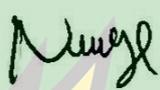
Kamis, 15 Desember 2022 M
21 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Nurlia Zahara, S. Pd. I., M. Pd
NIDN. 2021098803

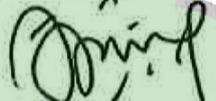
Sekretaris,


Nurmayuli, M.Pd.
NIP. 198706232020122009

Penguji I,


Nafisah Hanika, S. Pd., M. Pd
NIDN. 2019018601

Penguji II,


Zuraidah, S.Si., M.Si
NIP. 197704012006042002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Saiful Muzik, M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1973011021997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendri Bancin

NIM : 180207101

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Di SMAN 1 Suro Aceh Singkil

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 10 November 2022

Yang Menyatakan



Hendri Bancin

ABSTRAK

Kurangnya kreativitas belajar siswa kelas XI IPA SMAN 1 Suro merupakan salah satu faktor rendahnya hasil belajar. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kreativitas dan hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pre-eksperimen dengan desain penelitian *one group pre-test and post-test*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 1 Suro yang terdiri dari 40 siswa. Sampel dalam penelitian ini siswa kelas XI IPA 2 yang berjumlah 20 siswa, pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi untuk menilai kreativitas belajar siswa, dan tes untuk menilai hasil belajar siswa. Analisis data observasi menggunakan rumus persentase, dan analisis data hasil belajar menggunakan rumus N-gain dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan kreativitas belajar siswa setelah dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* sebanyak tiga kali pertemuan di peroleh nilai rata-rata 86,45% dengan kategori sangat kreatif. Analisis hasil belajar siswa di peroleh nilai rata-rata *pre-test* (38), dan nilai rata-rata *post-test* (80,75) dengan rata-rata N-gain 0,68 dengan kategori sedang. Dari analisis uji-t di peroleh $t_{hitung} > t_{tabel} = 28,69 > 1,729$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kreativitas belajar siswa kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Suro pada materi sistem gerak dikategorikan sangat kreatif dan terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Kreativitas, Hasil Belajar Siswa, *Mind Mapping*, Sistem Gerak.

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil. Shalawat serta salam kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga serta sahabat beliau yang telah berjuang menegakkan Islam dengan mengorbankan seluruh hidup dan hartanya untuk membina ummat manusia kejalan yang benar.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh. Pada kesempatan ini penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah Allah SWT sehingga kendala-kendala tersebut dapat teratasi dengan baik. Ucapan terimakasih yang tidak terhingga penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Safrul Muluk, M.A., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd. I., M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Ibu Nurlia Zahara, S.Pd. I., M.Pd selaku penasehat akademik sekaligus sebagai pembimbing yang tidak henti-hentinya memberikan ide, motivasi dan bimbingan dan menasehati penulis dalam segala hal dari awal hingga akhir.
4. Kepada teman-teman saya yaitu Muhammad Farhan, Dina Marlinda, Alma Milenia, Safnil Padang, Taufik Hidayat, Rudianto, Rahman dan Gunawan serta teman-teman Biologi angkatan 2018 yang telah membantu dan memberi semangat kepada penulis.

Teristimewa penulis ucapkan terimakasih yang tiada habisnya kepada kedua orang tua Ayahanda tersayang dan ibunda tercinta, yang selalu mendo'akan, memberikan cinta, kasih sayang, semangat, motivasi dan dukungan baik berupa materi maupun non-materi kepada penulis dalam menempu pendidikan hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini. Terimakasih juga kepada kakak dan adik tersayang serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, nasehat motivasi dan dukungannya.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih banyak kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengetahuan, berkah, dan bernilai ibadah disisi Allah SWT.

Banda Aceh, Desember 2022
Peneliti

DAFTAR ISI

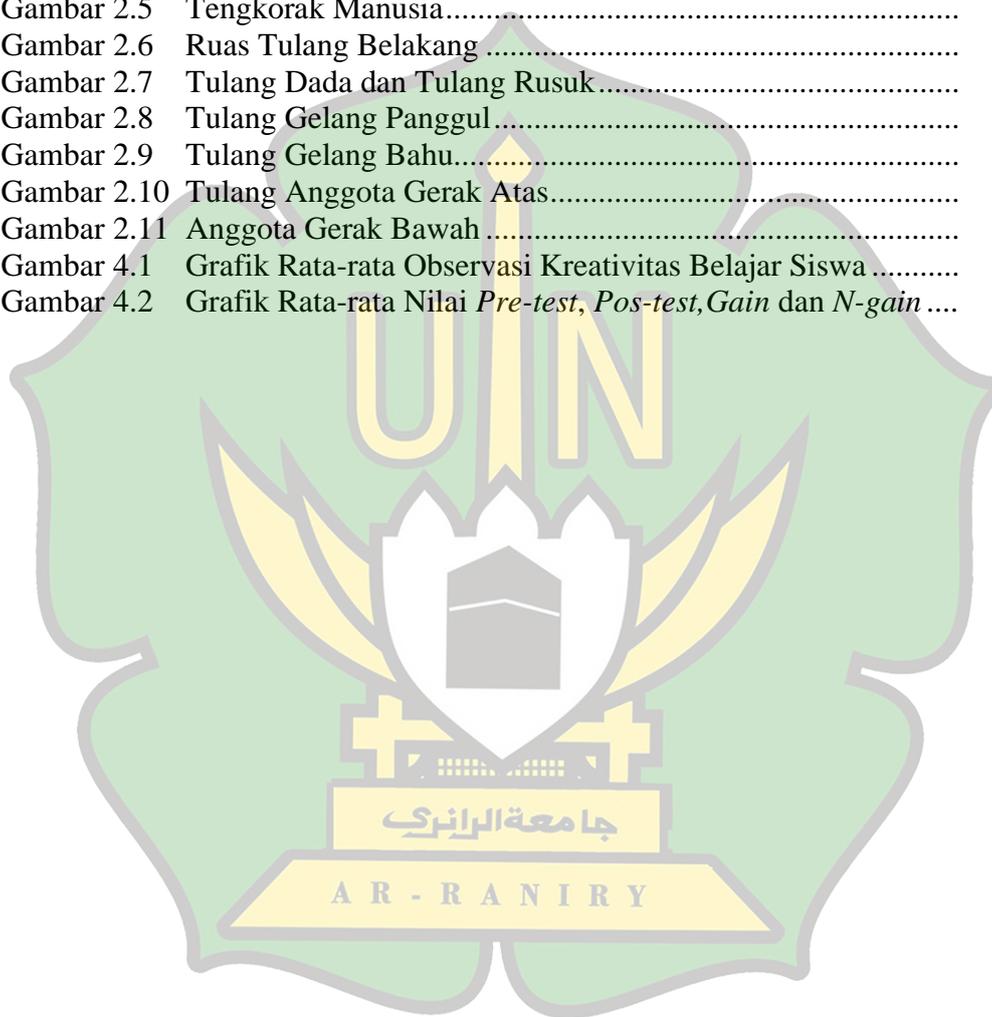
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Hipotesis Penelitian.....	9
F. Definisi Operasional.....	9
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Model <i>Mind Mapping</i>	12
B. Kreativitas Belajar Siswa	24
C. Hasil Belajar Siswa	28
D. Materi Pembelajaran Sistem Gerak	30
BAB III: METODE PENELITIAN.....	50
A. Metode Penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
C. Populasi dan Sampel	51
D. Teknik Pengumpulan Data	51
E. Instrumen Penelitian.....	52
F. Teknik Analisis Data.....	54
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	57
B. Pembahasan.....	66

BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan	74
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN-LAMPIRAN	81



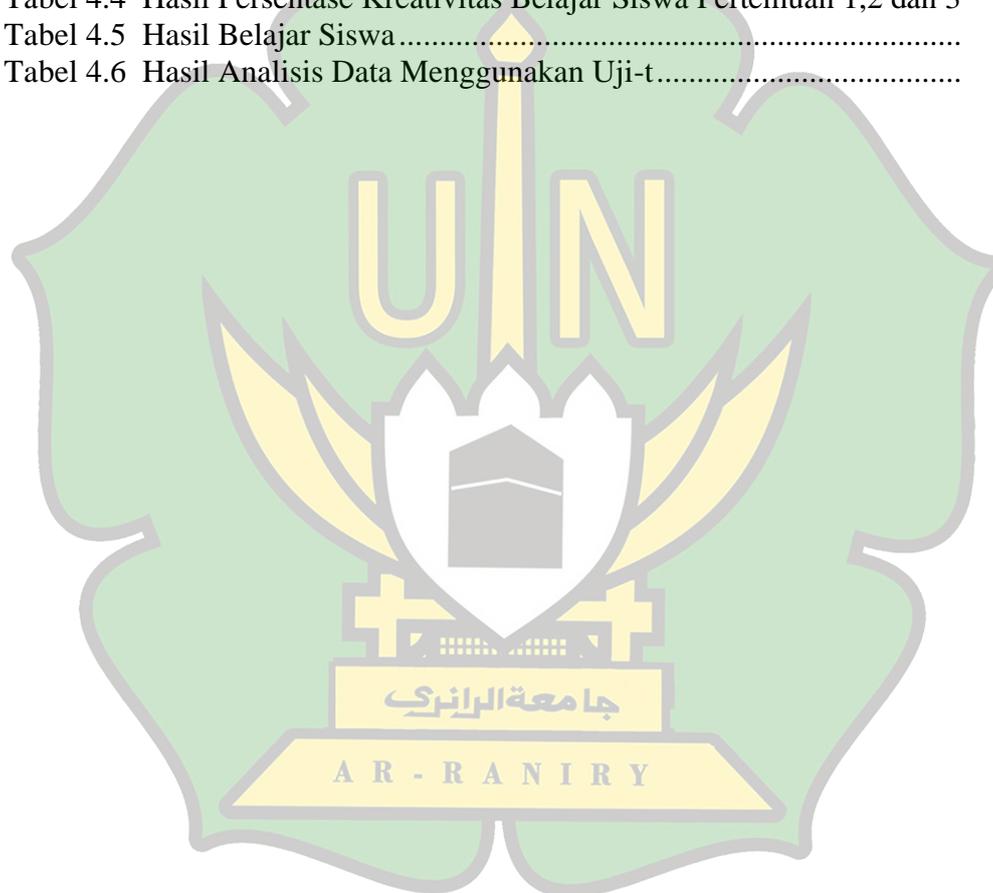
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sendi Engsel.....	41
Gambar 2.2	Sendi Putar	41
Gambar 2.3	Sendi Peluru	42
Gambar 2.4	Sendi Pelana	42
Gambar 2.5	Tengkorak Manusia.....	43
Gambar 2.6	Ruas Tulang Belakang	43
Gambar 2.7	Tulang Dada dan Tulang Rusuk.....	44
Gambar 2.8	Tulang Gelang Panggul.....	45
Gambar 2.9	Tulang Gelang Bahu.....	45
Gambar 2.10	Tulang Anggota Gerak Atas.....	46
Gambar 2.11	Anggota Gerak Bawah	47
Gambar 4.1	Grafik Rata-rata Observasi Kreativitas Belajar Siswa	62
Gambar 4.2	Grafik Rata-rata Nilai <i>Pre-test, Pos-test, Gain</i> dan <i>N-gain</i>	65



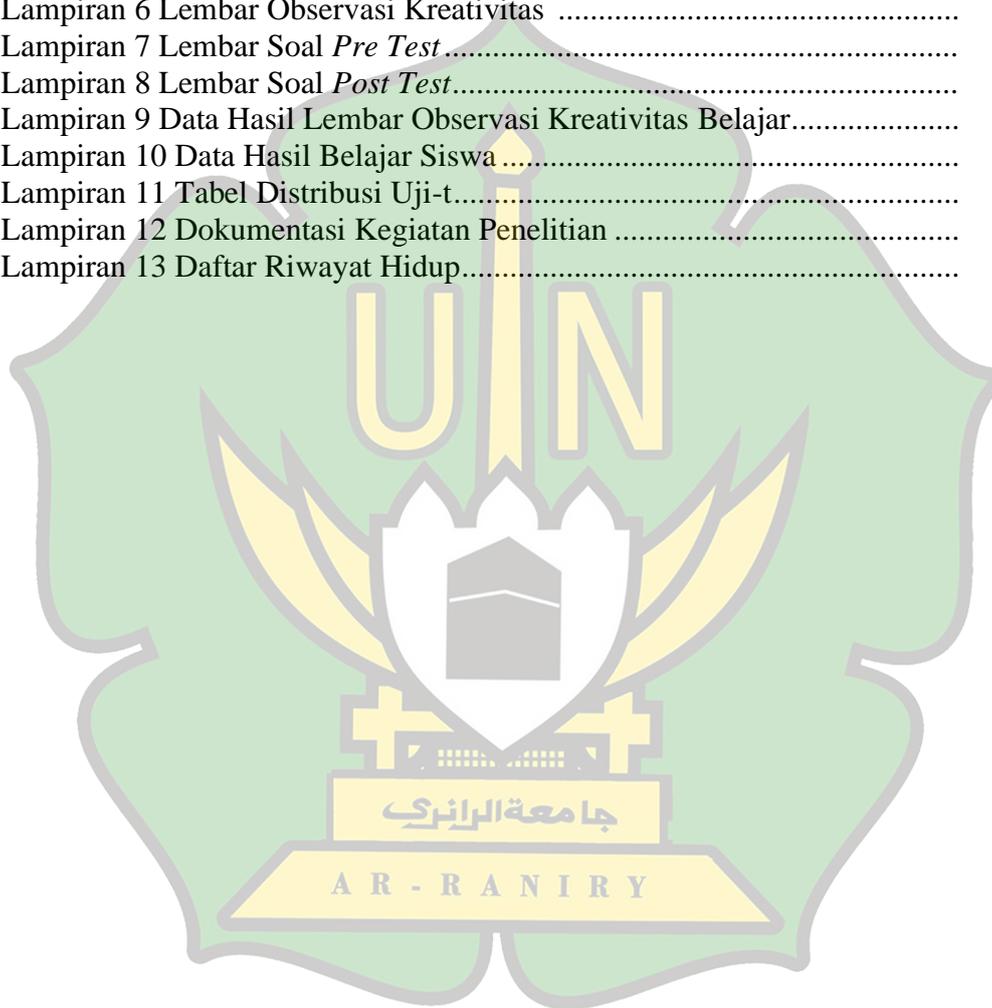
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian <i>pre-eksperimen</i>	50
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian <i>Skala Likert</i>	53
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kreativitas Siswa	54
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian <i>N-Gain</i>	55
Tabel 4.1 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa Pertemuan Pertama .	58
Tabel 4.2 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa Pertemuan Kedua	59
Tabel 4.3 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa Pertemuan Ketiga	60
Tabel 4.4 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa Pertemuan 1,2 dan 3	61
Tabel 4.5 Hasil Belajar Siswa	63
Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Menggunakan Uji-t.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing	81
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	82
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	83
Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	84
Lampiran 5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	100
Lampiran 6 Lembar Observasi Kreativitas	110
Lampiran 7 Lembar Soal <i>Pre Test</i>	122
Lampiran 8 Lembar Soal <i>Post Test</i>	129
Lampiran 9 Data Hasil Lembar Observasi Kreativitas Belajar.....	136
Lampiran 10 Data Hasil Belajar Siswa	142
Lampiran 11 Tabel Distribusi Uji-t.....	144
Lampiran 12 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	145
Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup.....	149



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran Biologi merupakan pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Peserta didik perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah proses keterampilan agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar, dengan demikian peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran Biologi tersebut bagi diri sendiri serta masyarakat. kajian Biologi sebagai ilmu sangat luas, meliputi seluruh makhluk hidup. Pembelajaran Biologi tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau berbagai macam fakta yang dihafal, melainkan pelajaran Biologi membutuhkan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam memahami gejala-gejala alam.¹

Komponen-komponen pembelajaran merupakan suatu sistem yang utuh dan saling mendukung satu sama lain. Adapun komponen tersebut meliputi tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik, materi pembelajaran, media, model, metode dan evaluasi. Model merupakan sebuah rancangan yang dipergunakan untuk menjadi arahan pada saat pembelajaran didalam kelas yang akan dilaksanakan.² Salah satu komponen pembelajaran meliputi model *Mind Mapping*. Model *Mind Mapping* adalah meringkas bahan yang perlu dipelajari dan memproyeksikan

¹ Omegawati, Wigati Hadi, dkk, *Detik-Detik Ujian Nasional Biologi Tahun Ajaran 2014/2015*, (Jakarta: PT Intan Pariwata), h. 17.

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), h.51.

masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahami materi. Dengan membuat *Mind Mapping* siswa dilatih untuk berimajinasi, berkreasi, mengorganisasi materi pelajaran dan memicu munculnya ide-ide yang berbeda dari yang telah ada. Kegiatan ini sebagai upaya yang dapat mengoptimalkan fungsi otak kiri dan kanan yang kemudian dalam aplikasinya sangat membantu untuk memahami masalah dengan cepat karena telah terpetakan. *Mind Mapping* mudah dibuat karena merupakan ekspresi alami yang spontan dari jalan pikiran dan panduan dari kerja otak yang logis dan imajinatif.³ Adapun ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan pembelajaran dalam konsep islam telah disebutkan dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 125:

ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَدِلْ لَهُم بِالَّتِي
 هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ
 بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang terbaik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalannya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk.” (Q.S. An-Nahl:125).

Ayat ini menjelaskan tiga macam metode dakwah yang harus disesuaikan dengan sasaran dakwah. Terhadap Cendekiawan yang memiliki pengetahuan tinggi diperintahkan untuk menyampaikan dakwah dengan hikmah, yakni berdialog dengan kata-kata bijak sesuai dengan tingkat kepandaian mereka. Terhadap kaum Awam, diperintahkan untuk menerapkan Mau'izhah, yakni memberikan nasihat dan perumpamaan yang menyentuh jiwa sesuai dengan taraf pengetahuan mereka yang sederhana. Sedangkan terhadap Ahl al-kitab dan penganut agama-agama lain yang

³ Awwalia Maulvi Laili, “Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terintegrasi Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Sirkulasi”. *Skripsi*, (Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah, 2017), h.25.

diperintahkan adalah adalah Jidal/perdebatan dengan cara yang terbaik yaitu dengan logika dan retorika yang halus, lepas dari kekerasan dan umpatan.⁴

Berdasarkan tafsiran ayat di atas dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar bisa dilakukan dengan berbagai cara bisa menggunakan model, metode, bahkan media agar siswa dapat memahami dan mengerti semua yang diajarkan oleh guru. Karena untuk dapat membuat siswa paham terhadap materi yang diajarkan butuh media atau model yang menarik dan mudah dipahami siswa, sehingga siswa tertarik untuk mendengarkan dan mengikuti proses belajar mengajar di dalam kelas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah SMAN 1 Suro, kelas XI IPA dalam mata pelajaran biologi diketahui bahwa guru belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, dan guru menjadikan siswa sebagai objek, yaitu peserta didik lebih banyak mencatat, mendengarkan ceramah guru, dan mengerjakan soal-soal yang ada di buku paket, sehingga membuat pembelajaran yang membosankan dan aktivitas belajar menurun, karena hanya sebagian siswa yang aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan sebagian siswa lainnya tidak ikut berpartisipasi pada saat proses pembelajaran berlangsung.⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi, diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata siswa kelas XI SMAN 1 Suro pada

⁴ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h.125.

⁵ Hasil Observasi Awal yang Dilakukan Peneliti di SMAN 1 Suro, pada Tanggal 22 Februari 2022.

materi Sistem Gerak belum mencapai nilai KKM. Sedangkan kriteria ketuntasan minimal yang harus dicapai siswa adalah 75. Guru tersebut juga mengatakan bahwa dalam mengajarkan materi Sistem Gerak menggunakan buku paket sebagai media pembelajaran, membuat siswa cenderung pasif saat proses belajar berlangsung, sehingga membuat belajar siswa kurang menarik dan tidak bisa memunculkan siswa-siswa mempunyai kreativitas belajar yang tinggi. Sedangkan siswa menginginkan pembelajaran yang aktif dan bisa membuat pembelajaran yang inovatif dan kreatif pada saat proses pembelajaran berlangsung.⁶

Wawancara juga dilakukan peneliti dengan siswa di SMAN 1 Suro, mereka menyatakan bahwa pembelajaran selama ini hanya berlangsung dengan penjelasan dari guru dan buku paket yang dijadikan sebagai sumber belajar, sehingga pembelajaran yang berlangsung selama ini membosankan dan kurang menumbuhkan kreativitas siswa dalam belajar.⁷

Materi Sistem Gerak pada manusia tidak bisa dijelaskan begitu saja dengan mencatat, ceramah atau hanya membaca buku saja. Siswa harus mengetahui secara pasti bagaimana struktur dan bagian-bagian yang terdapat pada Sistem Gerak itu sendiri, sehingga siswa tidak mengkhayal dan indikator dalam materi Sistem Gerak ini dapat tercapai. Penggunaan model pembelajaran yang tepat sangat diperlukan agar dapat terjadi interaksi dalam proses pembelajaran kearah yang lebih baik.

⁶ Hasil wawancara peneliti dengan Guru Biologi di SMAN 1 Suro, pada tanggal 22 Februari 2022.

⁷ Hasil wawancara peneliti dengan Siswa/siswi kelas XII di SMAN 1 Suro, pada tanggal 22 Februari 2022.

Dengan demikian perlu adanya pemecahan masalah yang dapat dilakukan oleh guru untuk menjadikan siswa lebih kreatif sehingga dapat meningkatkan keberhasilan belajarnya. Peningkatan tersebut guru dapat melakukan atau menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat dan guru juga dapat mengembangkan keterampilan membuat sebuah media pembelajaran, sehingga dapat memberikan siswa kesempatan untuk menggunakan semua potensi yang telah dimiliki di dalam diri setiap siswa itu sendiri. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah tipe *Mind Mapping*. Model pembelajaran *Mind Mapping* adalah model pembelajaran yang merangkum materi yang dipelajari dan menuangkan kreativitas siswa ke dalam bentuk peta berdasarkan pola-pola dalam pikirannya agar lebih mudah untuk dipahami.⁸

Penelitian terdahulu yang dapat mendukung penelitian ini diantaranya Gita Tri Surani dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara Tahun Ajaran 2020/2021”. Berdasarkan hasil analisis data penelitian menunjukkan ujian akhir yang dianalisis dengan menggunakan uji-t yaitu 2,82 yang apabila dibandingkan dengan t_{tabel} dengan df 40 pada taraf signifikan 5 % yaitu 2,02 dan 1% yaitu 2,71 maka diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,02 > 2,82 > 2,71$) yang berarti hipotesis (H_a) dalam penelitian ini diterima yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *Mind*

⁸ Arina Amnana, “Pengaruh Metode Mind Mapping Disertai Teknik Make A Match Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di MAN Yogyakarta II”, *Skripsi*, (Yogyakarta: UniVersitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2017), h. 5.

Mapping terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VIII pada pembelajaran IPS di SMPN 65 Bengkulu Utara.⁹

Hasil penelitian Heriadi, dengan judul “Pengaruh *Mind Mapping* pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Pernapasan Manusia terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa” didapatkan hasil selama proses pembelajaran dari nilai *Mind Mapping* yang dibuat secara berkelompok pada siklus I yaitu pertemuan 1 ke pertemuan 2 masing-masing dengan rata-rata nilai *Mind Mapping* 136,4 dengan kategori B (baik) dan 131,1 dengan kategori B (baik). Namun, pada siklus II pertemuan I mengalami peningkatan kategori menjadi B+ (sangat baik) dengan rata-rata nilai *Mind Mapping* yang telah dibuat sebesar 179,3. Pada siklus II pertemuan 2 juga terjadi peningkatan nilai, penilaian dalam kategori istimewa (A) dengan nilai rata-rata *Mind Mapping* yaitu 294,3. Hal ini menandakan anggota kelompok dapat bekerjasama dengan baik serta mampu mengembangkan konsep-konsep yang telah didapat menjadi lebih bermakna melalui penggunaan *Mind Mapping* dalam pembelajaran kooperatif.¹⁰

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu peneliti ingin meneliti kreativitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak pada manusia diteliti di SMAN 1 Suro, sedangkan penelitian terdahulu dari Gita Tri Surani dengan judul

⁹ Gita Tri Surani, “Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara Tahun Ajaran 2020/2021”, *Skripsi*, (Bengkulu : Institut Agama Islam Negeri Bengkulu, 2021), h.105.

¹⁰ Heriadi, “Pengaruh *Mind Mapping* pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Pernapasan Manusia terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa”, *Skripsi*, (Banjarmasin : Univeristas Lambung Mangkurat, 2013), h. 56

“Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara Tahun Ajaran 2020/2021 dan Heriadi dengan judul “Pengaruh *Mind Mapping* pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Pernapasan Manusia terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kreativitas belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil?
2. Apakah penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, yang menjadi tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kreativitas belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro

Aceh Singkil.

2. Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, yang menjadi manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru
 - a. Dengan dilaksanakannya penelitian ini guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat dengan materi yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa.
 - b. Mendapatkan pengalaman langsung dalam melakukan penelitian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Bagi Peserta Didik
 - a. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.
 - b. Untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam penerapan model *Mind Mapping*.
 - c. Meningkatkan pemahaman dan aktivitas belajar siswa.
 - d. Meningkatkan kreativitas belajar peserta didik.

E. Hipotesis

Rumusan hipotesis dalam penelitian ini yang harus dibuktikan sebagai berikut :

H_a = Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil.

H_0 = Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil.

F. Definisi Operasional

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, yang menjadi definisi operasional dalam penelian ini adalah:

1. Model *Mind Mapping* adalah sebuah model mencatat kreatif untuk mendukung kelompok materi-materi serta melepaskan berbagai pengetahuan-pengetahuan terbaru. *Mind mapping* dapat mempermudah dalam mengingat suatu informasi, tulisan dikerjakan dalam bentuk format dengan sama-sama berhubungan dalam sebuah pembahasan mendasar di tengah-tengah dan cabang-cabangnya lebih menjadi terperinci, dan dihiasi dengan gambar dan simbol serta memberikan warna.¹¹ Berdasarkan uraian di atas adapun yang di maksud oleh peneliti model *Mind Mapping* salah satu model yang melibatkan siswa

¹¹ Bobby Depotrer, dkk, *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman Dan Menyenangkan*, (Bandung : Mizan Media Utama, 2007), h.157.

agar mampu memetakan sebuah informasi yang di dapatkan dan di gambarkan ke dalam bentuk cabang-cabang dengan berbagai imajinasi kreatif sehingga mudah untuk di pahami dan diingat.

2. Kreativitas belajar adalah kemampuan untuk berpikir mengenai sesuatu dalam cara yang baru dan tidak biasa serta memikirkan solusi unik terhadap masalah.¹² Adapun indikator dalam kreativitas siswa yang ingin dilihat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir secara lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, dan keterampilan memerinci (mengelaborasi) yang dilihat menggunakan lembar observasi.¹³
3. Hasil belajar adalah hasil yang dicapai dalam belajar yang berupa pengetahuan, penguasaan, dan keterampilan serta sikap yang diperoleh oleh siswa selama mengikuti pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk angka.¹⁴ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang berupa nilai yang di peroleh dari soal *pre-test* dan *post-test* pada materi Sistem Gerak setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Mind Mapping* hasil pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan KKM yang

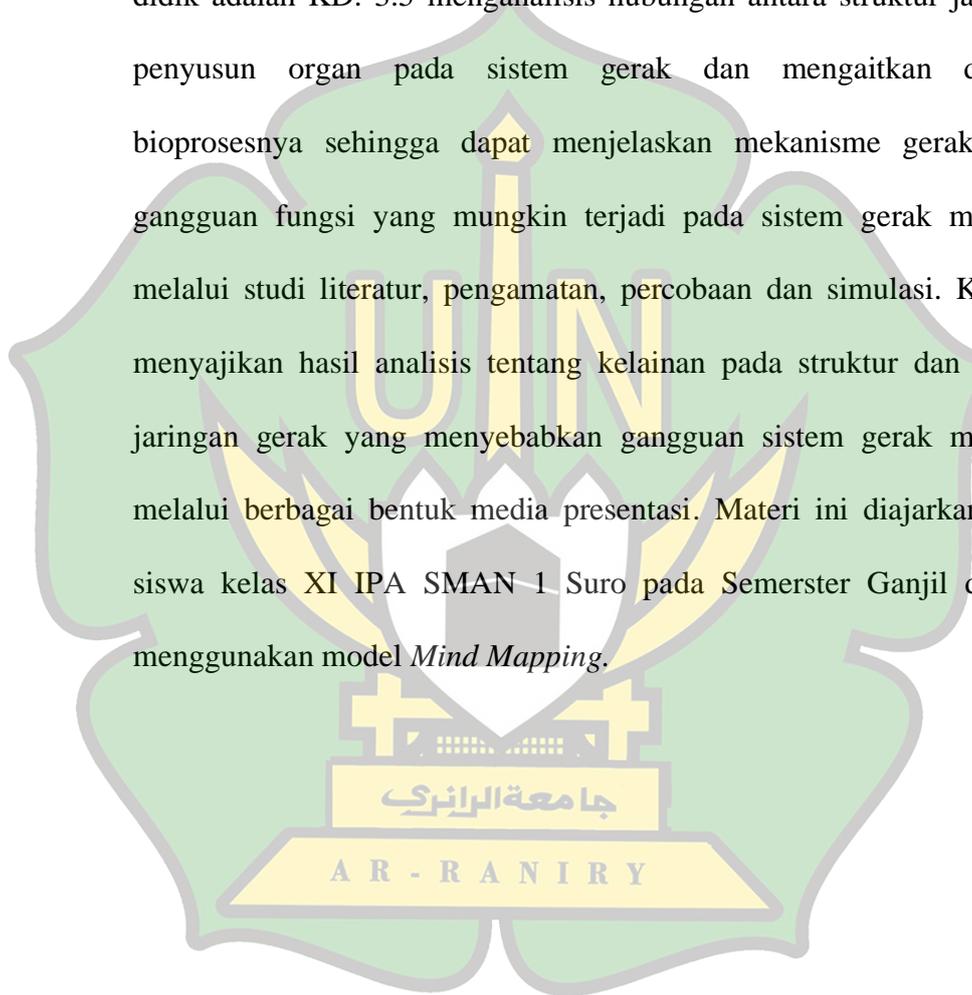
¹² Mohammad Ali, dkk, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), h. 42

¹³ Agista Ayu Fitriani, "Pengaruh Persepsi Siswa Terhadap Kompetensi Guru, Kreativitas Belajar dan Kemampuan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Gemolong Sragen Tahun 2005/2006", *Skripsi*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2006), h.23.

¹⁴ Zaini Hisyam, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008), h. 56.

ditetapkan yaitu 75.

4. Materi Sistem Gerak adalah materi pelajaran biologi kelas XI, sebagaimana yang tertera pada kurikulum 2013 pada kompetensi dasar (KD) berkaitan dengan pengetahuan yang harus dicapai oleh peserta didik adalah KD. 3.5 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi. KD 4.5 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi. Materi ini diajarkan pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Suro pada Semester Ganjil dengan menggunakan model *Mind Mapping*.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model *Mind Mapping*

1. Pengertian *Mind Mapping*

Mind mapping adalah sebuah cara mencatatkan berbagai macam berita yang fakta dari beberapa materi pembelajaran yang sudah dicatat untuk mengingatkan atau memudahkan siswa dalam menerima setiap tugasnya. *Mind mapping* ini adalah sebuah sistem penyalinan yang bersifat tidak sama dikarenakan peta pikiran ini mempersatukan secara bersamaan bagaimana cara serta fungsi otak dalam bekerja dengan saling berkaitan.

Mind mapping dapat menghubungkan ide baru dan unik dengan ide yang sudah ada, sehingga menimbulkan adanya tindakan spesifik yang dilakukan oleh siswa. Dengan penggunaan warna serta simbol yang menarik akan menciptakan suatu pemetaan pikiran peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. *Mind mapp* dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyajikan konsep, ide, tugas atau informasi lainnya dalam bentuk diagram. *Mindd mapping* umumnya menyajikan informasi yang terhubung dengan topik sentral, dalam bentuk kata kunci, gambar (simbol), dan warna sehingga suatu informasi dapat dipelajari dan diingat secara cepat dan efisien.¹⁵

Model *mind mapping* diperkenalkan oleh Tony Buzan, memberikan

¹⁵ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2014), h. 169-173.

pendapat jika model *mind mapping* ini yaitu baik dalam pembuatan catatan kreatif dengan tidak mengundang kebosanan dalam mendapatkan suatu ide terbaru dan juga untuk mempermudah dalam merancang suatu pekerjaan.¹⁶ *Mind mapping* adalah salah satu model pembelajaran yang cara penggunaannya dengan meringkas bahan-bahan apa saja harus dipelajari, selanjutnya memproses permasalahan yang telah diringkas dalam pembuatan suatu pemikiran untuk mempermudah siswa dalam pemahamannya.¹⁷ Sebaliknya Alamsyah menyatakan bahwa *mind mapping* yaitu satu cara yang optis untuk menyesuaikan cara otak bekerja pada saat belajar.¹⁸

Saleh juga menyampaikan bahwa *mind mapping* merupakan gambaran menyeluruh dari suatu materi pembelajaran yang dibuat dalam bentuk yang sederhana. Penggunaan warna, gambar serta model mencatat yang sama dengan konsep otak dalam merekam suatu informasi diharapkan dapat memudahkan siswa dalam mengingat dan memahami keseluruhan informasi yang disampaikan oleh guru.

Dari beberapa penjelasan para ahli di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pengertian *mind mapping* merupakan suatu cara

¹⁶ Tony Buzan, *Mind Mapp Untuk Meningkatkan Kreativitas*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2004), h. 4.

¹⁷ Sugiartolwan, *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak Dengan Berpikir Holistik dan Kreatif*, (Jakarta: PT Gramedia Pustakan, 2004), h. 147.

¹⁸ Alamsyah, *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan Mind Mapping*, (Jakarta: Mitra Pelajar, 2007), h. 20.

menggambarkan daya pikir berbentuk penjelasan atau berita dengan penggambaran kedalam bagian-bagian pandangan beserta angan-angan yang kreatif. Model ini adalah suatu model yang sangat kreatif agar dapat memudahkan siswa dalam mengenang sebuah berita juga bisa memberikan perkembangan terhadap kreativitasnya pada saat melakukan suatu penataan pikiran.¹⁹

Peneliti juga menyimpulkan bahwa model pembelajaran *mind mapping* ialah penyampaian suatu konsep berdasarkan bagaimana cara kerja otak dalam memahami suatu informasi yang disajikan dalam bentuk gambar simbol dan rangkaian-rangkaian peta yang sangat kreatif dengan berbagai ide-ide atau imajinasi agar menjadi sebuah tulisan atau catatan yang mudah dipahami.

2. Tujuan *Mind Mapping*

- a. *Mind mapping* dapat meningkatkan kreativitas dan keterampilan menganalisis.
- b. *Mind mapping* akan mengoptimalkan fungsi belahan otak.
- c. *Mind mapping* dapat mengubah informasi menjadi pengetahuan.
- d. *Mind mapping* dapat mendorong orang untuk mengeksplorasi dan menyatukan otak lebih jauh.
- e. *Mind mapping* dapat meningkatkan daya ingat siswa.

¹⁹ Astipratiwi, Peningkatan Hasil Belajar IPS Dengan Metode Mind Map Siswa Kelas V SD Negeri Rejosari III Semin, *Jurnal Pendidikan*, Vol. 2, No. 1, (2016), h. 5.

- f. *Mind mapping* dapat memusatkan perhatian siswa.
- g. *Mind mapping* dapat memudahkan otak memahami dan menyerap informasi dengan cepat.
- h. *Mind mapping* bisa membuahakan bahan ajar terpilih sebagai optis dan desain.²⁰

Dari penjelasan tujuan di atas maka dapat disimpulkan bahwa tujuan *mind mapping* adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kreativitas siswa dengan mengoptimalkan fungsi belahan kedua otak.
2. *Mind mapping* dapat meningkatkan daya ingat siswa dan memusatkan perhatian siswa.
3. *Mind mappaing* dapat memudahkan otak menyerap informasi dan menjadi pengetahuan yang lebih bermakna.
4. Dapat membuat materi pelajaran terpola sehingga mampu mempererat lebih dalam ingatan tentang informasi-informasi yang telah dipelajari.

3. Langkah-langkah Untuk Membuat *Mind Mapping*

Berdasarkan pendapat Istarani langkah-langkah pembuatan *mind mapping* adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Guru mengemukakan konsep permasalahan yang akan

²⁰ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif,...*, h. 171-172.

ditanggapi oleh siswa dan sebaiknya permasalahan yang mempunyai alternatif jawaban.

- c. Membentuk kelompok yang anggotanya 5 atau 6 orang siswa.
- d. Tiap kelompok mencatat alternatif jawaban hasil diskusi.
- e. Disetiap guru membagikan kelompok siswa guru mencatat dipapan tulis kemudian menyuruh siswa dari masing-masing kelompok yang dipilih secara acak untuk membacakan hasil diskusinya di depan kelas.
- f. Peserta didik diminta membuat kesimpulan dan guru memberi penguatan.²¹

Adapun menurut Bobby Deporter ada sebelas langkah dalam pembuatan *mind mapping* yaitu:

- a. Buatlah lingkaran dari gagasan utamanya ditengah kertas.
- b. Untuk tiap-tiap poin kunci tambahkan sebuah cabang dari pusatnya dan gunakan pulpen warna-warni.
- c. Kembangkan untuk menambahkan detail-detailnya, disetiap cabangnya buatlah kata-kata kuncinya.
- d. Gunakanlah huruf-huruf kapital.
- e. Buatlah ide-ide yang bermakna kemudian tuiskanlah dengan menggunakan huruf yang lebih besar agar mudah dihami.
- f. Tambahkan simbol dan ilustrasi.
- g. Hidupkan peta pikiran anda .

²¹ Istrani, *58 Model Pembelajaran inovatif,...*, h. 185.

- h. Bersikaplah kreatif dan berani.
- i. Pada huruf-huruf yang tebal sebaiknya gunakanlah garis bawah pada setiap kata-katanya.
- j. Buatlah peta pikiran secara horizontal.
- k. Gunakanlah model-model secara acak akan pertujuan gagasan-gagasan dan bagian-bagiannya.²²

4. Manfaat *Mind Mapping*

Adapun manfaat *mind mapping* menurut Mastur Faizi adalah sebagai berikut:

- a. Dengan membuat *mind mapping* dapat memberikan peningkatan keahlian siswa untuk memberikan fakta yang nyata.
- b. Menunjang penjelasan pengetahuan siswa atas sebuah fakta berita.
- c. Melahirkan kreativitas seorang individu untuk mengatur penjelasan.
- d. Mudah mengingat beberapa pengelompokkan informasi.
- e. Dalam satu halaman sudah mencakup keseluruhan informasi yang diperlukan.
- f. Ditemukannya perempatan/ percabangan pada saat pembuatan *mind mapping* yang merupakan sebagian kelompok dalam suatu poin yang mendasar.
- g. Dalam pembuatn *mind mapping* ini harus bisa memacu setiap orang yang melihat sehingga tidak merasa bosan saat

²² Bobby Deporter, Mike Hernacki, *Quantum Learning*,..., h.157.

pembelajarannya.

- h. Menggampangkan peserta didik dalam memfokuskan terhadap bermacam-macam simbol maupun lukisan-lukisan.
- i. Membuat belajar lebih menyenangkan karena *mind mapping* yang cukup dengan coretan berbagai jenis warna-warni .
- j. Dengan cara yang mudah dan mengasyikkan dalam menulis dengan warna-warni yang indah dan karakter yang melantarkan informasi semakin memberikan ingatan tersendiri dalam dirinya.²³

Kegunaan dari *mind mapping* ialah siswa dapat menggunakan peta pikiran untuk tugas membaca, curah- gagasan, dan menulis. Peta pikiran juga sangat berguna untuk sesi curah-gagasan, terutama saat siswa bekerja kelompok dan banyak orang meneriakkan gagasan bersamaan. Satu siswa dapat dengan cepat merekam informasi, sementara yang lain melanjutkan diskusi. Peta pikiran dapat membantu siswa menyusun informasi dan melancarkan aliran pikiran serta dapat mengatasi hambatan menulis.²⁴ *Mind mapping* juga dimanfaatkan sebagai media untuk menguraikan materi pelajaran terkait unsur-unsur atau bagian-bagian, bisa juga mengurai analisis dampak kegiatan atau peristiwa yang terjadi atau

²³ Mastur Faizi, *Ragam Metode Mengajar Eksakta pada Murid*, (Jogjkarta: Mitra Pelajar, 2007), h. 192.

²⁴ Bobby Deporter, Mark Readon, dan Sarah, *Quantum Teaching Mempraktikkan Quantum Learning Di Ruang-Ruang Kelas*, (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2007), h. 177.

menunjukkan arah dari kegiatan yang tengah terjadi.²⁵

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti mengambil kesimpulan bahwa manfaat model *mind mapping* merupakan suatu pengembangan kreativitas siswa pada saat memetakan pikirannya dengan bervariasi serta bermacam. Dalam mengerjakan *mind mapping* siswa juga dapat cepat merekam penjelasan dan juga dapat membantu siswa dalam menyusun aliran pikiran untuk tidak mendapatkan hambatan dalam menulis.

5. Kelebihan dan Kekurangan *Mind Mapping*

a. Kelebihan Model *Mind Mapping*

1. *Mind mapping* berpikir luas data serap penafsiran atas sistem memprediksi suatu lukisan banyak permasalahan dan mengingat berita yang kompleks lebih muda.
2. *Mind mapping* mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berimajinasi, mengingat, berkonsentrasi, membuat catatan, meningkatkan kreativitas serta mampu menyelesaikan masalah.
3. *Mind mapping* dapat menumbuhkan sisi kreativitas siswa melalui penggunaan garis lengkung, warna dan gambar.
4. *Mind mapping* membantu siswa membuat catatan yang menarik dalam waktu singkat.
5. Pembuatan *mind mapping* dapat digunakan untuk

²⁵ Abdul Karim, Efektivitas Penggunaan Metode Mind Mapping Pada Pelatihan Pengembangan Penguasaan Materi Pembelajaran, *Jurnal Ijtimaiya*, Vol. 1, No. 4, (2017)), h. 15.

menampilkan ide-ide baru yang muncul dikepala siswa.

6. Pembelajaran terkesan lebih efektif, dan efisien, karena pada dasarnya cara kerja *mind mapp* sama dengan cara kerja dasar otak.
7. Bekerja sama dengan otak siswa dan tidak bertentangan dengannya.
8. Dapat memaksimalkan otak kanan dan otak kiri, sebab *mind mapp* bekerja dengan gambar, warna, dan kata-kata sederhana.
9. Dapat menghemat catatan, karena dengan *mind mapp* bisa meringkas satu bab materi dalam setengah lembar kertas.
10. Dapat mempermudah proses mengingat kembali pada setiap apa yang pernah dipelajari.
11. Mempertajam daya ingat dan logika siswa.

Dalam sebuah jurnal yang ditulis oleh Natriani Syam, kelebihan model *mind mapping* adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan kinerja manajemen pengetahuan
2. Memaksimalkan sistem kerja otak
3. Saling berhubungan satu sama lain sehingga makin banyak ide dan informasi yang dapat dijelaskan.
4. Memacu kreativitas, sederhana dan mudah dikerjakan
5. Sewaktu-waktu dapat *me-recall* data yang ada dengan

mudah.²⁶

b. Kekurangan Model *Mind Mapping*

Adapun yang menjadi kekurangan dari model pembelajaran *mind mapping* ini adalah sebagai berikut:

1. Permasalahan yang diajukan adakalanya tidak sesuai dengan daya nalar siswa.
2. Ditemukan ketidak sesuaian antara masalah yang dibahas dengan apa yang dibahas. Jadi menyimpang pembahasan dengan permasalahan yang seharusnya dibahas.
3. Menggunakan waktu adakalanya kurang efektif pada saat melakukan diskusi.
4. Untuk melatih alur pikir siswa yang rincih sangatlah sulit.
5. Harus membutuhkan konsentrasi yang tingkat tinggi, sementara siswa susah diajak untuk berkonsentrasi secara penuh atau totalitas.²⁷

Dalam sebuah jurnal yang ditulis oleh Tita Nur Azizah, kekurangan model *mind mapping* adalah sebagai berikut:

1. Hanya siswa yang aktif yang terlibat
2. Kurangnya aktivitas belajar siswa secara fisik

²⁶ Natriani Syam, Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Dalam Meningkatkan Hasil Belajar, *Jurnal Publikasi Pendidikan*, Vol. 5, No. 3, (2015), h. 185.

²⁷ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*,..., h. 187-190.

3. *Mind mapping* siswa bervariasi sehingga guru akan kuwalahan memeriksa *mind mapping* siswa.²⁸

6. Jenis-Jenis Mind Mapping

Mind Mapping terbagi menjadi empat macam yaitu: pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*event chain*) peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*).

a. Pohon Jaringan (*network tree*)

Ide-ide pokok dibuat dalam persegi empat, sedangkan beberapa kata yang lain dituliskan pada garis-garis penghubung. Garis-garis pada peta konsep menunjukkan hubungan antara ide-ide itu. Kata-kata yang ditulis pada garis memberikan hubungan antara konsep-konsep. Pohon jaringan cocok digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal berikut: 1) Menunjukkan sebab akibat, 2) Suatu hierarki, 3) Prosedur yang bercabang dan 4) Istilah-istilah yang berkaitan yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan-hubungan.

b. Rantai Kejadian (*events chain*)

Peta konsep rantai kejadian dapat digunakan untuk memberikan suatu

urutan kejadian, langkah-langkah dalam suatu prosedur, atau

²⁸ Tita Nur Azizah, dkk, "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPS Melalui Penerapan Model Mind Mapping Berbasis Pendekatan SAPI", *Jurnal Pendidikan*, Vol, 3 No, 1, (2018), h. 122.

tahap-tahap dalam suatu proses. Rantai kejadian cocok digunakan untuk mengevaluasi hal-hal berikut: 1) Memberikan tahap-tahap dalam suatu proses, 2) Langkah-langkah dalam suatu prosedur linier dan 3) Suatu urutan kejadian.

c. Peta Konsep Siklus (*cycle concept map*)

Dalam peta konsep siklus, rangkaian kejadian tidak menghasilkan suatu hasil final. Kejadian terakhir dalam pada rantai itu menghubungkan kembali ke kejadian awal. Karena tidak ada hasil dan kejadian terakhir itu menghubungkannya kembali ke kejadian awal, siklus itu berulang dengan sendirinya. Peta konsep siklus cocok digunakan untuk menunjukkan hubungan bagaimana suatu rangkaian kejadian berinteraksi untuk menghasilkan suatu kelompok hasil yang berulang-ulang.

d. Peta Konsep Laba-laba (*spider concept map*)

Peta konsep laba-laba dapat digunakan untuk curah pendapat ide-ide

berangkat dari suatu ide sentral, sehingga dapat memperoleh sejumlah besar ide yang bercampur aduk. Peta konsep laba-laba

cocok digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal berikut: 1)

Tidak menurut hierarki, 2) Kategori yang tidak paralel dan 3)

Hasil curah pendapat.²⁹

²⁹ Dr. Metilistina Sasinggala, *Pembelajaran Untuk Daerah Kepulauan*, (Yogyakarta: Absolute Media, 2012), h. 23

B. Kreativitas Belajar Siswa

1. Pengertian Kreativitas Belajar

Kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data informasi, berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kualitas, ketepatan gunaan dan keragaman jawaban dan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan dan orisinalitas dalam berfikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.³⁰

Istilah kreativitas dapat digunakan dalam dua cara, pertama adalah kreativitas sebagai kemampuan mental untuk berpikir kreatif. Kedua adalah kreativitas sebagai energi yang bekerja dalam pikiran kita. Ketika seseorang mengembangkan gagasan usaha baru, menciptakan lagu, melukis, atau merancang sesuatu yang baru dan inovatif, dapat terlihat energi tersebut.³¹

Kreativitas adalah suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan cara-cara baru dalam memandang suatu masalah atau situasi dan tidak terbatas pada menghasilkan hal-hal baru yang bersifat praktis, tetapi boleh jadi hanya merupakan suatu gagasan baru. Pandangan ini lebih menekankan kreativitas pada cara pandang yang baru terhadap suatu masalah atau

³⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: PT remaja Rosdakarya, 2013), h. 104.

³¹ Tynan. B, *Melatih Anak Berpikir Seperti Jenius*, (Jakarta: PT Gramedia, 2015), h. 33.

situasi, dan bukan pada suatu karya baru yang memiliki nilai kegunaan praktis.³² Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa kreativitas belajar adalah suatu kondisi, sikap, kemampuan, dan proses perubahan tingkah laku seseorang untuk menghasilkan produk atau gagasan, mencari pemecahan masalah yang lebih efisien dan unik dalam proses belajar.

2. Indikator Kreativitas Belajar Siswa

Kreativitas belajar merupakan suatu kondisi, sikap, kemampuan, dan proses perubahan tingkah laku seseorang untuk menghasilkan produk atau gagasan, mencari pemecahan masalah yang lebih efisien dan unik dalam proses belajar. Selanjutnya untuk melengkapi uraian mengenai faktor yang mempengaruhi kreativitas tentang kreativitas, perlu dikemukakan adanya beberapa indikator kreativitas. Adapun indikator-indikator dalam kreativitas yaitu: Kemampuan berfikir lancar, berfikir luwes, orisinalitas, dan elaborasi.³³

Indikator dari masing-masing kreativitas dijelaskan sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir secara lancar.
 - a. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan.
 - b. Memberikan banyak saran untuk melakukan berbagai hal.
 - c. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

³² Suharnan, *Kreativitas Teori dan Pengembangan*, (Surabaya: Laras, 2015), h. 5-6.

³³ Hamzah B. Uno, dkk, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 21.

2. Keterampilan berpikir luwes (fleksibel)

- a. Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.
- b. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.
- c. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda.
- d. Mampu mengubah cara pendekatan atau cara berpikir.

3. Keterampilan berpikir orisinal

- a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
- b. Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri.
- c. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

4. Keterampilan memperinci (mengelaborasi).

- a. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.
- b. Menambahkan atau memperinci detil-detil dari suatu obyek, gagasan situasi sehingga menjadi lebih menarik.³⁴

3. Faktor-Faktor Kreativitas Belajar Siswa

Kreativitas tidak hanya tergantung pada potensi bawaan yang khusus, tetapi juga pada perbedaan mekanisme mental atau sikap mental yang menjadi sarana untuk mengungkapkan sikap bawaan tersebut. Ada

³⁴ Agista Ayu Fitriani, "Pengaruh Persepsi Siswa Terhadap Kompetensi Guru, Kreativitas Belajar dan Kemampuan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Gemolong Sragen Tahun 2005/2006", *Skripsi*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2006), h.23.

beberapa kegiatan untuk meningkatkan kreativitas adalah:

- a. Waktu, untuk menjadi kreatif kegiatan anak seharusnya jangan diatur sedemikian rupa sehingga anak mempunyai sedikit waktu bebas untuk bermain-main dengan gagasan dan konsep yang dipahaminya.
- b. Kesempatan, apabila mendapat tekanan dari kelompok, kemudian anak menyendiri maka ia menjadi lebih kreatif.
- c. Sarana, harus disediakan untuk merangsang dorongan eksperimen dan eksplorasi yang merupakan unsur penting dari kreativitas.
- d. Lingkungan, keadaan lingkungan yang merangsang kreativitas anak.
- e. Hubungan dengan orang tua, orang tua yang terlalu melindungi atau posesif terhadap anak dapat menghambat proses kreativitas.
- f. Cara mendidik anak, mendidik secara demokratis dan persimis di rumah dan di sekolah akan meningkatkan kreativitas, sedangkan mendidik dengan otoriter menghambat proses kreativitas.³⁵

C. Hasil Belajar Siswa

1. Pengertian Hasil Belajar Siswa

Pengertian hasil belajar tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar baik di kelas, di sekolah maupun di luar sekolah. Untuk mengetahui

³⁵ Hurlock, *Perkembangan Anak Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2015), h.11.

apakah pembelajaran yang dilakukan berhasil atau tidak dapat ditinjau dari proses pembelajaran itu sendiri dan hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hasil belajar dapat diketahui dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh guru. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar.³⁶ Perubahan perilaku tersebut terjadi secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek saja. Artinya hasil pembelajaran yang telah dilakukan harus secara komprehensif atau menyeluruh.

Perolehan aspek perubahan perilaku yang diperoleh dalam pembelajaran tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa perubahan konsep.³⁷ Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa setelah melakukan proses belajar yang menggambarkan tingkat penguasaan siswa tentang materi pelajaran yang diberikan oleh guru.

Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif meliputi knowledge (pengetahuan, ingatan), comprehension (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh),

³⁶ Achmad Rifa'i, dkk, *Psikologi Pendidikan*, (Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 Universitas Negeri Semarang, 2015), h. 5.

³⁷ Achmad Rifa'i, dkk, *Psikologi Pendidikan...*, h.85.

application (menerapkan), analysis (menguraikan), synthesis (mengorganisasikan, merencanakan), dan evaluation (menilai). Domain afektif meliputi sikap menerima, memberikan respons, nilai, organisasi, dan karakteristik. Psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.³⁸

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa

Secara garis besar faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa ada dua yaitu ada faktor internal dan faktor eksternal. Selain faktor internal dan eksternal juga ada faktor pendekatan belajar.

a Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang timbul berdasarkan dari seorang individu, yang menyangkut seluruh pribadi baik fisik maupun mental. Faktor internal ini juga merupakan daya pilih seseorang untuk menerima dan mengolah pengaruh-pengaruh dari luar.

b Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah segala sesuatu baik kondisi maupun situasi lingkungan, yang turut memberi pengaruh terhadap kesuksesan seorang dalam belajar. Umumnya faktor ini dibagi tiga lagi yaitu: lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat.

c Faktor pendekatan belajar

³⁸ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2018), h. 6.

Faktor pendekatan belajar dapat dipahami sebagai segala cara atau strategi yang digunakan siswa untuk menunjang keefektifan dan efisiensi dalam proses pembelajaran materi tertentu.³⁹

D. Materi Pembelajaran Sistem Gerak Manusia

Manusia memiliki kemampuan untuk bergerak dan melakukan aktivitas, seperti berjalan, berlari, menari dan lain-lain. Kemampuan melakukan gerakan tubuh pada manusia didukung adanya sistem gerak, yang merupakan hasil kerja sama yang serasi antar organ sistem gerak, seperti otot, rangka (tulang), dan persendian.

1. Otot

Otot adalah otot yang melekat pada tulang dan dapat bergerak secara aktif untuk menggerakkan tulang sehingga disebut alat gerak aktif. Fungsi otot rangka adalah sebagai berikut: pergerakan, menopang dan mempertahankan struktur tubuh, dan produksi panas. Otot merupakan alat gerak aktif yang memiliki 3 karakteristik, yaitu: kontraktibilitas yaitu kemampuan untuk memendek, ekstensibilitas yaitu kemampuan untuk memanjang, elastisitas yaitu kemampuan untuk kembali ke ukuran semula setelah memendek dan memanjang. Menurut jenisnya, ada 3 macam otot, yaitu:

- a. Otot polos, Ciri-cirinya: bentuknya gelondong, mempunyai satu inti sel, bekerja diluar kesadaran, artinya tidak dibawah perintah

³⁹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori...*,h. 12.

otak, oleh karena itu otot polos disebut sebagai otot tak sadar, terletak pada otot usus, otot saluran peredaran darah otot saluran kemih.

- b. Otot lurik, Ciri-cirinya: bentuknya silindris, memanjang, tampak adanya garis-garis melintang yang tersusun seperti daerah gelap dan terang secara berselang-seling (lurik), mempunyai banyak inti sel, bekerja dibawah kesadaran, artinya menurut perintah otak, oleh karena itu otot lurik disebut sebagai otot sadar, terdapat pada otot paha, otot betis, otot dada.
- c. Otot jantung, ciri-cirinya: otot jantung ini hanya terdapat pada jantung. Strukturnya sama seperti otot lurik, gelap terang secara berselang seling dan terdapat percabangan sel, kerja otot jantung tidak bisa dikendalikan oleh kemauan kita, tetapi bekerja sesuai dengan gerak jantung. Bentuknya seperti otot lurik dan dari proses kerjanya seperti otot polos dan disebut juga otot spesial.⁴⁰

a. Mekanisme Kerja Otot

Apabila otot mendapat rangsangan, otot akan berkontraksi. Sebaliknya, apabila otot tidak bekerja, otot akan kembali mengendur dan beristirahat (relaksasi).

1. Komponen struktur otot yang berperan dalam kerja otot, yaitu: miofibril, sarkomer, aktin, miosin, tropomiosin, troponin.
2. Sumber energi untuk gerak otot, yaitu: ATP, kreatin fosfat,

⁴⁰ Irnaningtyas, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2015), h.164.

glikogen.

3. Tahapan mekanisme kerja otot

Tahapan mekanisme kerja otot adalah sebagai berikut:

- a. Impuls saraf tiba di *neuromuscular junction*, mengakibatkan pembebasan asetilkolin. Kehadiran asetilkolin memicu depolarisasi. (perubahan muatan ion didalam sel dari negatif menjadi positif) yang kemudian menyebabkan pembebasan ion Ca^{2+} dari retikulum sarkoplasma.
- b. Meningkatnya ion Ca^{2+} menyebabkan ion ini terikat pada troponin, sehingga mengakibatkan perubahan struktur troponin tersebut. Perubahan struktur troponin karena terikatnya ion Ca^{2+} , akan menyebabkan terbukanya daerah aktif tropomiosin yang semula tertutup oleh troponin. Hal tersebut membuat kepala miosin mampu berikatan dengan filamen aktin dan membentuk aktomiosin.
- c. Perombakan ATP akan membebaskan energi yang dapat menyebabkan miosin mampu menarik aktin ke dalam dan juga melakukan pemendekan otot. Hal ini terjadi di sepanjang miofibril pada sel otot.
- d. Miosin akan terlepas dari aktin dan jembatan aktomiosin akan terputus ketika molekul ATP terikat pada kepala miosin. Pada saat ATP terurai, kepala miosin dapat bertemu lagi dengan aktin pada tropomiosin.

- e. Proses kontraksi otot dapat berlangsung selama terdapat ATP dan ion Ca^{2+} pada saat impuls berhenti, ion Ca^{2+} akan kembali ke retikulum sarkoplasma. Troponin akan kembali ke kondisi semula dan menutupi daerah tropomiosin, sehingga menyebabkan otot berelaksasi.⁴¹

b. Sifat Kerja Otot

Otot dibedakan menjadi otot antagonis dan otot sinergis. otot antagonis menyebabkan terjadinya gerak antagonis, yaitu gerak otot yang berlawanan arah. Otot pertama berkontraksi dan otot yang kedua berelaksasi, sehingga menyebabkan tulang tertarik atau sebaliknya. Otot sinergis menyebabkan terjadinya gerak sinergis, yaitu gerak otot yang bersamaan arah.

1. Gerak Antagonis

Otot bicep adalah otot yang mempunyai dua tendon (dua ujung) yang melekat pada tulang dan terletak di lengan atas bagian depan. Otot trisep adalah otot yang mempunyai tiga tendon (tiga ujung) yang melekat pada tulang dan terletak di lengan atas bagian belakang. Gerakan antagonis pada tubuh, antara lain: ekstensi (meluruskan) dan fleksi (membengkokkan), abduksi (menjauhi badan) dan adduksi (mendekati badan), depresi (ke bawah) dan elevasi (ke atas), supinasi

⁴¹ Irnaningtyas, *Biologi*,..... h.167.

(menengadah) dan pronasi (menelungkup), dan inversi dan eversi.⁴²

2. Gerak Sinergis

Gerak sinergis terjadi apabila ada 2 otot yang bergerak dengan arah yang sama. Contoh: gerak tangan menengadah dan menelungkup.⁴³

2. Sistem Rangka Tubuh

Sistem rangka adalah sistem yang memiliki fungsi untuk menyimpan bahan mineral, tempat pembentukan sel darah, tempat melekatnya otot rangka, melindungi tubuh yang lunak dan menunjang tubuh. Terdiri dari tengkorak, tulang rusuk, tulang belakang, rangka penopang bahu, rangka penopang tulang pinggul, tulang anggota badan atas dan bawah.⁴⁴ Berdasarkan jaringan penyusunnya, tulang dapat dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu tulang keras (osteon) dan tulang rawan (kartilago).

a. Jenis Tulang

1. Tulang rawan (Kartilago)

Tulang rawan terdiri atas sel-sel tulang rawan (kondrosit), serabut kolagen, dan matriks. Sel-sel tulang rawan dibentuk oleh bakal sel-sel tulang rawan, yaitu kondroblas. Contoh tulang

⁴² Trija Ffayeldi, dkk, *Manusia dan Penemuannya (Ilmu yang mengubah peradaban Dunia)*, (Jakarta Timur: Bestari Kids, 2012),h.49

⁴³ Tjitjih Kurniasih, *Sistem Organ Manusia*, (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2018), h.49-50.

⁴⁴ Irnaningtyas, *Biologi*,..., h.91

rawan adalah tulang hidung dan tulang telinga.⁴⁵ Berdasarkan susunan serabutnya, tulang rawan digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu :

- 1) Tulang rawan Hialin, mempunyai serabut tersebar dalam anyaman yang halus dan rapat.
- 2) Tulang rawan elastis, susunan sel dan matriksnya mirip tulang rawan hialin, tetapi tidak sehalus dan serapat tulang rawan hialin.
- 3) Tulang rawan fibrosa, matriksnya tersusun kasar dan tidak beraturan.

2. Tulang Keras (Osteon)

Tulang terbentuk dari tulang rawan yang mengalami penulangan (osifikasi). Ketika tulang rawan (kartilago) terbentuk, rongga-rongga matriksnya terisi oleh sel osteoblas. Osteoblas akan menyekresikan zat interseluler seperti kolagen yang akan mengikat zat kapur. Osteoblas yang telah dikelilingi zat tulang yang satu dan sel tulang yang lain dihubungkan oleh juluran-juluran sitoplasma yang disebut kanakuli.⁴⁶

b. Bentuk Tulang

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, tulang penyusun rangka tubuh dapat dibedakan menjadi lima macam, yaitu tulang pipa (tulang

⁴⁵ Diah Aryulina, *Praktis Belajar Biologi*, (Jakarta: Visindo Media Persada 2007)h.54-55

⁴⁶ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h.49

panjang), tulang pendek, tulang pipih, tulang tidak beraturan (*irreguler bones*), dan tulang sesamoid.

- 1) Tulang pipa, berbentuk panjang dan berongga besar dipusatnya dan rongga kecil di kedua ujungnya yang mengembung, seperti pipa. Rongga besar pada tulang pipa berisi sumsum kuning kaya lemak yang berfungsi sebagai cadangan makanan. Sedangkan rongga kecil berisi sumsum merah yang berfungsi sebagai tempat produksi sel darah. Contoh: tulang pengumpil, tulang betis, dan tulang kering.⁴⁷
- 2) Tulang pendek, berukuran pendek dan berbentuk kubus, serta tersusun dari tulang spons dan lapisan tipis tulang kompak. contoh: tulang pergelangan tangan dan kaki.⁴⁸
- 3) Tulang pipih, berfungsi memperluas permukaan untuk perlekatan otot dan memberikan perlindungan. Peran penting tulang ini adalah sebagai tempat pembentukan sel darah, baik sel darah merah maupun sel darah putih. Contohnya tulang tengkorak, tulang panggul, tulang belikat dan tulang dada.⁴⁹
- 4) Tulang tidak beraturan (*irreguler bones*), tulang yang

⁴⁷ Valerie c. Scanlon, *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Edidi 3*, (Jakarta: EGC, 2007), h.92

⁴⁸ Wenner Kehle, *Sistem Lokomotor*, (Jakarta: Hipokrates, 1997), h.430.

⁴⁹ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, (Jakarta: Gramedia, 2008), h.43

bentuknya tidak beraturan, tersusun dari tulang spons dan lapisan tipis tulang kompak. Contohnya adalah tulang belakang tulang rahang, tulang kepala dan tulang pada wajah.⁵⁰

- 5) Tulang sesamoid, tulang bentuknya kecil bulat, melingkar, berhubungan dengan sendi dan melindungi tendon, seperti patela (tempurung lutut). Tulang sesamoid bersambungan dengan kartilago (tulang rawan), ligamen, atau tulang lainnya.⁵¹

3. Proses Pembentukan dan Perkembangan Tulang

Proses pembentukan tulang disebut osifikasi. Osteoblas dan osteoklas berperan dalam proses pembentukan tulang, dimana keduanya bekerja secara bertolak belakang (osteoblas memicu pertumbuhan tulang, sedangkan osteoklas menghambat pertumbuhan tulang) agar tercapai proses pembentukan tulang yang seimbang. Ada dua cara pembentukan tulang, yaitu osifikasi intramembran dan osifikasi endokondrium (intrakartilago).

1) Osifikasi Intramembran

Osifikasi intramembran adalah proses pembentukan tulang secara langsung (osifikasi primer), dengan cara mengganti jaringan penyambung padat dengan simpanan garam-garam kalsium untuk membentuk tulang. Pembentukan tulang dengan cara tersebut tidak

⁵⁰ Kim Davies, *Buku Pintar Nyeri Tulang dan Otot*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h.9

⁵¹ Djoko Arisworo, Nana Sutresna, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Grafindo Media Pratama, 2006)

akan terulang lagi. Osifikasi primer banyak terjadi pada tulang pipih penyusun tengkorak. Proses ini berlangsung pada minggu ke- 8 masa kehidupan janin.⁵²

2) Osifikasi Endokondium

Osifikasi endokondium adalah proses ketika tulang rawan digantikan oleh tulang keras. Osifikasi endokondium terjadi pada tulang pipa, menyebabkan tulang tumbuh semakin panjang. Proses osifikasi dimulai sejak perkembangan embrio, tetapi beberapa tulang pendek memulai proses osifikasinya setelah kelahiran. Seluruh tulang rawan pada anak-anak akan digantikan oleh tulang keras hingga berusia 18-25 tahun.⁵³

4. Persendian (Artikulasi)

Persendian (Artikulasi) adalah hubungan antara dua tulang atau lebih, baik yang dapat digerakkan maupun yang tidak dapat digerakkan.⁵⁴ Hubungan antar tulang disebut sendi atau artikulasi. Sendi adalah suatu struktur khusus seperti ruangan yang berfungsi sebagai penghubung antartulang agar tulang dapat bergerak. Fungsi utama sendi adalah untuk memberikan fleksibilitas dan pergerakan pada tempatnya, juga sebagai poros anggota gerak. Sistem gerak manusia, persendian mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya gerak.

⁵² Irnaningtyas, *Biologi*,..., h.150.

⁵³ Irnaningtyas, *Biologi*,..., h.156

⁵⁴ Irnaningtyas, *Biologi*,..., h.161

Menurut sifat gerakannya persendian (sendi) dapat dibedakan menjadi tiga (3 macam) yaitu:

a) Sendi Mati (Sinartrosis)

Sinartrosis yaitu persendian yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan.

b) Sendi Kaku (Amfiartrosis)

Amfiartrosis yaitu persendian yang terdiri dari ujung-ujung tulang rawan, sehingga masih memungkinkan terjadinya gerak yang sifatnya kaku.

c) Sendi Gerak (Diartrrosis)

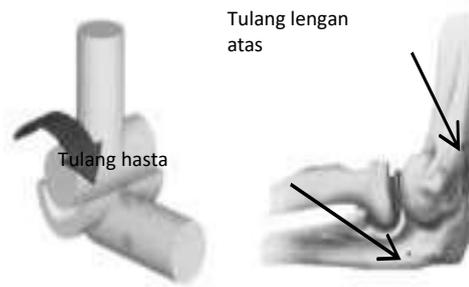
Diartrrosis yaitu persendian yang terjadi pada tulang satu dengan tulang yang lain tidak dihubungkan dengan jaringan sehingga terjadi gerakan yang bebas.⁵⁵ Sendi diartrosis dapat dibedakan menjadi 4 macam sendi, diantaranya:

a. Sendi Engsel yaitu persendian yang dapat digerakan kesatu arah.

Contohnya: persendian antara tulang paha dengan tulang betis.

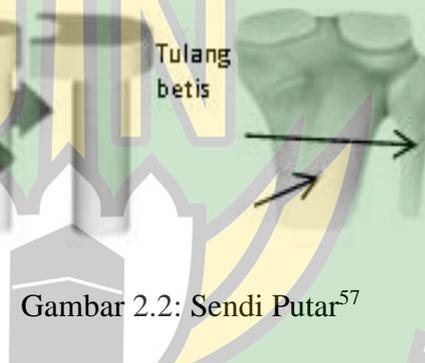
dapat dilihat pada gambar 2.1.

⁵⁵ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*,..., h.180.



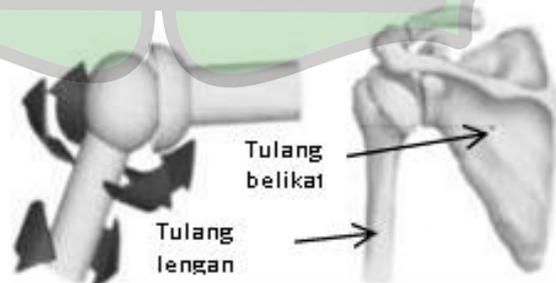
Gambar 2.1. Sendi Engsel⁵⁶

- b. Sendi Putar yaitu persendian yang dapat digerakan secara berputar. Contohnya : persendian antara tulang leher dengan tulang atlas, dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2: Sendi Putar⁵⁷

- c. Sendi Peluru yaitu persendian yang dapat digerakan kesegala arah. Contohnya: persendian antara gelang bahu dengan tulang lengan atas, dapat dilihat pada 2.3.



⁵⁶ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi*, ..., h. 113

⁵⁷ Irnaningtyas, *Biologi*, h.163

Gambar 2.3, Sendi Peluru⁵⁸

- d. Sendi Pelana contohnya: persendian pada ibu jari tangan, persendian antara tulang pergelangan tangan dengan Tulang tapak tangan, dapat dilihat pada gambar 2.4.

Gambar 2.4 Sendi Pelana⁵⁹

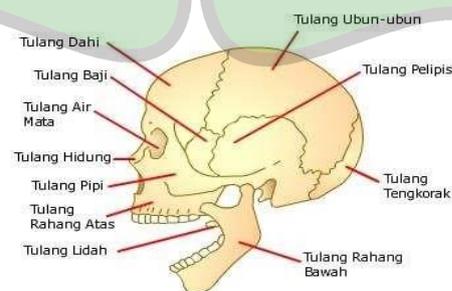
5. Rangka Aksial (Rangka Sumbu Tubuh)

Rangka aksial adalah rangka pada sumbu tubuh, yang meliputi tulang tengkorak, tulang telinga dalam dan hioid, tulang belakang, tulang dada, serta tulang rusuk (iga).

a. Bagian Tengkorak

Bagian tengkorak dibedakan menjadi dua bagian, yaitu tulang kranial (tulang tempurung kepala) dan tulang fasial (tulang wajah).

Adapun tulang tengkorak wajah dapat dilihat pada gambar 2.5.



⁵⁸ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi*,, h.114.

⁵⁹ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi*, ... h.114.

Gambar 2.5: Tengkorak Manusia⁶⁰

b. Tulang Belakang (Columna Vertebrata)

Tulang belakang memiliki fungsi sebagai berikut: melindungi organ dalam tubuh, tempat melekatnya tulang rusuk, menentukan sikap tubuh. Adapun ruas tulang belakang dapat dilihat pada gambar 2.6.

Gambar 2.6: Ruas Tulang Belakang⁶¹c. Tulang Dada (*Sternum*) dan Tulang Rusuk (*Costa*)

Tulang dada dan rusuk berfungsi melindungi paru-paru dan jantung. Tulang dada berbentuk pipih dan melebar serta berhubungan dengan tulang rusuk melalui sambungan tulang rawan. Adapun tulang dada dapat dilihat pada gambar 2.7.

⁶⁰ Betha Sugiarto, *Fisiologi dan Anatomi Modern Untuk Perawat Edisi 2*, (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2003), h.18.

⁶¹ Syaifuddin, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, (Jakarta: Widya Medika, 2001), h.102.



Gambar 2.7: Tulang Dada dan Tulang Rusuk⁶²

d. Tulang Gelang Panggul

Gelang panggul terdiri atas tiga pasang tulang yang bersatu, yaitu tulang usus (Ilium), tulang kemaluan (pubis), dan tulang duduk (Iscium). Gelang panggul berfungsi untuk menyangga berat tubuh, serta melindungi bagian dalam rongga pelvis yang berisi organ kandung kemih (Vesika urinaria) dan alat-alat kandungan pada wanita. Pada umumnya, diameter pelvis pada wanita lebih besar daripada pelvis pada laki-laki. Adapun tulang gelang panggul dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8: Tulang Gelang Panggul⁶³

6. Rangka Apendikuler (Rangka Pelengkap atau Anggota Gerak

⁶² Syaifuddin, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, (Jakarta: Widya Medika, 2001), h.102.

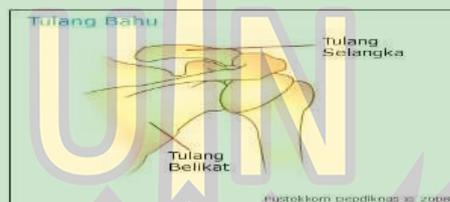
⁶³ Syaifuddin, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, (Jakarta: Widya Medika, 2001), h.102.

Tubuh)

Rangka apendikuler berjumlah 126 buah, meliputi gelang bahu, anggota gerak atas (ekstremitas superior), gelang panggul (pelvis), dan anggota gerak bawah (ekstremitas inferior).

a. Gelang Bahu

Gelang bahu merupakan persendian yang menghubungkan lengan dengan badan. Gelang bahu tersusun dari dua macam tulang, yaitu skapula (tulang belikat) dan klavikula (tulang selangka).⁶⁴



Gambar 2.9: Tulang Gelang Bahu⁶⁵

b. Anggota Gerak Atas

Anggota gerak atas tersusun dari tulang humerus (tulang pangkal lengan), radius (tulang pengumpil), ulna (tulang hasta), karpal (tulang pergelangan tangan), metakarpal (tulang telapak tangan), dan falangus (tulang jari tangan).⁶⁶ Berikut gambar tulang anggota gerak atas dapat dilihat pada gambar 2.10.

⁶⁴ Evelyn, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, (Jakarta: PT. Gramedia, 2006), h.75

⁶⁵ Irnaningtyas, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2015), h.143.

⁶⁶ Soewolo, *Pengantar Fisiologi Hewan*, (Jakarta: PPGSM, 2000), h.71



Gambar 2.10: Tulang Anggota Gerak Atas⁶⁷

c. Anggota Gerak Bawah

Anggota gerak bawah terdiri atas femur (tulang paha), tibia (tulang kering), fibula (tulang betis), patela (tulang tempurung lutut), tarsal (tulang pergelangan kaki), metatarsal (tulang telapak kaki), dan falangus (tulang jari kaki). Adapun tulang anggota gerak bawah dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11: Anggota Gerak Bawah⁶⁸

7. Faktor Pertumbuhan Tulang

1) Faktor herediter (genetik)

⁶⁷ Irnaningtyas, *Biologi*, ..., h.144

⁶⁸ Irnaningtyas, *Biologi* ..., h.145

Tinggi badan anak secara umum bergantung pada orang tua, anak-anak dari orang tua yang tinggi biasanya mempunyai badan yang tinggi juga.

2) Faktor nutrisi

Suplai bahan makanan yang mengandung kalsium, fosfat, protein, vitamin A, C, D penting untuk generasi pertumbuhan tulang serta untuk memelihara rangka yang sehat.

3) Faktor endokrin

- a. Hormone paratiroid (PTH) satu sama lain saling berlawanan dalam memelihara kadar kalsium darah. Sekresi PTH terjadi dengan cara: merangsang osteoklas, reapsorpsi tulang dan melepas kalsium ke dalam darah, merangsang absorpsi kalsium dan fosfat dari usus, meresorpsi kalsium dari tubulus renalis.
- b. Tirokalsitonin, hormone yang dihasilkan dari sel-sel parafolikuler dari kelenjar tiroid, cara kerjanya menghambat resorpsi tulang.
- c. Hormone pertumbuhan yang di hasilkan hipofise anterior penting untuk proliferasi (bertambah banyak) secara normal dari rawan epifisealis untuk memelihara tinggi badan yang normal.
- d. Tiroksin bertanggung jawab untuk pertumbuhan tulang yang layak, remodeling tulang dan kematangan tulang.

4) Faktor sistem saraf

Gangguan suplai persyarafan mengakibatkan penipisan tulang seperti yang terlihat pada kelainan poliomyelitis.⁶⁹

8. Gangguan Sistem Gerak

- a. Kifosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke depan, dikarenakan kebiasaan duduk/bekerja dengan posisi membungkuk.
- b. Lordosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke samping, ini dapat terjadi pada orang yang menderita sakit jantung yang menahan rasa sakitnya, sehingga terbiasa miring dan mengakibatkan tulang punggungnya menjadi miring.
- c. Skoliosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke belakang, dikarenakan kebiasaan tidur yang pinggangnya diganjal bantal.
- d. Rakhitis yaitu kelainan pada tulang akibat kekurangan vitamin D, sehingga kakinya berbentuk X atau O.⁷⁰

⁶⁹ Irnaningtyas, *Biologi*,, h.160.

⁷⁰ Irnaningtyas, *Biologi*,, h.168.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experiment*. Rancangan *pre-experiment* ini hanya menggunakan satu kelas eksperimen saja untuk melihat kreativitas dan hasil belajar siswa. Desain dalam penelitian ini menggunakan *desain one group pre-test and post-test* yaitu adanya *pre-test* sebelum diberi perlakuan dan *post-test* setelah diberi perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

⁷¹ Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1. Tabel Rancangan Penelitian pre-eksperimen

Kelas	Pre-test	Treatmen	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Nilai *pre-test*

O₂ : Nilai *post-test*

X : Treatmen (perlakuan) pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*.⁷²

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI SMAN 1 Suro, pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

⁷¹ Sugiono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h.10.

⁷² Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Kencana,2011), h. 114.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Suro berjumlah 40 siswa yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu.⁷³ Pengambilan sampel berdasarkan nilai ulangan siswa di kelas XI IPA 2 hanya terdapat 30% siswa yang memenuhi KKM dan 70% siswa lainnya belum memenuhi nilai KKM yaitu 75. Sehingga peneliti memilih kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* untuk meningkatkan kreativitas sehingga mempengaruhi peningkatan hasil belajar.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang menggunakan pertolongan indera mata dan mengadakan pencatatan secara sistematis. Observasi dilakukan pada saat proses belajar mengajar berlangsung untuk mengetahui kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di kelas XI IPA 2 SMAN 1 Suro.

2. Tes

Tes merupakan cara yang dipergunakan atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penelitian di bidang pendidikan

⁷³ S. Margono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 125

yang berbentuk pemberian soal (pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan).⁷⁴ Tes dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pre-test* dan *post-test*. Soal-soal yang digunakan merupakan soal yang sama, bertujuan agar tidak adanya pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah pedoman tertulis yang dipilih dan digunakan untuk mengumpulkan data bersesuaian dengan teknik pengumpulan data yang telah ditetapkan dalam sebuah kegiatan penelitian.⁷⁵ Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Lembar Observasi

Lembar observasi berupa lembar pengamatan kreativitas belajar siswa diberikan kepada observer ketika guru/peneliti sedang melaksanakan pembelajaran. Lembar observasi berbentuk daftar *checklist* yang terdiri dari beberapa pilihan kriteria penilaian penentuan skor. Penentuan skor dalam penelitian ini menggunakan model *skala linkert*.

Model Linkert, dapat dimodifikasi tidak hanya digunakan untuk mengukur sikap tetapi juga dapat mengukur persepsi, minat, motivasi,

⁷⁴ Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2005), h.187.

⁷⁵ Vigih Hery Kristanto, *Metodelogi Penelitian* , (Yongyakarta: Deepublish, 2018), h. 66.

kegiatan, pelaksanaan program, dll.⁷⁶ Adapun indikator dalam kreativitas yang diamati yaitu: keterampilan berpikir secara lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, dan keterampilan memerinci (mengelaborasi). Dalam model *skala Linkert* untuk setiap kegiatan yang teramati diberi skor sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian dari *skala Linkert*

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1

2. Soal Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur sesuatu dengan cara yang sudah diatur secara sistematis.⁷⁷ Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal pilihan ganda (*multiple choice*) pada soal-soal *pre-test* dan *post-test*. Soal yang ditetapkan bersesuaian dengan indikator yang ditetapkan pada RPP, yang berkaitan dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dan berjumlah 25 soal, yang terdiri dari 5 pilihan jawaban yaitu a, b, c, d dan e, dan setiap jawaban yang benar akan diberi skor 4. Soal dilakukan dengan 2 tahapan yaitu: untuk *soal pre-test* yang akan dilakukan sebelum dimulainya pembelajaran dan untuk *soal post-test* akan diberikan setelah pembelajaran selesai dilakukan.

⁷⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 242.

⁷⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali, 2011), h.65

F. Teknik Analisis Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya, setelah semua data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan penelitian dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Kreativitas Belajar Siswa

Data tentang kreativitas belajar siswa diperoleh melalui observasi dianalisis dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi⁷⁸

Selanjutnya peneliti menilai kreativitas siswa dengan menggunakan kategori kriteria penilaian yang dapat dilihat sebagai berikut:⁷⁹

Table 3.3 Kriteria Penilaian Kreativitas Siswa

Angka	Kriteria
81-100	Sangat kreatif
61 – 80	Kreatif
41 – 60	Cukup kreatif
21 – 40	Kurang kreatif
0 – 20	Sangat kurang kreatif

⁷⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo:1994), h. 41.

⁷⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h.245.

Tingkat kreativitas siswa yang diharapkan dalam pembelajaran adalah jika skor yang diperoleh berada pada kategori kreatif atau sangat kreatif. Dengan demikian siswa dikatakan tuntas dalam kemampuan kreativitasnya apabila telah memperoleh nilai > 75 yaitu dalam kriteria kreatif dan sangat kreatif.

2. Hasil Belajar Siswa

Setelah data hasil belajar siswa terkumpul akan dianalisis menurut Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di SMAN 1 Suro yaitu 75. Data yang diperoleh merupakan data mentah yang masih belum memiliki makna, sehingga harus dianalisis agar dapat memberi penjelasan nyata mengenai permasalahan peneliti. Data yang diperoleh dapat dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang dihitung menggunakan rumus N-gain sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor max} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kriteria perolehan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian *N-Gain*⁸⁰

Interval Koefisien	Kriteria
$(\langle g \rangle) > 0,70$	g-tinggi
$0,70 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,30$	g-sedang
$(\langle g \rangle) < 0,30$	g-rendah

Data penelitian kuantitatif dianalisis menggunakan rumus uji-t, untuk dapat menguji hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dapat digunakan rumus:

⁸⁰ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.335

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X_2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

Md = Mean dari perbedaan *pre-test* dan *post-test*

Xd = Deviasi masing-masing subjek (d-Md)

$\sum X_2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

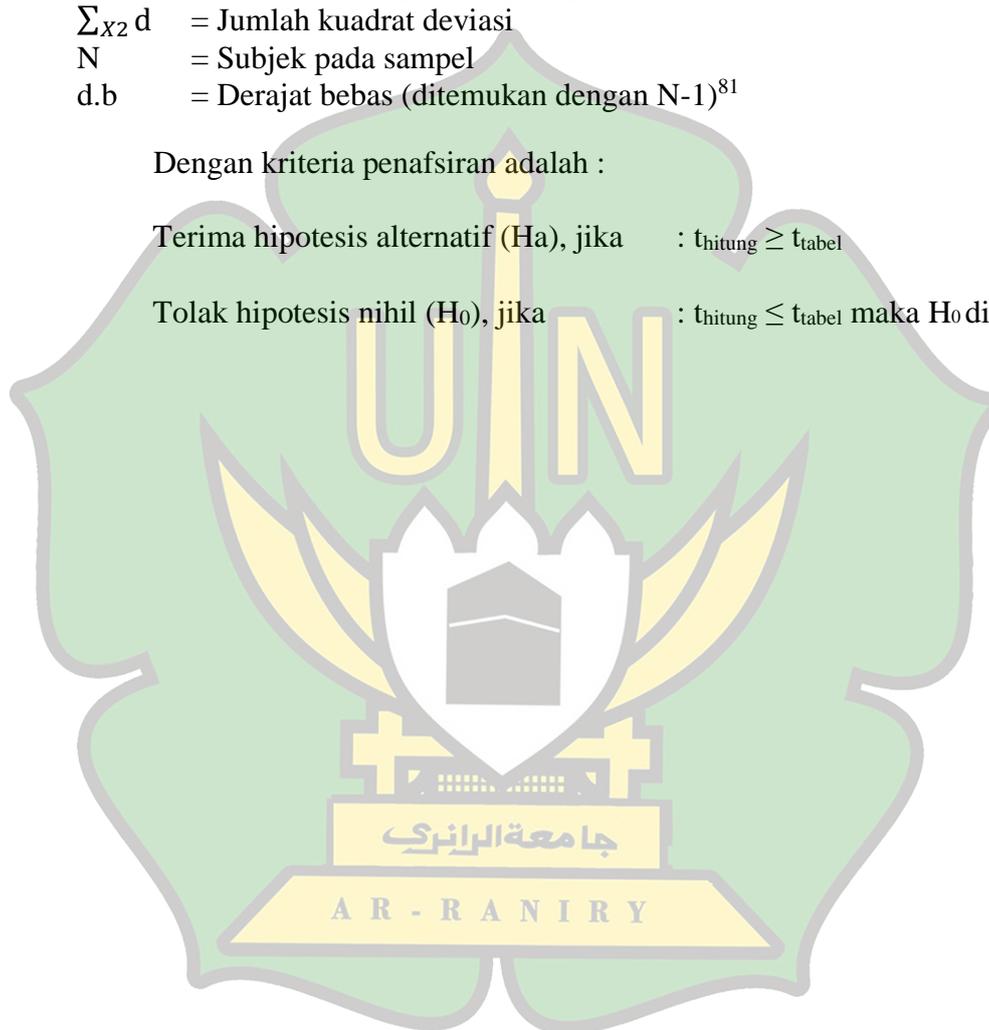
N = Subjek pada sampel

d.b = Derajat bebas (ditemukan dengan N-1)⁸¹

Dengan kriteria penafsiran adalah :

Terima hipotesis alternatif (Ha), jika : $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Tolak hipotesis nihil (H₀), jika : $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H₀ ditolak



⁸¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 125.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Suro tahun pelajaran 2022/2023.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat kreativitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping*. Hasil penelitian ini diperoleh dengan cara memberikan *pre-test* dan *pos-test* pada materi Sistem Gerak. Selanjutnya selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan kreativitas belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi kreativitas belajar siswa.

1. Hasil Observasi Kreativitas Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Materi Sistem Gerak.

Pengamatan kreativitas belajar siswa pada materi sistem gerak dilakukan dengan penilaian pembuatan *Mind Mapping* pada lembar observasi kreativitas belajar siswa. Setiap hasil pembuatan *Mind Mapping* yang telah dibuat oleh siswa dilihat point penilaiannya dengan cara memberikan skor pada lembar penilaian sesuai dengan aspek yang ditentukan. Adapun data pengamatan kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak yang diperoleh dari siswa kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Suro dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa pada Pertemuan Pertama di kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Suro.

NO	Indikator	Pertemuan 1		Rata-rata	%	Ket
		O1	O2			
1	Berpikir secara lancar/Kefasihan	3	3	3	75%	Kreatif
	Rata-rata			3	75%	
2	Berfikir luwes/Fleksibel	4	3	3,5	87,5%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			3,5	87,5%	
3	Berfikir orisinal/Orisinalitas	3	2	2,5	62,5%	Kreatif
	Rata-rata			2,5	62,5%	
4	Memerinci/Elaborasi	4	3	3,5	87,5%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			3,5	87,5%	
Rata-rata Keseluruhan				3,1	78,12%	Kreatif

Berdasarkan Tabel 3.5 dapat diketahui bahwa persentase kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada pertemuan pertama yang terdiri dari empat indikator yaitu berpikir secara lancar/kefasihan, berfikir luwes/fleksibel, berpikir orisinal/orisinalitas dan memerinci/elaborasi memiliki nilai yang berbeda-beda. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berpikir secara lancar/kefasihan yaitu 75% dengan kategori kreatif. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berfikir luwes/fleksibel yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berpikir orisinal/orisinalitas yaitu 62,5% dengan kategori kreatif. Dan persentase kreativitas belajar siswa pada indikator memerinci/elaborasi yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif.

Tabel 4.2 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa pada Pertemuan Kedua di kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Suro.

NO	Indikator	Pertemuan 2		Rata-rata	%	Ket
		O1	O2			
1	Berpikir secara lancar/Kefasihan	3	4	3,5	87,5%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			3,5	87,5%	
2	Berfikir luwes/Fleksibel	4	4	4	100%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			4	100%	
3	Berfikir orisinal/Orisinalitas	3	3	3	75%	Kreatif
	Rata-rata			3	75%	
4	Memerinci/Elaborasi	4	3	3,5	87,5%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			3,5	87,5%	
Rata-rata Keseluruhan				3,5	87,5%	Sangat Kreatif

Berdasarkan Tabel 3.6 dapat diketahui bahwa persentase kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada pertemuan kedua yang terdiri dari empat indikator yaitu berpikir secara lancar/kefasihan, berfikir luwes/fleksibel, berpikir orisinal/orisinalitas dan memerinci/elaborasi memiliki nilai yang berbeda-beda. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berpikir secara lancar/kefasihan yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berfikir luwes/fleksibel yaitu 100% dengan kategori sangat kreatif. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berpikir orisinal/orisinalitas yaitu 75% dengan kategori kreatif. Dan persentase kreativitas belajar siswa pada indikator memerinci/elaborasi yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif.

Tabel 4.3 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa pada Pertemuan Ketiga di kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Suro.

NO	Indikator	Pertemuan 3		Rata-rata	%	Ket
		O1	O2			
1	Berpikir secara lancar/Kefasihan	4	4	4	100%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			4	100%	
2	Berfikir luwes/Fleksibel	4	4	4	100%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			4	100%	
3	Berpikir orisinal/Orisinalitas	4	3	3,5	87,5%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			3,5	87,5%	
4	Memerinci/Elaborasi	4	3	3,5	87,5%	Sangat Kreatif
	Rata-rata			3,5	87,5%	
Rata-rata Keseluruhan				3,7	93,75%	Sangat Kreatif

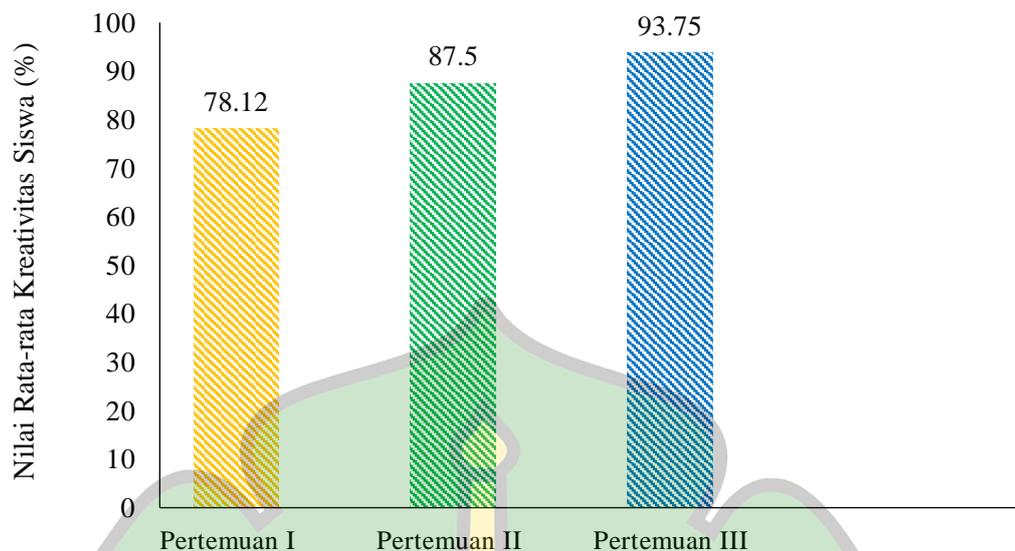
Berdasarkan Tabel 3.7 dapat diketahui bahwa persentase kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada pertemuan ketiga yang terdiri dari empat indikator yaitu berpikir secara lancar/kefasihan, berfikir luwes/fleksibel, berpikir orisinal/orisinalitas dan memerinci/elaborasi memiliki nilai yang berbeda-beda. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berpikir secara lancar/kefasihan yaitu 100% dengan kategori sangat kreatif. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berfikir luwes/fleksibel yaitu 100% dengan kategori sangat kreatif. Persentase kreativitas belajar siswa pada indikator berpikir orisinal/orisinalitas yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Dan yang terakhir persentase kreativitas belajar siswa pada indikator memerinci/elaborasi yaitu 87.5% dengan kategori sangat kreatif.

Rata-rata persentase kreativitas belajar siswa pertemuan pertama 78,12% dengan kategori kreatif. Pertemuan kedua rata-rata kreativitas belajar siswa meningkat menjadi 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Pertemuan ketiga rata-rata kreativitas belajar siswa terus mengalami peningkatan menjadi 93,75% dengan kategori sangat kreatif. Hasil persentase kreativitas belajar siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Persentase Kreativitas Belajar Siswa pada Pertemuan Pertama, Kedua dan Ketiga di kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Suro.

No	Indikator yang diamati	Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
1	Berpikir secara lancar/Kefasihan	75	87,5	100
2	Berfikir luwes/Fleksibel	87,5	100	100
3	Berfikir orisinal/Orisinalitas	62,5	75	87,5
4	Memerinci/Elaborasi	87,5	87,5	87,5
	Rata-rata	78,12	87,5	93,75

Hasil persentase kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model *Mind Mapping* pada indikator berpikir secara lancar/kefasihan, berfikir luwes/fleksibel, berpikir orisinal/orisinalitas dan memerinci/elaborasi menunjukkan bahwa kreativitas belajar siswa pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga menunjukkan hasil persentase yang berbeda-beda setiap pertemuan, dan persentase kreativitas belajar siswa terdapat peningkatan yang signifikan. Perbandingan persentase kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Grafik Rata-rata Observasi Kreativitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Mind Mapping*

Rata-rata persentase kreativitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* kelas XI IPA 2 SMAN 1 Suro pada pertemuan pertama yaitu 78,12% dengan kategori kreatif. Persentase nilai rata-rata kreativitas belajar siswa pada pertemuan kedua meningkat yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Kemudian pada pertemuan ketiga persentase nilai rata-rata kreativitas belajar siswa semakin meningkat yaitu 93,75% dengan kategori sangat kreatif. Jadi, jelas terlihat bahwa model pembelajaran *Mind Mapping* dapat mempengaruhi kreativitas belajar siswa dalam mengembangkan imajinasi siswa yang kreatif.

2. Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Materi Sistem Gerak

Berdasarkan penelitian hasil belajar siswa yang telah dilakukan diketahui bahwa kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak diperoleh dengan analisis hasil *pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebelum serta sesudah siswa mengikuti proses

pembelajaran. Nilai hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

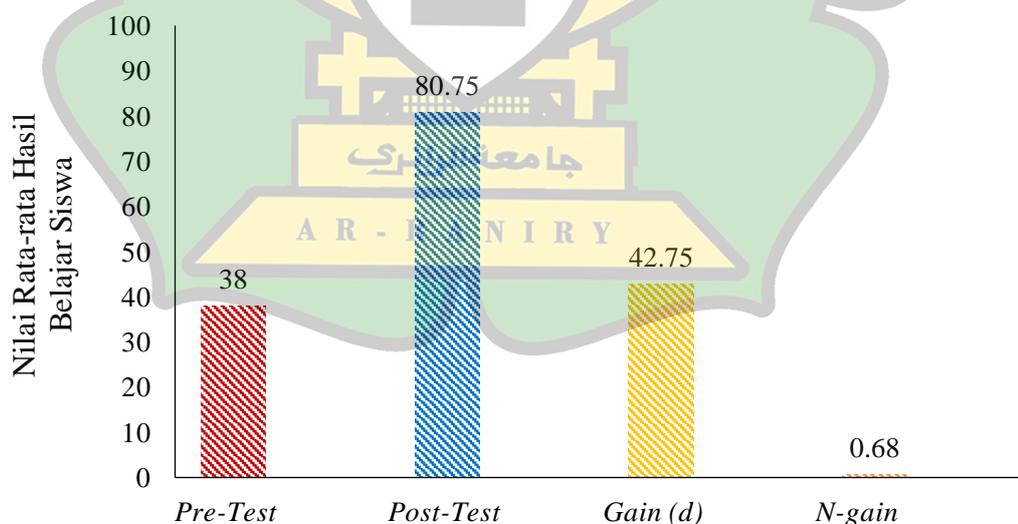
Tabel 4.5 Hasil Belajar Siswa yang dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *Mind Mapping* pada Materi Sistem Gerak

Kode Siswa	Pre-Test	Post-Test	Gain (d)	N-gain	Ket
X1	40	77,5	37,5	0,62	Sedang
X2	37,5	77,5	40	0,64	Sedang
X3	40	75	35	0,58	Sedang
X4	40	80	40	0,66	Sedang
X5	35	75	40	0,61	Sedang
X6	30	75	45	0,64	Sedang
X7	47,5	85	37,5	0,71	Tinggi
X8	45	82,5	37,5	0,68	Sedang
X9	35	80	45	0,69	Sedang
X10	35	77,5	42,5	0,65	Sedang
X11	37,5	80	42,5	0,68	Sedang
X12	40	87,5	47,5	0,79	Tinggi
X13	47,5	85	37,5	0,71	Tinggi
X14	32,5	87,5	55	0,81	Tinggi
X15	50	82,5	32,5	0,65	Sedang
X16	52,5	87,5	35	0,73	Tinggi
X17	25	77,5	52,5	0,7	Tinggi
X18	27,5	80	52,5	0,72	Tinggi
X19	32,5	80	47,5	0,70	Tinggi
X20	30	82,5	52,5	0,75	Tinggi
Jumlah Total	760	1.615	855	13,72	
Rata-rata	38	80,75	42,75	0,68	Sedang

Sebelum dilakukannya penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Sistem Gerak di kelas XI IPA 2 yang berjumlah 20 orang siswa, berdasarkan hasil nilai yang telah diperoleh siswa yaitu nilai *pre-test* tidak terdapat siswa yang mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal. Setelah dilakukannya penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* di kelas tersebut didapatkan hasil nilai *post-test* siswa seluruhnya mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75.

Berdasarkan Tabel 3.9 diketahui bahwa nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh melalui proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* yaitu 38 sedangkan nilai rata-rata *post-test* yaitu 80,75 dengan rata-rata *N-gain* sebesar 0,68 dengan kategori sedang. Jika dilihat dari ketetapan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan yaitu ≥ 75 , maka dapat dinyatakan bahwa semua nilai *pre-test* siswa belum mencapai nilai ketuntasan.

Nilai *pre-test* paling rendah yang diperoleh sebelum proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* yaitu 25 dan nilai *pre-test* yang paling tinggi yaitu 52,5, sedangkan nilai terendah *post-test* siswa yang diperoleh sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* yaitu 75. Nilai *post-test* siswa yang tertinggi yaitu 87,5. Seluruh siswa nilainya mencapai nilai ketuntasan minimal KKM. Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13 Grafik Rata-rata Nilai *Pre-test*, Rata-rata Nilai *Pos-test*, Nilai *Gain* dan Nilai *N-gain*

Berdasarkan Gambar 2.13 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam menjawab soal tentang materi sistem gerak. Hasil

belajar siswa diketahui bahwa sebelum menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* nilai hasil belajar siswa yaitu 38 dan setelah dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* nilai hasil belajar siswa meningkat menjadi 80,75. Nilai rata-rata tersebut dianalisis menggunakan uji-t dengan taraf signifikan sebesar 0,05.

3. Hasil Pengujian Hipotesis Hasil Belajar

Selanjutnya hasil data nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut dianalisis menggunakan rumus uji-t dengan taraf signifikan 5% ($\alpha=0,05$). Hasil data dengan menggunakan rumus uji-t dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Menggunakan Uji-t

Kelas	Pre-test	Post-test	db	N-gain	t_{hitung}	t_{tabel}
XI IPA 2	38	80,75	19	0,68	28,69	1,729

Hasil perhitungan uji-t menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} diperoleh yaitu 28,69 sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan 19 adalah 1,729. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hipotesis yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak di kelas XI IPA 2 SMAN 1 Suro.

B. Pembahasan

1. Kreativitas Belajar Siswa

Kreativitas merupakan pola pikir untuk menemukan sesuatu yang baru. Kreativitas dapat dilatih dan bukan sebuah keniscayaan hadir dalam diri seseorang.⁸² Sedangkan kreativitas belajar siswa merupakan salah satu indikator keberhasilan siswa dalam belajar. Kreativitas memegang peran penting dalam pencapaian keberhasilan pembelajaran. Kreativitas siswa tidak seharusnya diartikan sebagai kemampuan menciptakan sesuatu yang benar-benar baru, akan tetapi kecerdasan yang dimiliki siswa dalam memandang ketentuan dimana masih perlu adanya bimbingan dan pemahaman.⁸³

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 1 Suro kelas XI IPA 2 dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa secara signifikan. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata kreativitas belajar siswa pada pertemuan pertama 78,12% dengan kategori kreatif. Pertemuan kedua rata-rata kreativitas belajar siswa meningkat menjadi 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Pertemuan ketiga rata-rata kreativitas belajar siswa terus mengalami peningkatan menjadi 93,75% dengan kategori sangat kreatif.. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran dengan membuat *Mind Mapping* oleh siswa, sehingga dapat meningkatkan kreativitas

⁸² Benedicta Prihatin Dwi Riyanti, *Kreativitas dan Inovasi di Tempat Kerja*, (Jakarta: Universitas Katolik Indonesia atma Jaya, 2019), h. 33

⁸³ Mita Nugrahani, Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen dan Metode Proyek Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Kelas XI SMA N 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal konvergensi*, Vol. V, Edisi 25, (2018). h. 56.

belajar siswa. Hal ini didukung dengan penelitian Dian Nur Fauziah (2017) mengemukakan bahwa pembelajaran *cooperative tipe mind mapping* dapat membantu siswa untuk mempermudah menghafal materi, yang berdampak pada meningkatnya pemahaman dan kreativitas siswa pada materi yang dibelajarkan.⁸⁴

Hasil pengamatan pada indikator berpikir secara lancar/kefasihan tergolong dalam kategori sangat kreatif dalam membuat *Mind Mapping* dengan jumlah total persentase keseluruhan pertemuan yaitu 87,5%. Hal ini terlihat pada pertemuan pertama persentase rata-rata yaitu 75% dengan kategori kreatif. Pertemuan kedua persentase rata-rata meningkat yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Dan pertemuan ketiga persentase rata-rata terus mengalami peningkatan yaitu 100% dengan kategori sangat kreatif. Dikarenakan pada setiap pertemuan siswa harus membuat *Mind Mapping*, sehingga siswa sangat lancar dan terlatih membuat *Mind Mapping*. Hal ini sesuai dengan penelitian Wiwin Wulandari (2011) mengemukakan bahwa peningkatan kreativitas belajar siswa dikarenakan siswa sudah sering terlatih membuat *Mind Mapping*, sehingga kreativitasnya semakin berkembang.⁸⁵

Hasil pengamatan pada indikator berfikir luwes/fleksibel tergolong dalam kategori sangat kreatif dalam membuat *Mind Mapping* dengan persentase rata-rata yaitu 95,83%. Hal ini terlihat pada pertemuan pertama jumlah total persentase

⁸⁴ Dian Nur Fauziah, "Penerapan Model Mind Mapping untuk Meningkatkan Kreativitas dan Pemahaman Siswa pada Materi Sejarah Kerajaan Islam di Indonesia", *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, Vol 4(2), (2017), h. 137.

⁸⁵ Wiwin Wulandari dkk, "Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Penyangga", *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 16, No. 2, (2011), h. 118.

keseluruhan pertemuan yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Pertemuan kedua persentase rata-rata meningkat yaitu 100% dengan kategori sangat kreatif. Dan pertemuan ketiga persentase rata-rata yaitu 100% dengan kategori sangat kreatif. Peningkatan kreativitas belajar siswa pada indikator berfikir luwes/fleksibel dikarenakan siswa dapat bekerja dengan baik, cepat melihat kesalahan objek, lancar dalam memikirkan ide-ide dalam pembuatan *Mind Mapping* dan setiap pertemuan kelompok siswa mampu mengembangkan imajinasi yang berbeda-beda dalam membuat *Mind Mapping*. Hal ini didukung oleh penelitian Aditya Sandi Wijaya (2018) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping* menunjukkan hasil yang positif, karena dalam membuat *Mind Mapping* siswa diberikan kesempatan untuk berkomunikasi dengan teman lainnya dalam memecahkan masalah yang diberikan. siswa juga dapat mengembangkan kreativitas melalui kerjasama merancang peta pikiran dari materi yang telah dibahas.

Hasil pengamatan pada indikator berfikir orisinal/orisinalitas tergolong dalam kategori kreatif dengan jumlah total persentase keseluruhan pertemuan yaitu 75%. Hal ini terlihat dari pertemuan pertama persentase rata-rata yaitu 62,5% dengan kategori kreatif. Pertemuan kedua persentase rata-rata meningkat yaitu 75% dengan kategori kreatif. Dan pertemuan ketiga persentase rata-rata meningkat kembali yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Penilaian kreativitas yang diperoleh siswa pada indikator berfikir orisinal/orisinalitas pada pertemuan pertama hanya 62,5% hal tersebut dikarenakan siswa belum mampu mengembangkan pembuatan produk yang telah dibuat, siswa juga belum mampu

memikirkan hal yang tidak terpikirkan orang lain dan siswa membuat *Mind Mapping* masih sedikit meniru kelompok lain. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nevies Luthvitasari dkk, yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan pada indikator berfikir orisinal/orisinalitas, hal tersebut dimungkinkan karena kemampuan siswa untuk berinovasi atau berimajinasi menciptakan sesuatu yang baru masih lemah.⁸⁶

Hasil pengamatan pada indikator memerinci/elaborasi tergolong dalam kategori sangat kreatif dengan jumlah total persentase keseluruhan yaitu 87,5%. Hal ini terlihat pada pertemuan pertama persentase rata-rata yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Pertemuan kedua dengan persentase rata-rata 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Dan pertemuan ketiga dengan persentase rata-rata yang sama yaitu 87,5% dengan kategori sangat kreatif. Hasil penilaian berdasarkan ketiga pertemuan tersebut mendapatkan persentase nilai yang sama, hal ini dikarenakan salah satunya saat dalam proses pembuatan *Mind Mapping* kebanyakan siswa hanya berpedoman terhadap pemaparan materi yang disampaikan oleh peneliti dalam proses pembelajaran tanpa ikut mengembangkan pemahaman materi yang telah mereka pahami.

Dalam pembuatan *Mind Mapping* siswa mampu meringkas materi yang dibelajarkan dalam membuat dalam bentuk peta konsep sesuai pokok permasalahan, sehingga siswa mudah mengingat materi yang dibelajarkan, serta siswa dapat mengembangkan imajinasi dengan menambahkan warna-warna yang

⁸⁶ Nevies Luthvitasari, dkk. "Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berfikir Kritis, Berfikir Kreatif dan Kemahiran Generik Ssains", *Jurnal Of Innovative Science Education*, Vol.1, No.2, (2012), h.12.

membuat *Mind Mapping* lebih menarik untuk dipresentasikan kepada anggota kelompok lainnya. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian Amalia Buntu (2017) mengemukakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping* dapat memudahkan siswa dalam mengingat, sehingga pengetahuan yang dimiliki siswa tidak hanya bertahan dalam jangka yang pendek.⁸⁷

Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa kreatifitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dari pertemuan pertama, kedua, dan ketiga terus mengalami peningkatan dan siswa sangat kreatif dalam membuat *Mind Mapping* sesuai dengan tema yang dibelajarkan. Model pembelajaran *Mind Mapping* dapat mempengaruhi kreativitas belajar siswa dalam mengembangkan imajinasi siswa yang kreatif.

2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah proses untuk melihat sejauh mana siswa dapat menguasai pembelajaran setelah mengikuti kegiatan proses belajar mengajar atau keberhasilan yang dicapai seorang peserta didik setelah mengikuti pembelajaran ditandai dengan bentuk angka, huruf atau simbol tertentu. Hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 SMAN 1 Suro dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi sistem gerak mengalami peningkatan, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 3.9 hal ini disebabkan karena penggunaan model pembelajaran *Mind Mapping* yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang dibelajarkan karena siswa secara langsung terlibat dalam proses pembuatan *Mind*

⁸⁷ Amalia Buntu, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Tentang Biologi di Kelas IX SMP Negeri 6 Palu", *Jurnal Mitra Sains*, Vol. 5, No. 2, (2007), h. 27.

Mapping dengan menuliskan point penting yang dibelajarkan pada topik tertentu, kemudian siswa juga mempersentasikan hasil *Mind Mapping* yang telah dibuat oleh siswa.

Nilai rata-rata hasil *pre-test* siswa yaitu sebelum diterapkan model pembelajaran *Mind Mapping* adalah 38 nilai tersebut didapatkan siswa karena siswa belum diajarkan oleh guru. Namun setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* nilai rata-rata *post-test* siswa meningkat menjadi 80,75. Siswa yang memiliki peningkatan nilai tertinggi yaitu terdapat 3 siswa dengan skor nilai 87,5. Peningkatan nilai tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran *Mind Mapping* sangat penting untuk mengarahkan siswa membuat rangkuman materi ke dalam poin-poin yang mudah dipahami oleh siswa. Sementara terdapat 3 orang siswa yang mendapatkan nilai terendah yaitu 75. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti salah satunya kurang memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru dan teman-temannya, kurang percaya diri, dan tidak berani mengemukakan pendapat saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Zuchadi (2007) yang menyatakan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan berbeda-beda dalam memahami materi secara menyeluruh dan ada sebagian siswa sama sekali tidak dapat mengambil makna dari apa yang telah dipelajari, sehingga yang dicapai hanya sebatas mengetahui.⁸⁸

Analisis dengan menggunakan uji-t menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

⁸⁸ Zuchadi Darmiyati, *Strategi Meningkatkan Kemampuan Membaca*, (Yogyakarta: UNY Press,2007), h.24.

menandakan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan Hasil belajar siswa berdasarkan perhitungan uji-t diperoleh t_{hitung} 28,69 dengan derajat bebas 19, dengan taraf signifikan yaitu 0,05, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1,729$, maka dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($28,69 > 1,729$), sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak, artinya bahwa penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak. Model pembelajaran *Mind Mapping* sangat cocok diterapkan karena model pembelajaran ini memberikan kesempatan siswa untuk lebih mampu meringkas materi yang dibelajarkan sesuai dengan imajinasi yang siswa punya.

Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Mind Mapping* terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal tersebut didukung oleh penelitian Rizka Adhana Aviani, (2014), menyebutkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping* terhadap hasil belajar biologi SMP Negeri 2 Bolyolali tahun pelajaran 2013/2014.⁸⁹ Penelitian dari Eirynga Oktaviani dkk, (2019) menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan teknik *Mind Mapping* dapat berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa.⁹⁰

Berdasarkan uraian di atas dapat dinyatakan bahwa kreativitas belajar siswa berdasarkan lembar observasi menunjukkan kreativitas siswa pada pertemuan

⁸⁹ Rizka Adhanna Aviani, Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014, *Naskah Publikasi*, (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014). h.1.

⁹⁰ Eirynga Oktaviani dkk, "Kemampuan Kognitif Siswa Melalui Penerapan Teknik Mind Mapping pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia Kelas XI SMA Muhammadiyah Kota Serang", *Biodidaktita Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol. 14, No. 1 (2019), h.16.

pertama yaitu 78,12% kategori kreatif, pada pertemuan kedua yaitu 87,5% kategori sangat kreatif dan pada pertemuan ketiga yaitu 93,75% kategori sangat kreatif dengan persentase rata-rata yaitu 86,45% kategori sangat kreatif. Dari terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* di SMAN 1 Suro dengan nilai t_{hitung} (28,69 > 1,729).



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang “Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil”, maka dapat diambil kesimpulan dan saran-saran sebagai berikut:

1. Kreativitas belajar siswa kelas XI IPA 2 setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran *Mind Mapping* dikategorikan sangat kreatif. Pertemuan pertama yaitu 78,12% kategori kreatif, pada pertemuan kedua yaitu 87,5% kategori sangat kreatif dan pada pertemuan ketiga yaitu 93,75% kategori sangat kreatif. Persentase rata-rata keseluruhan pertemuan yaitu 86,45% kategori sangat kreatif.
2. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh nilai rata-rata *pre-test* 38 dan nilai rata-rata *post-test* 80,75 dengan rata-rata N-gain 0,68 dengan kategori sedang. Analisis uji-t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $28,69 > 1,729$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* agar kedepannya dapat lebih

memunculkan kreativitas siswa dalam berkarya dan mengembangkan imajinasi yang baru agar proses pembelajaran menjadi lebih aktif.

2. Diharapkan kepada guru agar dapat merapkan model pembelajaran yang bervariasi dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan karakter siswa dan materi yang diajarkan guna untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi.
3. Diharapkan agar dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dapat divariasikan dengan media yang unik agar mendapatkan respon yang baik dari siswa dalam proses pembelajaran.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dalam melakukan penelitian untuk dapat memperhatikan manajemen waktu dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien.
5. Penelitian selanjutnya diharapkan agar membuat lembar angket siswa terhadap model pembelajaran *Mind Mapping* dan menambahkan jumlah observer sesuai dengan kelompok belajar, agar lebih efektif dalam melakukan penilaian sesuai indikator kreativitas belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

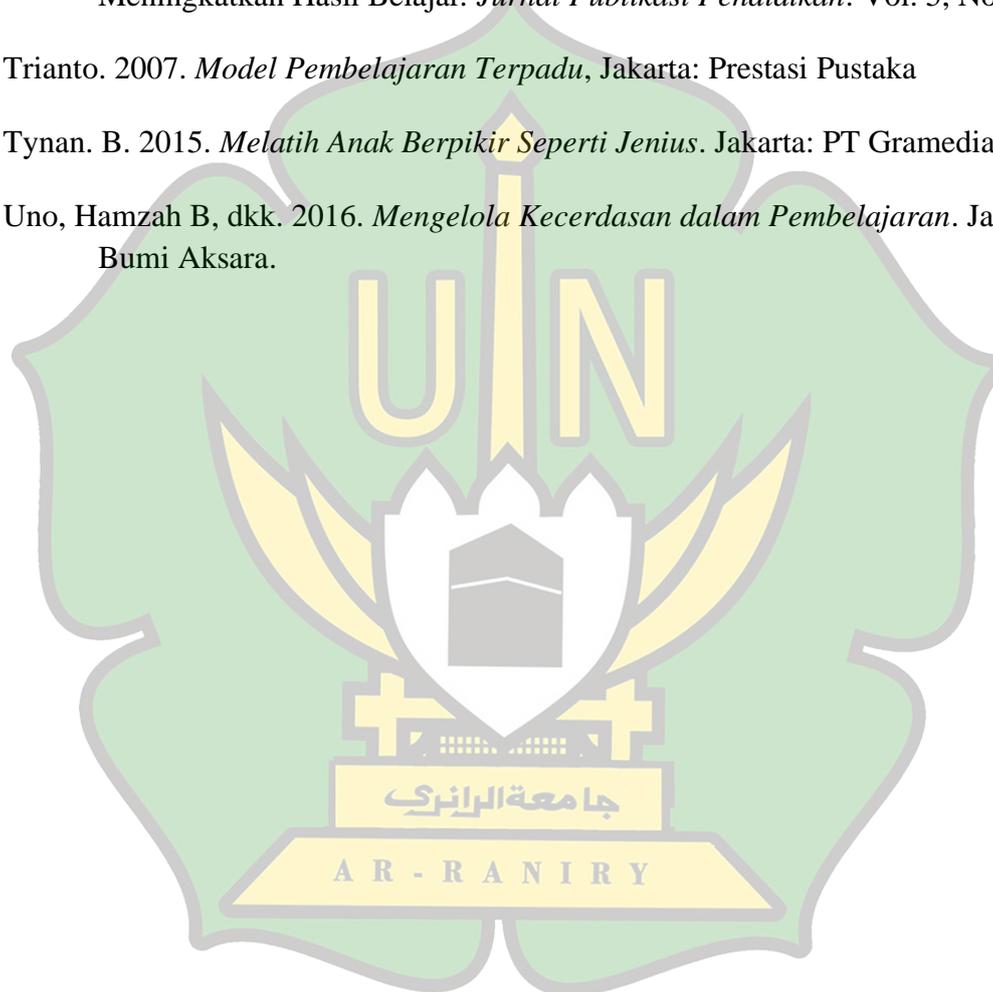
- Alamsyah. 2007. *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan Mind Mapping*. Jakarta: Mitra Pelajar.
- Ali, M, dkk. 2008. *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Amnana, Arina. 2017. "Pengaruh Metode Mind Mapping Disertai Teknik Make A Match Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di MAN Yogyakarta II". *Skripsi*. Yogyakarta: UniVersitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsini. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisworo, Djoko, dkk. 2006., *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Grafindo Media Pratama.
- Aryana. 2007. "Pengembangan Peta Pikiran untuk Peningkatan Kecakapan Berpikir Kreatif Peserta Didik". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Vol. 1, No. 3.
- Aryulina, Diah. 2007. *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Visindo Media Persada.
- Astipratiwi. 2016. "Peningkatan Hasil Belajar IPS Dengan Metode Mind Map Siswa Kelas V SD Negeri Rejosari III Semin". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 2, No. 1.
- Aviani, Rizka Adhana. 2014. "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014". *Naskah Publikasi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Azizah , Nur, T, dkk. 2018. "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPS Melalui Penerapan Model Mind Mapping Berbasis Pendekatan SAPI". *Jurnal Pendidikan*. Vol, 3. No, 1.
- Azkie, Nura. 2018. "Penerapan Metode *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Tema Indahnnya Kebersamaan di Kelas IV MIN 5 Banda Aceh". *Skripsi*. Banda Aceh: Univesitas UIN AR-Raniry.

- Buntu, Amalia. 2007. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Tentang Biologi di Kelas IX SMP Negeri 6 Palu". *Jurnal Mitra Sains*. Vol. 5, No. 2.
- Buzan, Tony. 2004. *Mind Mapp Untuk Meningkatkan Kreativitas*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Darmiyati, Zuchadi. 2007. *Strategi Meningkatkan Kemampuan Membaca*. Yogyakarta: UNY Press.
- Davies, Kim. 2007. *Buku Pintar Nyeri Tulang dan Otot*. Jakarta: Erlangga.
- Deporter, Bobby, dkk. 2007. *Quantum Teaching Mempraktikkan Quantum Learning Di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Depotrer, Bobby, dkk. 2007. *Quantum Larning Membiasakan Belajar Nyaman Dan Menyenangkan*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Evelyn. 2006. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Faizi, Mastur. 2007. *Ragam Metode Mengajar Eksakta pada Murid*. Jogjkarta: Mitra Pelajar.
- Fauziah, Nur, D, 2017. "Penerapan Model Mind Mapping untuk Meningkatkan Kreativitas dan Pemahaman Siswa pada Materi Sejarah Kerajaan Islam di Indonesia", *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, Vol, 4. No, 2.
- Fayel, Trija, dkk. 2012. *Manusia dan Penemuannya (Ilmu yang mengubah peradaban Dunia)*. Jakarta Timur: Bestari Kids.
- Hasil Observasi Awal yang Dilakukan Peneliti di SMAN 1 Suro pada Tanggal 22 Februari 2022.
- Hasil wawancara peneliti dengan Guru Biologi di SMAN 1 Suro pada tanggal 22 Februari 2022
- Hasil wawancara peneliti dengan Siswa/siswi kelas XII di SMAN 1 Suro, pada tanggal 22 Februari 2022.
- Heriadi. 2013. "Pengaruh *Mind Mapping* pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Pernapasan Manusia terhadap Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa". *Skripsi*. Banjarmasin : Univeristas Lambung Mangkurat.
- Hisyam, Zaini. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

- Hurlock. 2015. *Perkembangan Anak Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Irnaningtyas. 2015. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Karim, Abdul. 2017. “Efektivitas Penggunaan Metode Mind Mapping Pada Pelatihan Pengembangan Penguasaan Materi Pembelajaran”. *Jurnal Ijtimaiya*. Vol. 1, No. 4.
- Kehle, Wenner. 2000. *Sistem Lokomotor*. Jakarta: Hipokrates.
- Kristanto, Hery, V. 2018. *Metodelogi Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kurniasih, Tjitjih. 2018. *Sistem Organ Manusia*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Laili Maulvi A. 2017. “Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terintegrasi Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Sirkulasi”. *Skripsi*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Mahmuda, Fuaddah Hanum. 2018 “Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk meningkatkan Penalaran dan Kreativitas Peserta Didik”. *Jurnal Mathematics and Education*, Vol. 5, No. 9.
- Muzdalifah. 2018. “Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Tema 2 Subtema 1 Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Tanjung Senang”. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Noor, Juliansyah. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana.
- Nugrahani, Mita. 2018. “Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen dan Metode Proyek Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa Kelas XI SMA N 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016”, *Jurnal konvergensi*. Vol. V, Edisi 25.
- Omegawati, Hadi, W, dkk. 2015. *Detik-Detik Ujian Nasional Biologi Tahun Ajaran 2014/2015*. Jakarta: PT Intan Pariwata.
- Pearce, Evelyn C. Pearce. 2008. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia.
- Riyanti, Benedicta Prihatin Dwi. 2019. *Kreativitas dan Inovasi di Tempat Kerja*. Jakarta: Universitas Katolik Indonesia atma Jaya.

- Rifa'I, Achmad, dkk. 2015. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 Universitas Negeri Semarang.
- Rosyid, Moh. Zaiful, ddk. 2019. *Prestasi Belajar*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- S. Margono. 2010. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, Wina. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Scanlon, Valerie. 2007. *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Edidi 3*. Jakarta: EGC.
- Shihab, Quraish. M. 2002. *Tafsir Al-Misbah Vol.12*. Tangerang: Lentera Hati.
- Soewolo. 2000. *Pengantar Fisiologi Hewan*. Jakarta: PPGSM.
- Sudijono, Anas. 1994. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiarto, Betha. 2003. *Fisiologi dan Anatomi Modern Untuk Perawat Edisi 2*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sugiartolwan. 2004. *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak Dengan Berpikir Holistik dan Kreatif*. Jakarta: PT Gramedia Pustakan.
- Sugiyono. 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharnan. 2015. *Kreativitas Teori dan Pengembangan*. Surabaya: Laras.
- Sukmadinata, N. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, Syaodih, N. 2013. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT remaja Rosdakarya.
- Suprijono, Agus. 2018. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Surani, Gita, T. 2021. "Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran IPS Kelas VIII di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara Tahun Ajaran 2020/2021". *Skripsi*. Bengkulu: Institut Agama Islam Negeri Bengkulu.

- Syaifuddin. 2001. *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*. Jakarta: Widya Medika.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan dan Kebidanan Edisi 4*. Jakarta: EGC.
- Syaifuddin. 2009. *Fisiologi Tubuh Manusia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Syam, Natriani. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Publikasi Pendidikan*. Vol. 5, No. 3.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Prestasi Pustaka
- Tynan. B. 2015. *Melatih Anak Berpikir Seperti Jenius*. Jakarta: PT Gramedia.
- Uno, Hamzah B, dkk. 2016. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-7228/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2022

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intituti Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur
11. Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 22 Juni 2022
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
PERTAMA :
 Menunjuk Saudara:
 Nurlia Zahara, S. Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 Nafisah Hanim, S. Pd., M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Hendri Bancin
 NIM : 180207101
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Di SMAN 1 Suro Aceh Singkil
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai 6 bulan setelah surat ini dikeluarkan;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 29 Juni 2022
 An. Rektor
 Dekan

 Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-12188/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2022

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala Sekolah SMAN 1 Suro

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **HENDRI BANCIN / 180207101**

Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi

Alamat sekarang : Jl. Tgk.Chiek Silang Gampoeng Blang Krueng, Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Gerak di SMAN 1 Suro Aceh Singkil***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 12 September 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Berlaku sampai : 12 Oktober
2022*

Dr. M. Chalis, M.Ag.



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 SURO
 Jln. Guru Pinto – Siompin Kecamatan Suro Kabupaten Aceh Singkil
 Kode Pos 23784 email : smn1_suro@yahoo.co.id NPSN : 10104049



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 422 / 2022 / 2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs Syamsuardi

NIP : 19640910 200604 1 003

Jabatan : Kepala Sekolah

Alamat : Guru Pinto – Siompin Kecamatan Suro Kabupaten Aceh Singkil

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : HENDRI BANCIN

NIM : 180207101

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Program Studi : Pendidikan Biologi

Universitas : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Judul Skripsi : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MIND MAPPING TERHADAP KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK DI SMAN 1 SURO ACEH SINGKIL.**

Telah selesai melakukan penelitian di SMAN 1 SURO yang berada di Desa Siompin, Kecamatan Suro, Kabupaten Aceh Singkil selama 7 (Tujuh) Hari; terhitung mulai tanggal 19 eptember 2022 sampai dengan 26 September 2022 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul: **Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Di Sman 1 Suro Aceh Singkil.**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Kepala Sekolah,

SMA Negeri 1 Suro



Drs. SYAMSUARDI

NIP. 196409102006041003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Sekolah : SMAN 1 Suro
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI MIPA 2/Ganjil

(Kelas Eksperimen)

Materi Pokok : Sistem Gerak
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (3

Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
- K2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, Negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- K3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan mata kognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- K4 : Mengelola, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
<p>3.5.Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi.</p>	<p>Pertemuan I</p> <p>3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka pada manusia.</p> <p>3.5.2 Menjelaskan jenis dan bentuk tulang.</p> <p>3.5.3 Menjelaskan bagian-bagian tulang pada manusia.</p> <p>3.5.4 Menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi)</p> <p>Pertemuan II</p> <p>3.5.5 Menjelaskan macam-macam otot.</p> <p>3.5.6 Menjelaskan mekanisme dan kerja otot pada manusia.</p> <p>3.5.7 Menjelaskan sifat kerja otot.</p> <p>Pertemuan III</p> <p>3.5.8 Menjelaskan persendian berdasarkan sifat gerakannya.</p> <p>3.5.9 Menjelaskan kelainan pada sistem gerak.</p>
<p>4.5.Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.</p>	<p>4.5.1 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran tentang materi sistem gerak yaitu: Peserta didik dapat Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak

manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi dengan menggunakan model *Mind mapping* secara singkat dan jelas. serta peserta didik dapat menyajikan karya *Mind Mapping* kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Pengertian sistem gerak manusia
2. Sifat-sifat otot
3. Macam-macam otot
4. Mekanisme kerja otot
5. Pengertian tulang dan rangka
6. Jenis-jenis tulang pada manusia
7. Bentuk-bentuk tulang
8. Mekanisme pembentukan tulang
9. Hubungan antar tulang
10. Membedakan rangka aksial dan rangka appendikular
11. Pembagian sendi berdasarkan sifat geraknya
12. Kelainan dan gangguan pada sistem gerak manusia
13. Upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia
14. Teknoogi dalam mengatasi gangguan sistem gerak

E. Motode, Model, dan Pendekatan pembelajaran

Metode pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab

Model pembelajaran : *Mind Mapping*

Pendekatan pembelajaran : *Student Center Approach*

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

a. Media

- Gambar *Mind Mapping*
- LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
- *Power Point* tentang Sistem Gerak pada Manusia

b. Alat dan Bahan

- Perlengkapan tulis
- Papan Tulis
- Laptop
- Infokus

c. Sumber Belajar

- Aryulina, Diah. (2004). *Biologi SMA untuk Kelas XI*. Jakarta: Esis.
- Irnaningtyas, Sri Ayu. (2013). *Mandiri Biologi Jilid 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Esis.
- Syaifuddin. (2011). *Anatomi Fisiologi untuk Keperawatan dan Kebidanan Edisi 4*. Jakarta: EGC.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

• Pertemuan ke 1

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran Mind Mapping	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan menanyakan kabar siswa lalu berdo'a. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan. • Memberikan soal <i>pre-test</i>. <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bertanya jawab mengenai 	10 menit

		<p>pengetahuan awal yang menyangkut tentang kehidupan sehari-hari pada materi yang akan dipelajari.</p> <p>Contohnya, mengapa tubuh kita dapat berpindah-pindah dan melakukan gerakan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan materi yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan. Contoh apa fungsi tulang pada manusia? <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>4. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>5. Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada saat pertemuan itu. • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-
--	--	---

		langkah pembelajaran.	
Kegiatan Inti	Mengemukakan konsep/permasalahan yang akan ditanggapi oleh siswa dan sebaliknya permasalahan yang mempunyai alternative jawaban	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing siswa untuk mengetahui informasi pembelajaran yang sering dilakukan sehari-hari pada materi sistem gerak dengan menggunakan media <i>mind mapping</i>. • Siswa menjawab dengan seksama. • Guru menunjukkan gambar yang ada di media <i>mind mapping</i> dan diperjelas dengan media <i>powerpoint</i> yang ada di infokus tentang jenis dan bentuk tulang pada manusia. 	25 menit
		<p>7. Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan pada siswa untuk merangsang pengetahuan awal siswa. • Siswa menjawab pertanyaan dengan sementara. • Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang belum dimengerti. 	5 menit
	Membentuk kelompok	8. Mengumpulkan data/informasi	5 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan kelompok siswa yang terdiri dari 5 anggota dan mengarahkan kelompok belajar siswa. • Guru membagikan LKPD kepada siswa untuk didiskusikan dengan teman sekelompok tentang tugas yang akan didiskusikan.(terlampir) • Guru mengarahkan dan membantu setiap kelompok agar diskusi sesuai dengan yang ingin dicapai. 	
	Tiap kelompok mengidentifikasi alternative jawaban dalam bentuk peta pikiran atau diagram	<p>9. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat <i>mind mapping</i> sesuai petunjuk yang ada di LKPD dan siswa dapat melihat <i>mind mapping</i> yang dibuat oleh guru tanpa meniru. • Guru melihat kekompakkan kelompok dan menilai proses pembelajaran. 	30 menit
	Tiap kelompok diberi kesempatan untuk menjelaskan ide pemetaan konsep berpikir.	<p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukan beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok pada pembelajaran tersebut. • Siswa menjelaskan hasil dari diskusi kelompok. 	5 menit

<p>Kegiatan penutup</p>	<p>Dari data hasil diskusi siswa diminta membuat kesimpulan dan guru memberi peta konsep yang telah disediakan sebagai pembanding.</p>	<p>11.Simpulan Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan beberapa point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang sistem gerak manusia.</p> <p>12.Evaluasi Guru menanyakan kembali materi yang sudah dipelajari.</p> <p>13.Nasehat Guru memberikan nasehat mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran dan memberitahukan materi untuk minggu depan.</p> <p>14.Penutup Guru menutup pembelajaran dengan doa dan memberikan salam.</p>	<p>10 menit</p>
--------------------------------	--	---	------------------------

• Pertemuan ke 2

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran Mind Mapping	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Awal</p>	<p>Menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai</p>	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan menanyakan kabar siswa lalu berdo'a. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali 	<p>10 menit</p>

		<p>kegiatan.</p> <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bertanya jawab mengenai pengetahuan awal yang menyangkut tentang kehidupan sehari-hari pada materi yang akan dipelajari. Contohnya, mengapa tubuh kita dapat berpindah-pindah dan melakukan gerakan? • Guru mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. Mengajukan pertanyaan materi yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan. Contoh pernah terbayang tidak, jika kita tidak punya otot, bagaimana, akan melakukan aktivitas? Apa hubungan antara otot dan tulang? <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. <p>4. Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru 	
--	--	---	--

		<p>menyampaikan Tujuan mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>5. Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada saat pertemuan itu. • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
Kegiatan Inti	Mengemukakan konsep/permasalahan yang akan ditanggapi oleh siswa dan sebaliknya permasalahan yang mempunyai alternative jawaban	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing siswa untuk mengetahui informasi pembelajaran yang sering dilakukan sehari-hari pada materi sistem gerak. • Siswa menjawab dengan seksama. • Guru menunjukkan gambar yang ada dipowerpoint tentang macam-macam otot pada manusia. <p>7. Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan pada siswa untuk merangsang pengetahuan awal siswa. • Siswa menjawab pertanyaan dengan 	<p>25 menit</p> <p>5 menit</p>

		<p>sementara.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang belum dimengerti. 	
	Membentuk kelompok	<p>8. Mengumpulan data/informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan kelompok siswa yang terdiri dari 5 anggota. Guru membagikan LKPD kepada siswa untuk didiskusikan dengan teman sekelompok tentang tugas yang akan didiskusikan. (terlampir). Guru mengarahkan dan membantu setiap kelompok agar diskusi sesuai dengan yang ingin dicapai. 	5 menit
	Tiap kelompok mengidentifikasi alternative jawaban dalam bentuk peta pikiran atau diagram	<p>9. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat <i>mind mapping</i> sesuai petunjuk yang ada di LKPD, dan bisa melihat <i>mind mapping</i> yang guru buat tanpa meniru sebagai pembanding. Guru melihat kekompakan kelompok dan menilai proses pembelajaran. 	30 menit
	Tiap kelompok diberi kesempatan	10. Mengkomunikasikan	5 menit

	<p>untuk Menjelaskan ide pemetaan konsep berpikir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada pembelajaran tersebut. • Siswa menjelaskan hasil dari diskusi kelompok. 	
<p>Kegiatan penutup</p>	<p>Dari data hasil diskusi siswa diminta membuat kesimpulan dan guru memberi peta konsep yang telah disediakan sebagai pembanding.</p>	<p>11.Simpulan Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan beberapa point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang sistem gerak manusia.</p> <p>12.Evaluasi Guru menanyakan kembali materi yang sudah dipelajari.</p> <p>13.Nasehat Guru memberikan nasehat mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran dan memberitahukan materi untuk minggu depan.</p> <p>14.Penutup Guru menutup pembelajaran dengan doa dan memberikan salam.</p>	<p>10 menit</p>

• Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran Mind Mapping	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan menanyakan kabar siswa lalu berdo'a. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan. <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bertanya jawab mengenai pengetahuan awal yang menyangkut tentang kehidupan sehari-hari pada materi yang akan dipelajari. Contohnya, apa kalian pernah melihat orang bungkung? Kenapa tulang kita bisa membungkung? • Guru mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan materi yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan. Contoh apa saja 	10 menit

kelainan otot dan
kelainan tulang?

3. Motivasi

- Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

4. Tujuan

- Guru menyampaikan tujuan mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

5. Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada saat pertemuan itu.
- Menjelaskan mekanisme

		pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	
Kegiatan Inti	Mengemukakan konsep/permasalahan yang akan ditanggapi oleh siswa dan sebaliknya permasalahan yang mempunyai alternative jawaban	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memancing siswa untuk mengetahui informasi pembelajaran yang sering dilakukan sehari-hari pada materi sistem gerak • Siswa menjawab dengan seksama • Guru menunjukkan gambar yang ada di powerpoint tentang persendian dan kelainan pada sistem gerak. 	25 menit
		<p>7. Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan pada siswa untuk merangsang pengetahuan awal siswa. • Siswa menjawab pertanyaan dengan sementara. • Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang belum di mengerti. 	

	Membentuk kelompok	<p>8. Mengumpulkan data/informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan kelompok siswa yang terdiri dari 5 anggota. • Guru membagikan LKPD kepada siswa untuk didiskusikan dengan teman sekelompok tentang tugas yang akan didiskusikan. (terlampir) • Guru mengarahkan dan membantu setiap kelompok agar diskusi sesuai dengan yang ingin dicapai. 	
	Tiap kelompok mengidentifikasi alternative jawaban dalam bentuk peta pikiran atau diagram	<p>9. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat mind mapping sesuai petunjuk yang ada di LKPD, dan bisa melihat mind mapping yang guru buat tanpa meniru, sebagai pembanding. • Guru melihat keompokan kelompok dan menilai proses pembelajaran. 	
	Tiap kelompok diberi kesempatan untuk menjelaskan ide pemetaan konsep berpikir.	<p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukan beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok pada pembelajaran tersebut. 	

		<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjelaskan hasil dari diskusi kelompok. 	
Kegiatan penutup	Dari data hasil diskusi siswa diminta membuat kesimpulan dan guru memberi peta konsep yang telah disediakan sebagai pembanding.	<p>11. Simpulan Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan beberapa point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang sistem gerak manusia.</p> <p>12. Evaluasi Guru memberikan tugas menjawab soal <i>post-test</i> kepada peserta didik</p> <p>13. Reflex Guru meminta kesan dan pesan kepada siswa.</p> <p>14. Nasehat Guru memberikan nasehat mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran dan memberitahukan materi untuk minggu depan.</p> <p>15. Penutup Guru menutup pembelajaran dengan doa dan memberikan salam.</p>	10 menit

H. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Kreativitas belajar	Observasi	Lembar observasi kreativitas
2	Hasil belajar	Tes	Lembar soal tes

J. Remedial dan Pengayaan

1. Program Pembelajaran Remedial, dilaksanakan dengan 2 alternatif.
 - a. Program pembelajaran remedial dilaksanakan secara klasik oleh guru apabila lebih dari 50% peserta didik tidak mencapai nilai KKM.
 - b. Pembelajaran remedial dilaksanakan secara individual dengan pemanfaatan tutor sebaya oleh teman sekelas yang memiliki kecepatan belajar lebih, mempertahankan prestasi akademik yang dicapai. Melalui tutor sebaya diharapkan peserta didik yang menempuh pembelajaran akan lebih terbuka dan akrab.
2. Program Pembelajaran Pengayaan
 Program pembelajaran pengayaan dilaksanakan bagi peserta didik yang telah mencapai KKM dengan belajar mandiri untuk lebih mendalami dan pengembangan materi.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, Juni 2022

Hendri Bancin

180207101

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 1**

Kelompok :
Nama Anggota :

A. Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanismegerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi..
- 4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.

B. Indikator

- 3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka pada manusia.
3.5.2 Menjelaskan jenis dan bentuk tulang.
3.5.3 Menjelaskan bagian-bagian tulang pada manusia.
3.5.4 Menjelaskan proses pembentukkan tulang (osifikasi)

C. Ringkasan Materi :

Berdasarkan jenisnya, tulang dibedakan menjadi 2 yaitu tulang rawan dan tulang keras. Berdasarkan bentuknya tulang dapat dibedakan menjadi 4 macam diantaranya yaitu tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih dan tulang tidak beraturan.

Osifikasi primer disebut juga *intra membranosa* atau *desmalis* proses osifikasi primer berasal dari berkembangnya sel mesankim menjadi fibroblast, kemudian membentuk serabut kolagen dalam jaringan pengikat sebagai membrane. Sekelompok sel mesankim berdiferensiasi menjadi osteoblast yang terletak dalam jaringan pengikat yang telah terbentuk. Osteoblast membentuk matriks tulang osteoid. Osifikasi sekunder sering disebut *endokondral* terjadi dalam pembentukan pada tulang panjang dan didahului oleh pembentukan tulang rawan sebagai modelnya. Setelah terbentuknya epifise yang masih dalam keadaan tulang rawan, pertumbuhan tulang ini ditandai dengan pertumbuhan tulang rawan dan degenerasi dalam epifise. Secara garis besar rangka tubuh manusia digolongkan menjadi dua kelompok tulang, yaitu rangka aksial dan rangka appendikular.

Tulang-tulang dalam tubuh ada yang saling berhubungan erat dan ada pula yang tidak berhubungan. Hubungan antar tulang disebut artikulasi. Hubungan antar tulang yang memungkinkan adanya pergerakan disebut persendian. Berdasarkan dapat tidaknya digerakkan hubungan antar tulang dapat dibedakan menjadi tiga yaitu sinartosis, amfiartosis, dan diartosis.

Petunjuk Penyusunan *Mind Mapping* :

1. Mulailah dengan membaca basmalah!
2. Gambarlah cabang-cabang dari tema yang sudah kamu pelajari!
3. Buatlah ide-ide atau gagasan dari cabang-cabang yang telah kamu buat!
4. Gunakan pensil warna yang telah disediakan untuk menghiasi dan membuat peta pikiran yang kreatif dan menarik!

Soal Essay:

1. Jelaskan fungsi rangka pada manusia!
2. Berdasarkan jaringan penyusunnya, tulang dapat dikelompokkan menjadi 2 macam, sebutkan dan jelaskan!
3. Berdasarkan bentuk dan ukurannya tulang penyusun rangka tubuh dapat dibedakan menjadi 5 macam sebutkan dan jelaskan!
4. Jelaskan proses pembentukkan tulang (osifikasi)!
5. Berdasarkan susunan serabutnya, tulang rawan digolongkan menjadi 3 jenis, sebutkan dan jelaskan!



**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 2**

Kelompok :
Nama Anggota :

A. Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanismegerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi..
- 4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.

B. Indikator

- 3.5.5 Menjelaskan macam-macam otot.
3.5.6 Menjelaskan mekanisme dan kerja otot pada manusia.
3.5.7 Menjelaskan sifat kerja otot.

C. Ringkasan Materi

Sistem gerak tersusun dari rangka dan otot. Manusia dapat melakukan berbagai gerakan karena adanya rangka dan otot dalam tubuh. Kerangka merupakan salah satu unsur sistem penegak dan penggerak tulang-tulang manusia yang dihubungkan satu dengan lain melalui persendian.

Sifat kerja otot dapat dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu secara sinergis dan antagonis. Sinergis adalah otot bekerja secara sinergis bila saling bekerja

sama. Antagonis adalah otot bersifat antagonis bila bekerja secara berlawanan atau satu otot berkontraksi yang

lainnya berelaksasi. Berdasarkan bentuk, susunan, dan cara kerja otot manusia dibedakan menjadi 3 yaitu: otot jantung, otot polos dan lurik.

Petunjuk Penyusunan *Mind Mapping*:

1. Mulailah dengan membaca basmalah!
2. Gambarlah cabang-cabang dari tema yang sudah kamu pelajari!
3. Buatlah ide-ide atau gagasan dari cabang-cabang yang telah kamu buat!
4. Gunakan pensil warna yang telah disediakan untuk menghiasi dan membuat peta pikiran yang kreatif dan menarik

Soal Essay:

1. Jelaskan pengertian dan fungsi dari otot!
2. Berdasarkan jenisnya otot terbagi menjadi 3 macam yaitu, sebutkan!
3. Jelaskan bagaimana mekanisme kerja otot!
4. Berdasarkan sifat kerjanya, otot dibedakan menjadi 2, sebutkan dan jelaskan!
5. Jelaskan pengertian dari :
 - a. Kontraktibilitas:
 - b. Ekstensibilitas:
 - c. Elastisitas:

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 3**

Kelompok :
Nama Anggota :

A. Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi..
- 4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.

B. Indikator

- 3.5.8 Menjelaskan persendian berdasarkan sifat gerakannya.
- 3.5.9 Menjelaskan kelainan pada sistem gerak.
- 4.5.1 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak melalui berbagai bentuk media presentasi.

C. Ringkasan Materi :

Persendian (Artikulasi) adalah hubungan antara dua tulang atau lebih, baik yang dapat digerakkan maupun yang tidak dapat digerakkan. Hubungan antar tulang disebut sendi atau artikulasi. Sendi adalah suatu struktur khusus seperti

ruangan yang berfungsi sebagai penghubung antartulang agar tulang dapat bergerak. Fungsi utama sendi adalah untuk memberikan fleksibilitas dan pergerakan pada tempatnya, juga sebagai poros anggota gerak. Sistem gerak manusia, persendian mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya gerak.

Menurut sifat gerakannya persendian (sendi) dapat dibedakan menjadi tiga (3 macam) yaitu: a) Sendi Mati (Sinartrosis) yaitu persendian yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan. b) Sendi Kaku (Amfiartrosis) yaitu persendian yang terdiri dari ujung-ujung tulang rawan, sehingga masih memungkinkan terjadinya gerak yang sifatnya kaku. c) Sendi Gerak (Diartrrosis) yaitu persendian yang terjadi pada tulang satu dengan tulang yang lain tidak dihubungkan dengan jaringan sehingga terjadi gerakan yang bebas. Sendi diartrosis dapat dibedakan menjadi 4 macam sendi, diantaranya: sendi engsel, sendi putar, sendi pelana dan sendi peluru.

Kelainan pada sistem gerak kiata dapat terjadi pada tulang maupun pada otot, selain itu antara lain sebagai berikut: :

1. Fraktur adalah patah tulang, layuh semu dapat terjadi bila seseorang bayi dalam kandungan terinfeksi kuman sifilis. Sehingga tulang menjadi tidak bertenaga dan rusaknya tempat pertumbuhan tulang sehingga tulang menjadi lemas tidak bertenaga.
2. Polio penyebabnya virus polio, dapat menyebabkan pertumbuhan tulang tidak sempurna.
3. Artritis adalah penyakit peradangan pada sendi.
4. Atropi adalah kelainan otot mengecil sehingga kemampuan berkontraksi hilang akibatnya tidak dapat bergerak.

Teknologi pada sistem gerak :

1. Penyembuhan patah tulang dengan pemasangan gips, pembidaian,

pembedahan internal dan penarikan.

2. Penyembuhan kanker/tumor tulang dengan kemoterapi, radioterapi, dan operasi.
3. Transplantasi sumsum.

Beberapa cara untuk memelihara kesehatan sistem gerak diantaranya adalah:

1. Meningkatkan kalsium dalam makanan. Dapat kita peroleh dari bahan makanan seperti ikan teri, brokoli, susu, kangkung, kacang kedelai dan olahannya ikan salmon dan kacang almond.
2. Berjemur dibawah sinar matahari sebagai sumber vitamin D.
3. Menjaga asupan makanan yang mengandung vitamin. Misalnya telur, hati sapi, minyak ikan, ikan berlemak dan lainnya.
4. Memelihara aktivitas fisik yang cukup setiap hari.
5. Menghindari kebiasaan sikap duduk yang salah.

Myasthenia Gravis, Penyakit yang Hampir Membuat Hidupku Segera Berakhir Kompasiana.com

Kehidupan yang pada awalnya berjalan dengan mulus berubah begitu saya didiagnosa penyakit Myasthenia Gravis. Penyakit Autoimun yang menyebabkan kelemahan otot. Gejala awal saya rasakan pada akhir tahun 2007, saya merasakan rasa mengantuk yang amat sangat, seperti orang kurang tidur, mata seperti enggan membuka, bagaikan 2 hari 2 malam tidak tidur. Hingga suatu saat diawal tahun 2008, kelopak mata saya menutup sebelah. Nah.. Dari situlah saya mulai merasakan panik, bingung, kemudian saya memeriksakan kondisi mata saya ke dokter Spesialis mata di salah satu rumah sakit di Semarang. Dari hasil pengamatan dokter mata sejak awal sudah dicurigai adanya Myasthenia Gravis, suatu nama yang aneh dan susah diucapkan. Yah.. bagiku perlu beberapa hari untuk fasih dan lancar untuk mengucapkan kata Myasthenia Gravis. Kemudian dokter mata tersebut memberi obat dan vitamin, dokter tersebut meminta untuk konsul 1 minggu lagi untuk diketahui perkembangannya.

Gejala pun tidak membaik, dan setelah dilakukan pemeriksaan lebih lanjut,

kecurigaan dokter semakin mengarah akan nama Myasthenia Gravis. Dan Dokter tersebut merujuk ke Dokter spesialis Syaraf. Dari Dokter Spesialis Saraf inilah pemeriksaan untuk MG dimulai , dari EMG, hingga CTScan thorax. Dari hasil analisa dokter tersebut, dokter mulai menyatakan vonis Myasthenia Gravis.

Penyakit yang dapat menyebabkan pasien mengalami kelemahan, gagal nafas hingga kematian, dan biaya pengobatan dan perawatan yang juga tidak murah. Mungkin saya bukan orang yang begitu beruntung seperti MGers lain (Mgers adalah sebutan bagi penderita penyakit Myasthenia Gravis) yang dapat melakukan terapi pengobatan secara menyeluruh, seperti Plasmapheresis, Thymectomi, ataupun Gamaras, Dan semakin hari, saya semakin larut dalam kesedihan, hingga keadaan semakin drop. Demi kesembuhan akupun mulai melakukan terapi obat Mestinon dan Methyl prednisolone, dan juga melakukan pengobatan alternatif, dari akupuntur, reflexi dan juga herbal. Semakin lama kondisiku semakin baik,bahkan akupun sudah bisa melakukan banyak aktifitas layaknya orang normal yang ada disekitarku. Sekarang aku sudah dapat bersepeda,berenang, dan makan apa saja.

Dikutip dari: http://www.kompasiana.com/myasthenia-gravis_55102bed813311ae33bc63

Fraktur / Patah Tulang

KOMPAS.com Seorang pria di Inggris menderita patah tulang paha ketika melakukan gerakan yoga. Pria anonim ini sudah latihan yoga selama dua tahun dan baru saja mencoba yoga Asthanga gaya Mysore. Selama delapan pekan terakhir pria berusia 39 tahun ini berlatih yoga selama satu jam. Dalam satu kelas pagi, ia melakukan gerakan bernama Marichyasana Btanpa diawasi gurunya. Gerakan itu membuatnya meletakkan kaki di atas paha lalu meregangkan pinggul dan lutut sehingga kaki berada di garis berbentuk V di bawah perut. Lalu terjadilah kejadian horor, terdengar bunyi krak. Pria itu merasakan sakit luar biasa di paha kirinya. Demikian laporan dokter dalam case reports jurnal BMJ.

Di ruang gawat darurat dokter menemukan kaki bawah pria itu lebih

pendek dari biasanya dan terotasi karena cedera tersebut. Pemeriksaan sinar X menunjukkan ia mengalami patah di poros femoralis, bagian panjang dan lurus dari tulang pahunya. Dokter mengatakan ini merupakan kasus terdokumentasi pertama bahwa seorang pria sehat mengalami fraktur tulang ketika sedang beryoga. Tulang paha merupakan yang terpanjang terkuat dan terberat dalam tubuh manusia. Tulang paha bertugas sebagai salah satu tulang utama yang menyangga tubuh manusia. Fraktur tulang paha dapat menyebabkan komplikasi yang mengancam nyawa. Termasuk diantaranya perdarahan di dalam, cedera pada organ dalam dan infeksi dari luka tersebut. Sebagian besar penyebab patah tulang merupakan akibat dari cedera, seperti kecelakaan mobil, olah raga atau karena jatuh. Pria itu dikirim untuk menjalani **operasi sekrup** dengan tangkai didesain khusus yang diselipkan di tulangnya melewati sepanjang fraktur agar tulang tetap berada di posisinya. Sekrup diselipkan lewat irisan kecil untuk memakukedua ujung tulang agar tulang dan paku berada di posisinya yang benar selama masa penyembuhan. Sepuluh hari setelah operasi, ia diperbolehkan pulang dan delapan bulan kemudian ia dapat berjalan kembali. Bebas dari rasa nyeri serta kembali ke kelas yoganya.

Patah Tulang adalah terputusnya kontinuitas tulang dan ditentukan sesuai jenis dan luasnya atau setiap retak atau patah pada tulang yang utuh. Patah tulang terjadi jika tenaga yang melawan tulang lebih besar dari pada kekuatan tulang. Nyeri biasanya merupakan gejala yang sangat nyata. Nyeri bisa sangat hebat dan biasanya makin lama makin memburuk, apalagi jika tulang yang terkena digerakkan. Gejala lain seperti: Bengkak/edema, edema muncul lebih cepat dikarenakan cairan serosa yang terlokalisir pada daerah fraktur dan extravasi daerah di jaringan sekitarnya; Memar/ekimosis, merupakan perubahan warna kulit sebagai akibat dari extravasi daerah di jaringan sekitarnya; Krepitasi, Merupakan rasa gemeretak yang terjadi jika bagian-bagian tulang digerakkan; Defirmitas, Abnormalnya posisi dari tulang sebagai hasil dari kecelakaan atau trauma dan pergerakan otot yang mendorong fragmen tulang ke posisi abnormal, akan menyebabkan tulang kehilangan bentuk normalnya; Gambaran X-ray menentukan fraktur. Teknologi yang digunakan dalam kasus ini diantaranya:

Pembidaian, yaitu proses melekatkan papan kayu atau benda keras yang lain pada bagian sebelah kanan dan kiri tulang yang patah. Selanjutnya dilakukan pembalutan dengan perban; **Pemasangan gips**, yang dilakukan dengan cara pembalutan di daerah patah berbahan gips ataukapur; Pembedahan, dilakukan dengan cara membedah otot yang selanjutnya memasukkan dan memasang batang platina pada bagian tulang yang patah.

Dikutip dari: <http://www.astaqauliyah.com/>

Soal Essay:

1. Sebutkan pengertian dari persendian!
2. Berdasarkan sifat gerakannya, persendian dibedakan menjadi 3 macam, sebutkan dan jelaskan!
3. Sebutkan macam-macam sendi diartrosis!
4. Gambarkanlah salah satu sendi diartrosis!
5. Sebutkan 3 gangguan atau kelainan pada sistem gerak manusia!

Petunjuk Penyusunan *Mind Mapping*:

1. Mulailah dengan membaca basmalah!
2. Bacalah studi literatur di atas!
3. Buatlah kesimpulan dari bacaan di atas tentang kelainan dan gangguan sistem gerak, serta pemanfaatan teknologi pada gangguan sistem gerak, dengan menggunakan model *mind mapping*!
4. Gambarlah cabang-cabang dari tema yang sudah kamu pelajari!
5. Buatlah ide-ide atau gagasan dari cabang-cabang yang telah kamu buat!
6. Gunakan pensil warna yang telah disediakan untuk menghiasi dan membuat peta pikiran yang kreatif dan menarik!

**LEMBAR OBSERVASI KREATIVITAS SISWA
(Pertemuan 1 Tentang Materi Tulang)**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Suro
 Materi Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Sistem Gerak
 Nama Obsever :
 Hari/Tanggal :

Skor pada setiap aspek yang diamati diisi dengan memberi ceklis (√) pada skala skor, dengan kriteria sebagai berikut: 1 (tidak baik), 2 (cukup baik), 3 (baik), 4 (sangat baik).

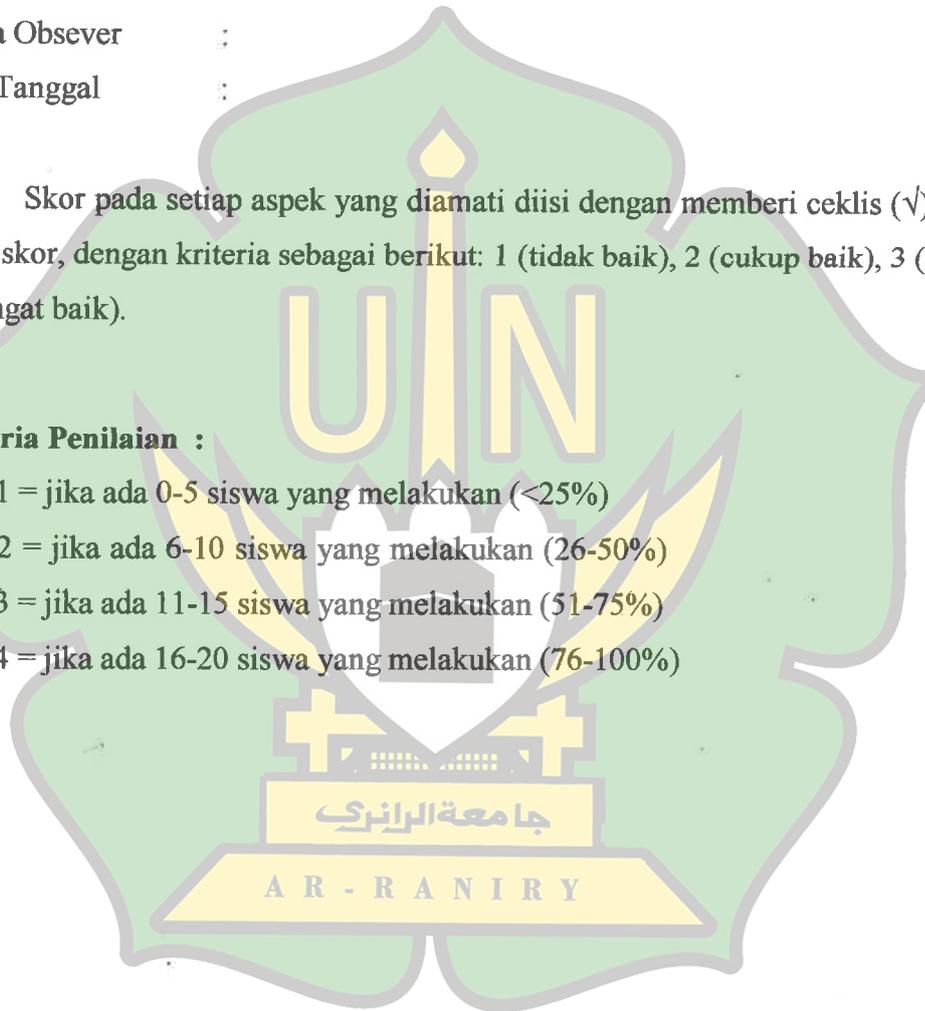
Kriteria Penilaian :

Skor 1 = jika ada 0-5 siswa yang melakukan (<25%)

Skor 2 = jika ada 6-10 siswa yang melakukan (26-50%)

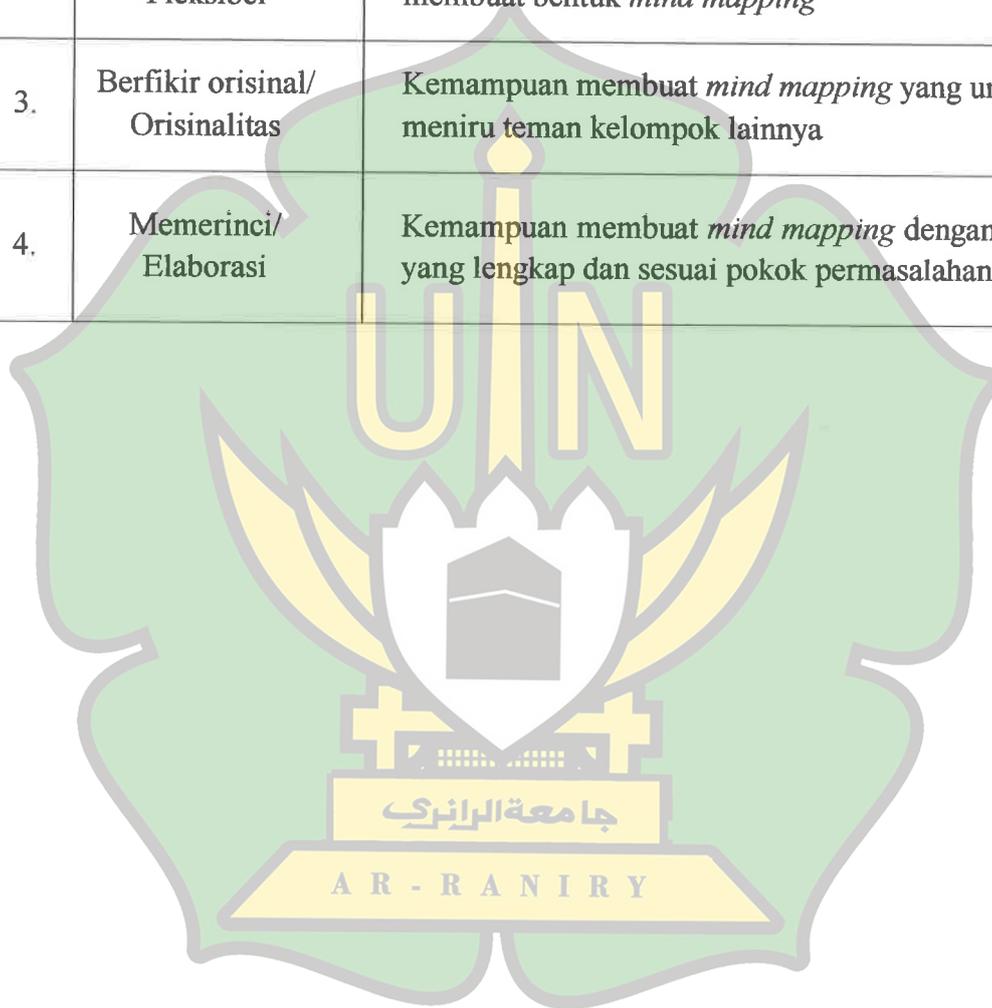
Skor 3 = jika ada 11-15 siswa yang melakukan (51-75%)

Skor 4 = jika ada 16-20 siswa yang melakukan (76-100%)



A. Kisi-kisi Indikator Kreativitas Siswa

No.	Indikator	Kegiatan yang Diamati
1.	Berpikir secara lancar/Kefasihan	Kemampuan dalam menuliskan berbagai gagasan materi dalam <i>mind mapping</i>
2.	Berfikir luwes/ Fleksibel	Kemampuan mengembangkan imajinasinya dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i>
3.	Berfikir orisinal/ Orisinalitas	Kemampuan membuat <i>mind mapping</i> yang unik tanpa meniru teman kelompok lainnya
4.	Memerinci/ Elaborasi	Kemampuan membuat <i>mind mapping</i> dengan penjelasan yang lengkap dan sesuai pokok permasalahan



B. Lembar Observasi Kreativitas Siswa Tentang Materi Tulang

No.	Indikator	Skor	Kegiatan yang Diamati
1.	Berpikir secara lancar/ Kefasihan	1	Siswa belum mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i>
		2	Siswa mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , namun bahasa yang susah dipahami dan kurang rapi
		3	Siswa mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , dengan bahasa yang mudah dipahami namun kurang rapi
		4	Siswa sudah mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , dengan bahasa yang mudah dipahami dan rapi
2	Berfikir luwes/ Fleksibel	1	Siswa belum mampu mengembangkan imajinasinya dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i>
		2	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> mulai terlihat
		3	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> sudah terlihat
		4	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> sangat terlihat
3.	Berfikir orisinal/ Orisinalitas	1	Siswa belum mampu membuat <i>mind mapping</i>
		2	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> namun belum terlihat unik dan sebagian besar masih meniru kelompok lainnya
		3	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> namun belum terlihat unik dan sudah terlihat unik namun sebagian kecil masih meniru teman
		4	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> dan sudah terlihat unik tanpa meniru kelompok lainnya

4.	Memerinci/ Elaborasi	1	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> belum lengkap dan belum sesuai pokok permasalahan
		2	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> kurang lengkap dan hampir sesuai dengan pokok permasalahan
		3	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> lengkap dan sesuai dengan pokok permasalahan
		✓4	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> sangat lengkap dan sesuai dengan pokok permasalahan



Aceh Singkil,
Observer

Ranuf

(ASTU BUKANA SITAKAR, S. Pd)

LEMBAR OBSERVASI KREATIVITAS SISWA
(Pertemuan 2 Tentang Materi Otot)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Suro
 Materi Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Sistem Gerak
 Nama Obsever :
 Hari/Tanggal :

Skor pada setiap aspek yang diamati diisi dengan memberi ceklis (√) pada skala skor, dengan kriteria sebagai berikut: 1 (tidak baik), 2 (cukup baik), 3 (baik), 4 (sangat baik).

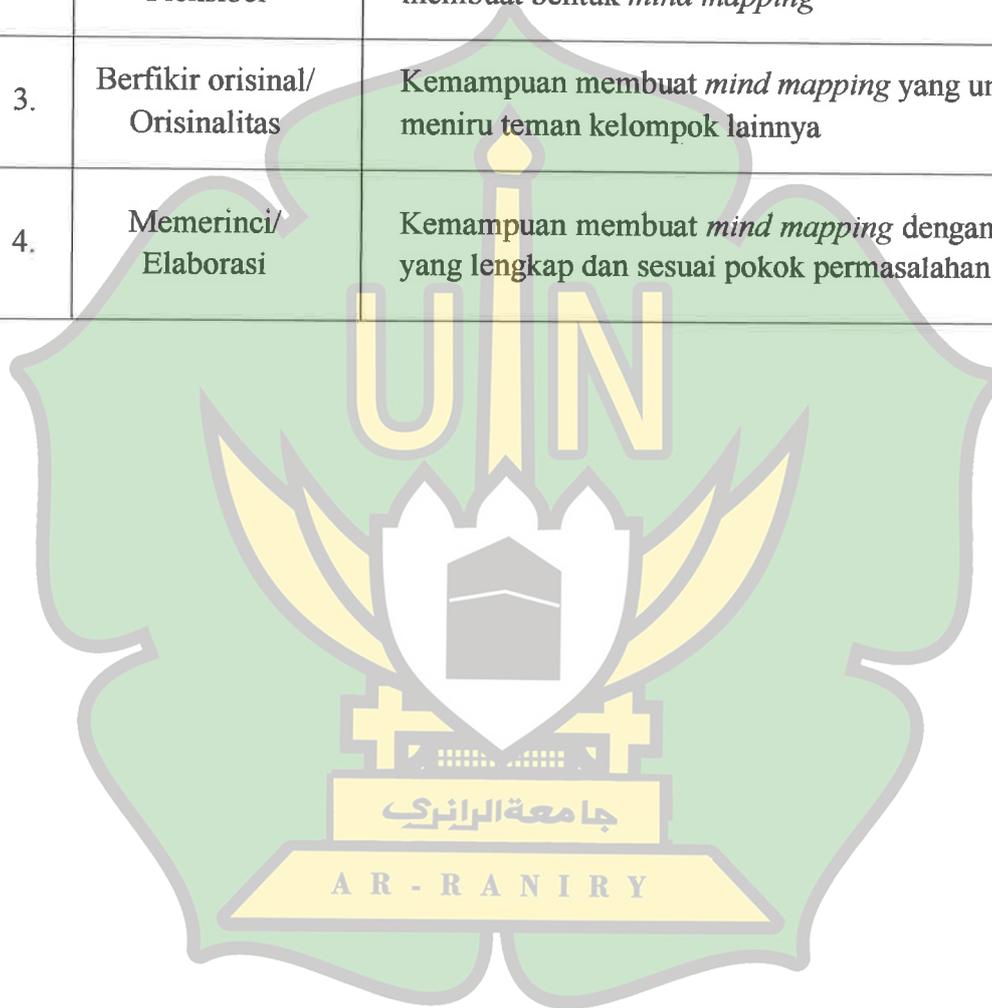
Kriteria Penilaian :

Skor 1 = jika ada 0-5 siswa yang melakukan (<25%)
 Skor 2 = jika ada 6-10 siswa yang melakukan (26-50%)
 Skor 3 = jika ada 11-15 siswa yang melakukan (51-75%)
 Skor 4 = jika ada 16-20 siswa yang melakukan (76-100%)



A. Kisi-kisi Indikator Kreativitas Siswa

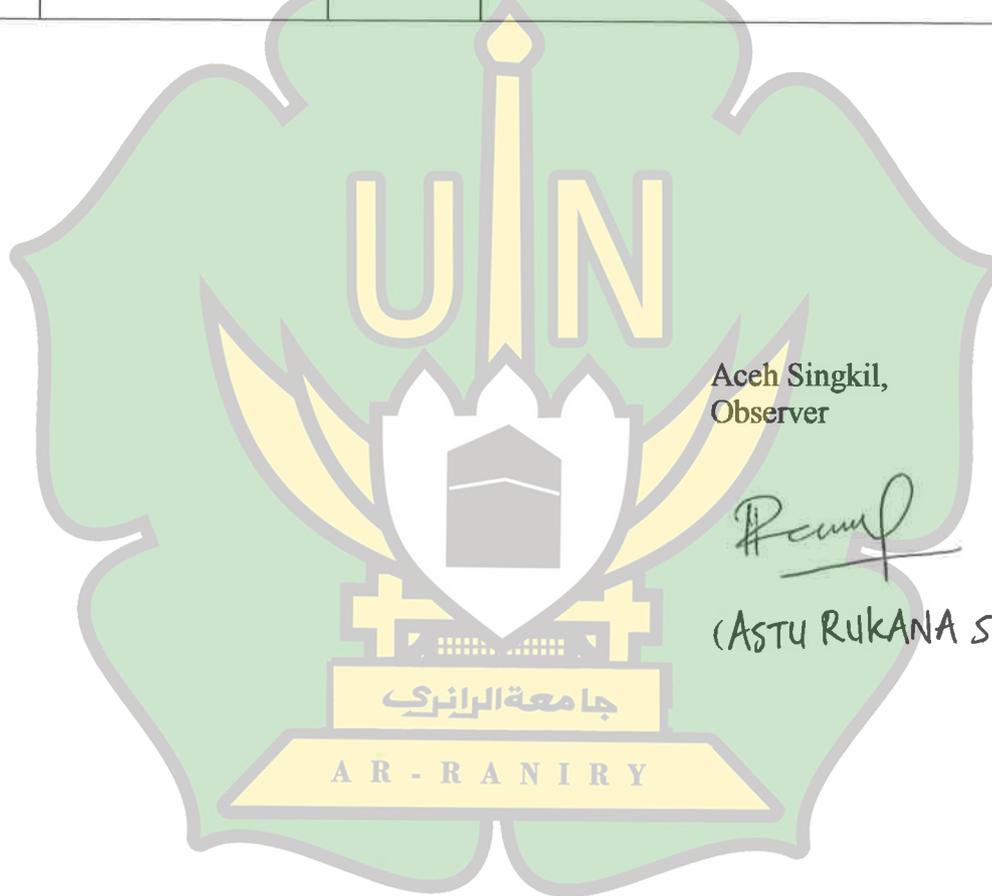
No.	Indikator	Kegiatan yang Diamati
1.	Berpikir secara lancar/Kefasihan	Kemampuan dalam menuliskan berbagai gagasan materi dalam <i>mind mapping</i>
2.	Berfikir luwes/ Fleksibel	Kemampuan mengembangkan imajinasinya dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i>
3.	Berfikir orisinal/ Orisinalitas	Kemampuan membuat <i>mind mapping</i> yang unik tanpa meniru teman kelompok lainnya
4.	Memerinci/ Elaborasi	Kemampuan membuat <i>mind mapping</i> dengan penjelasan yang lengkap dan sesuai pokok permasalahan



B. Lembar Observasi Kreativitas Siswa Tentang Materi Otot

No.	Indikator	Skor	Kegiatan yang Diamati
1.	Berpikir secara lancar/ Kefasihan	1	Siswa belum mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i>
		2	Siswa mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , namun bahasa yang susah dipahami dan kurang rapi
		3	Siswa mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , dengan bahasa yang mudah dipahami namun kurang rapi
		4	Siswa sudah mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , dengan bahasa yang mudah dipahami dan rapi
2	Berpikir luwes/ Fleksibel	1	Siswa belum mampu mengembangkan imajinasinya dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i>
		2	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> mulai terlihat
		3	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> sudah terlihat
		4	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> sangat terlihat
3.	Berpikir orisinal/ Orisinalitas	1	Siswa belum mampu membuat <i>mind mapping</i>
		2	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> namun belum terlihat unik dan sebagian besar masih meniru kelompok lainnya
		3	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> namun belum terlihat unik dan sudah terlihat unik namun sebagian kecil masih meniru teman
		4	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> dan sudah terlihat unik tanpa meniru kelompok lainnya

4.	Memerinci/ Elaborasi	1	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> belum lengkap dan belum sesuai pokok permasalahan
		2	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> kurang lengkap dan hampir sesuai dengan pokok permasalahan
		3	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> lengkap dan sesuai dengan pokok permasalahan
		✓	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> sangat lengkap dan sesuai dengan pokok permasalahan



Aceh Singkil,
Observer

Asturu

(ASTU RUKANA SITAKAR. S.Pd)

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

**LEMBAR OBSERVASI KREATIVITAS SISWA
(Pertemuan 3 Tentang Materi Sendi)**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Suro
 Materi Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI / Ganjil
 Materi Pokok : Sistem Gerak
 Nama Obsever :
 Hari/Tanggal :

Skor pada setiap aspek yang diamati diisi dengan memberi ceklis (√) pada skala skor, dengan kriteria sebagai berikut: 1 (tidak baik), 2 (cukup baik), 3 (baik), 4 (sangat baik).

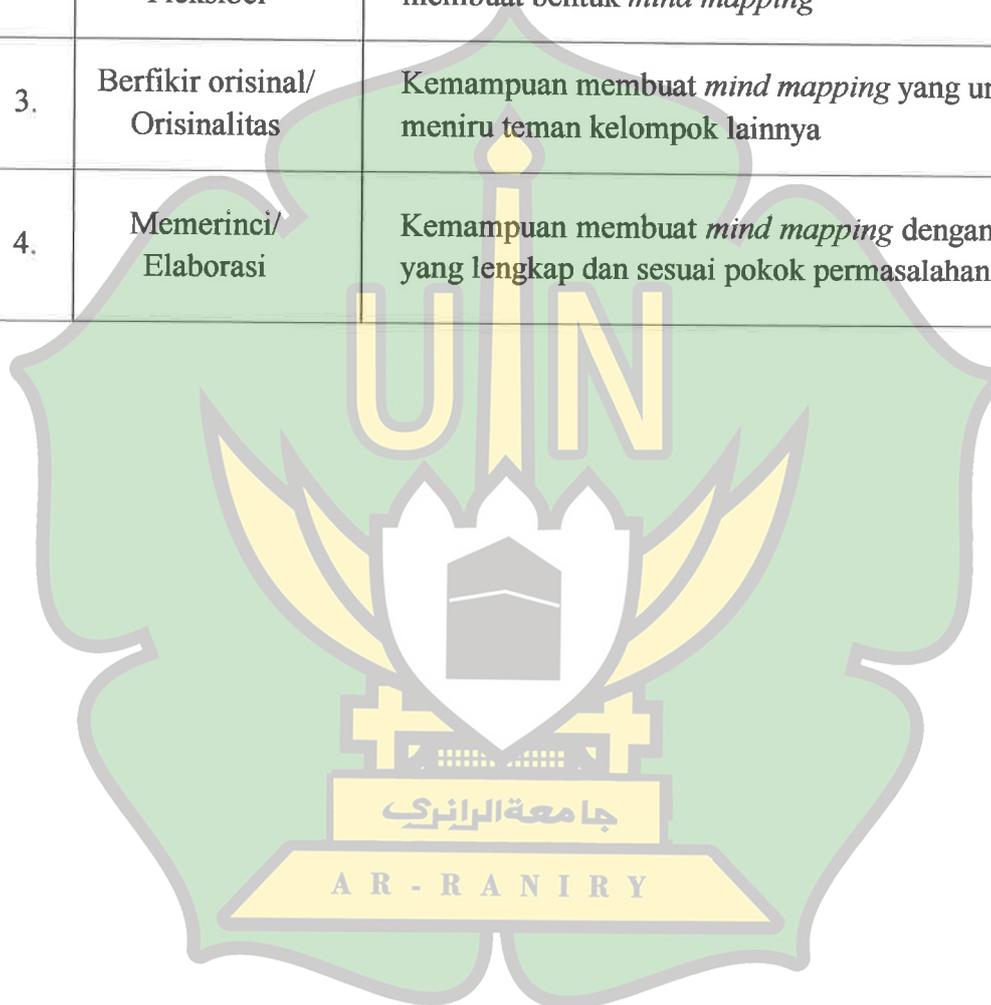
Kriteria Penilaian :

Skor 1 = jika ada 0-5 siswa yang melakukan (<25%)
 Skor 2 = jika ada 6-10 siswa yang melakukan (26-50%)
 Skor 3 = jika ada 11-15 siswa yang melakukan (51-75%)
 Skor 4 = jika ada 16-20 siswa yang melakukan (76-100%)



A. Kisi-kisi Indikator Kreativitas Siswa

No.	Indikator	Kegiatan yang Diamati
1.	Berpikir secara lancar/Kefasihan	Kemampuan dalam menuliskan berbagai gagasan materi dalam <i>mind mapping</i>
2.	Berfikir luwes/ Fleksibel	Kemampuan mengembangkan imajinasinya dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i>
3.	Berfikir orisinal/ Orisinalitas	Kemampuan membuat <i>mind mapping</i> yang unik tanpa meniru teman kelompok lainnya
4.	Memerinci/ Elaborasi	Kemampuan membuat <i>mind mapping</i> dengan penjelasan yang lengkap dan sesuai pokok permasalahan



B. Lembar Observasi Kreativitas Siswa Tentang Materi Sendi

No.	Indikator	Skor	Kegiatan yang Diamati
1.	Berpikir secara lancar/ Kefasihan	1	Siswa belum mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i>
		2	Siswa mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , namun bahasa yang susah dipahami dan kurang rapi
		3	Siswa mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , dengan bahasa yang mudah dipahami namun kurang rapi
		✓4	Siswa sudah mampu menuliskan gagasan materi dalam membuat <i>mind mapping</i> , dengan bahasa yang mudah dipahami dan rapi
2	Berpikir luwes/ Fleksibel	1	Siswa belum mampu mengembangkan imajinasinya dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i>
		2	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> mulai terlihat
		3	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> sudah terlihat
		✓4	Imajinasi siswa dalam membuat bentuk <i>mind mapping</i> sangat terlihat
3.	Berpikir orisinal/ Orisinalitas	1	Siswa belum mampu membuat <i>mind mapping</i>
		2	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> namun belum terlihat unik dan sebagian besar masih meniru kelompok lainnya
		3	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> namun belum terlihat unik dan sudah terlihat unik namun sebagian kecil masih meniru teman
		✓4	Siswa mampu membuat <i>mind mapping</i> dan sudah terlihat unik tanpa meniru kelompok lainnya

4.	Memerinci/ Elaborasi	1	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> belum lengkap dan belum sesuai pokok permasalahan
		2	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> kurang lengkap dan hampir sesuai dengan pokok permasalahan
		3	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> lengkap dan sesuai dengan pokok permasalahan
		4 ✓	Penjelasan isi <i>mind mapping</i> sangat lengkap dan sesuai dengan pokok permasalahan



Aceh Singkil,
Observer

Ranf

(ASTU RUKANA SITAKAR .S.Pd).

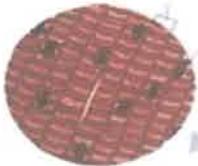
SOAL PRE-TEST

$$21 \times 2,5 = 52,5$$

Nama Siswa : Rahma wati Br manik

Kelas : XI IPA

1. Sistem gerak adalah salah satu sistem pada tubuh manusia yang disusun oleh....
 - a. tulang sebagai alat gerak aktif dan otot sebagai alat gerak pasif
 - b. tulang sebagai alat gerak pasif dan otot sebagai alat gerak aktif
 - c. tulang sebagai penghubung antara sendi dan otot
 - d. tulang sebagai alat gerak aktif, sendi dan otot sebagai alat gerak pasif
 - e. tulang, sendi dan otot sebagai alat gerak aktif
2. Alat gerak pada manusia terdiri dari rangka dan otot. Pernyataan berikut ini yang tidak benar berkaitan dengan gerak pada manusia adalah....
 - a. rangka merupakan alat gerak pasif, sedangkan otot merupakan alat gerak aktif
 - b. otot yang terlibat dalam gerakan dan menempel pada rangka adalah otot polos
 - c. tulang-tulang yang terlibat dalam gerakan dan menempel akan membentuk persendian
 - d. tulang akan digerakan oleh kontaksi otot, sehingga dapat bergerak
 - e. rangka tubuh manusia secara umum dibagi dua yaitu rangka aksial dan rangka appendicular
3. Tulang berfungsi sebagai alat gerak pasif karena....
 - a. terbungkus oleh daging
 - b. pertumbuhan terbatas
 - c. membantu otot untuk menempel
 - d. hanya dapat digerakkan oleh otot
 - e. tidak dapat bergerak aktif
4. Jenis otot polos terdapat pada organ-organ dibawah ini, kecuali....
 - a. ureter, jantung dan usus besar
 - b. usus halus, usus besar dan ovarium
 - c. ureter, paru-paru dan ovarium
 - d. paru-paru dan ovarium
 - e. paru-paru, usus besar dan ureter
5. Perhatikan gambar otot di bawah ini!



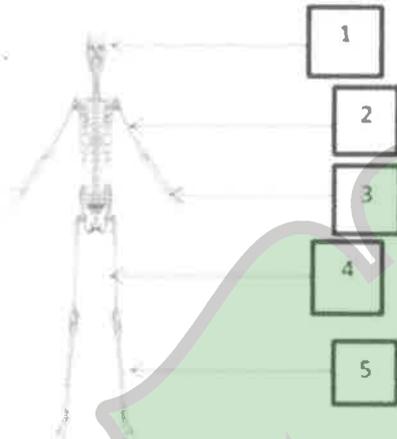
Gambar diatas merupakan gambar otot....

- | | | |
|--|------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> a. Lurik | c. Rangka | e. Sendi |
| b. Polos | d. Jantung | |

12. Tulang rusuk dan tulang jari kaki, secara berturut-turut merupakan jenis....

- a. tulang panjang dan tulang pendek
- b. tulang pipih dan tulang pendek
- c. tulang pendek dan tulang tidak beraturan
- d. tulang panjang dan tulang pipih
- e. tulang pendek dan tulang beraturan

13. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tulang pipa ditunjukkan oleh nomor....

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

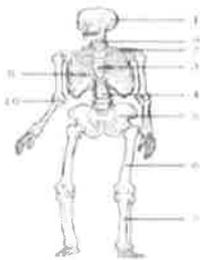
14. Di bawah ini yang termasuk proses pembentukan tulang (osifikasi) adalah...

- a. osifikasi primer
- b. osifikasi tersier
- c. osteosit
- d. osteoblast
- e. osteoklas

15. Agar otot rangka berkontraksi harus mendapatkan perintah dari....

- a. saraf
- b. rangka
- c. tulang
- d. tendon
- e. jantung

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 16 dan 17!

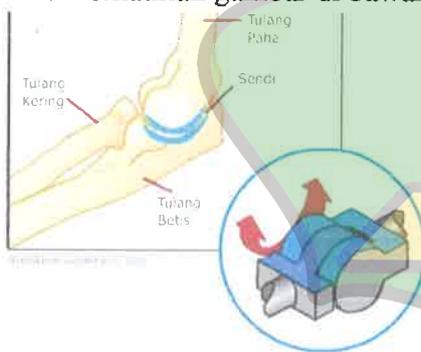


16. Tulang yang termasuk bagian tulang anggota gerak bawah ditunjukkan oleh nomor....

- a. 2 dan 10
- b. 8 dan 9
- c. 6 dan 7
- d. 4 dan 5
- e. 2 dan 3

17. Anggota tulang aksial ditunjukkan oleh nomor....
- a. 1,3,4 dan 9 c. 3,5,6 dan 10 e. 4, 5, 6 dan 7
~~✗~~ 1,3,4,5 dan 9 d. 2,5,6,dan 10
18. Mekanisme yang terjadi dalam kontraksi otot....
- a. memanjangnya ukuran otot akibat gesekan molekul aktin dan myosin yang memerlukan energy dari pemecahan ATP
 b. memanjangnya ukuran otot akibat gesekan myofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobic
~~✗~~ mengendurnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan ion kalsium dan fosfat anorganik
 d. menggesernya filamen-filamen yang lebih tebal ke filamen yang lebih tipis da diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat
 e. memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnyan memerlukan energi dari pemecahan ATP
- ~~✓~~ 19. Sumber energi penting untuk kontraksi otot adalah ATP yang berasal dari oksidasi....
- a. Protein ~~✗~~ glukosa dan asam lemak e. asam fosfat
 b. Kalsium d. asam laktat
- ~~✓~~ 20. Pernyataan:
- 1) Besifat lentur
 - 2) Bersifat keras
 - 3) Banyak mengandung zat perekat
 - 4) Banyak mengandung zat kapur
- Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tulang keras adalah....
- a. 1 dan 3 ~~✗~~ 2 dan 4 e. 4 dan 3
 b. 1 dan 4 d. 3 dan 2
- ~~✓~~ 21. Menurut bahan penyusunnya, tulang dikelompokkan ke dalam jenis...
- ~~✗~~ tulang keras dan tulang rawan
 b. tulang keras dan tulang pendek
 c. tulang tengkorak dan tulang badan
 d. tulang pendek dan tulang rawan
 e. tulang panjang dan tulang pendek
22. Berikut ini yang merupakan contoh dari organ yang susunannya terdiri atas tulang rawan adalah...
- a. mulut dan hidung
 b. telinga dan daun telinga
~~✗~~ pipi dan hidung
 d. pipi dan mulut
 e. daun telinga dan hidung
23. Berdasarkan bentuknya tulang keras atau osteon tersusun atas empat bagian, *kecuali*....
- a. tulang pendek c. osteoklas e. tulang pipih
~~✗~~ tulang panjang d. tulang pipa

24. Tulang rusuk terdiri dari...
- 6 pasang rusuk sejati, 6 pasang rusuk palsu, dan 3 pasang tulang rusuk melayang
 - 5 pasang rusuk sejati, 7 pasang rusuk palsu, dan 4 pasang tulang rusuk melayang
 - 7 pasang rusuk sejati, 3 pasang rusuk palsu, dan 2 pasang rusuk melayang
 - 7 pasang rusuk sejati, 7 pasang rusuk palsu, dan 7 pasang tulang rusuk melayang
 - 8 pasang rusuk sejati, 4 pasang rusuk palsu, dan 2 pasang tulang rusuk melayang
25. Berikut ini tulang yang termasuk dalam anggota gerak bawah adalah....
- Radius
 - Humerus
 - Costa
 - Tibia
 - Clavicula
26. Tulang tapis dan tulang pipi, dalam bahasa ilmiah disebut....
- frontal dan oksipital
 - sfenoid dan palatum
 - emoid dan zigomatik
 - lakrimal dan mandibular
 - emoid dan palatum
27. Persendian yang terdapat pada siku adalah....
- sendi peluru
 - sendi pelana
 - sendi putar
 - sendi engsel
 - sendi luncur
28. Hubungan antar tulang tengkorak termasuk sendi....
- Mati
 - Kaku
 - Peluru
 - Engsel
 - Gerak
29. Sendi yang memungkinkan tulang saling bergeser disebut....
- sendi pelana
 - sendi putar
 - sendi engsel
 - sendi siku
 - sendi peluru
30. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas apakah nama sendi tersebut....

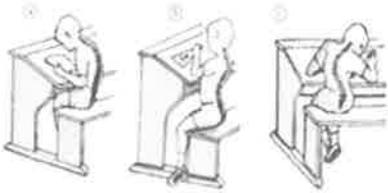
- sendi putar
- sendi engsel
- sendi pelana
- sendi peluru
- sendi kaku

Perhatikan mind mapping di bawah ini untuk menjawab pertanyaan 31 dan 32!



31. Gejala dari kelainan tulang (rakitis) adalah....
- nyeri otot, berat menurun, dan gangguan pertumbuhan
 - nyeri tulang, lemah otot, dan gangguan pertumbuhan
 - gangguan pertumbuhan, berat menurun, dan mual
 - demam, gangguan pertumbuhan, dan gigi rapuh
 - gigi rapuh, tulang belakang melengkung, dan mual
32. Dari mind mapping di atas, teknologi untuk mendiagnosa gangguan pada tulang (rakitis) adalah....
- kaki bionik
 - kursi roda
 - radioterapi
 - operasi
 - rontgen x-ray
33. Salah satu teknologi penyembuhan kanker dan tumor tulang adalah....
- pemasangan gips
 - kemoterapi
 - kursi roda
 - pembidaian
 - tangan bionik
34. Penyembuhan gangguan pada tulang dengan memasang gips akibat dari....
- Keseleo
 - Polio
 - tumor tulang
 - fraktura
 - osteoporosis
35. Kelainan pada tulang belakang yang dapat mengakibatkan tubuh menjadi bungkuk disebut....
- Osteoporosis
 - Kifosis
 - Lordosis
 - Scoliosis
 - Nekrosa

36. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apakah nama penyakit pada gambar c) di atas....

- a. Kifosis
 b. Skoliosis
 c. Lordosis
 d. Osteoporosis
 e. nekrosa
37. Radang sendi yang ditandai oleh sendi yang bengkak, merah, dan panas disebut....
- a. Keseleo
 b. patah tulang
 c. distrofi
 d. artritis
 e. kifosis
38. Gangguan pada persendian yang terjadi akibat gerakan yang tiba-tiba atau tidak biasa dilakukan sehingga ligament tertarik dan membengkak adalah....
- a. artritis sika
 b. terkilir
 c. artritis
 d. artritis eksudatif
 e. dislokasi
39. Anak-anak yang mengalami patah tulang lebih cepat sembuhnya dibandingkan orang dewasa sebab....
- a. tulang anak-anak banyak mengandung kalsium dan belum begitu keras
 b. tulang anak-anak belum begitu keras dan banyak terdapat kolagen
 c. tulang anak-anak cakram epifisisnya masih mengalami pertumbuhan
 d. tulang anak-anak memiliki banyak kolagen dan kalsium
 e. tulang anak-anak banyak terdapat tulang keras
40. Tetanus adalah gangguan pada otot yang disebabkan oleh....
- a. otot kelelahan c. otot kram e. saraf terjepit
 b. virus d. Bakteri

$$B = 35 \times 2,5 = 87,5$$

SOAL POST-TEST

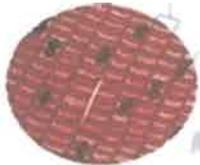
Nama Siswa : Rahma Wati

Kelas : XI IPA²

Berilah tanda silang (x) pada jawaban menurut anda yang paling benar!

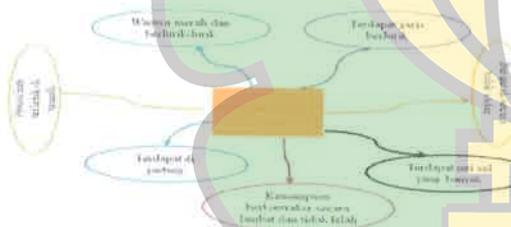
1. Sistem gerak adalah salah satu sistem pada tubuh manusia yang disusun oleh....
 - a. tulang sebagai alat gerak aktif dan otot sebagai alat gerak pasif
 - b. tulang sebagai alat gerak pasif dan otot sebagai alat gerak aktif
 - c. tulang sebagai penghubung antara sendi dan otot
 - d. tulang sebagai alat gerak aktif, sendi dan otot sebagai alat gerak pasif
 - e. tulang, sendi dan otot sebagai alat gerak aktif
2. Alat gerak pada manusia terdiri dari rangka dan otot. Pernyataan berikut ini yang tidak benar berkaitan dengan gerak pada manusia adalah....
 - a. rangka merupakan alat gerak pasif, sedangkan otot merupakan alat gerak aktif
 - b. otot yang terlibat dalam gerakan dan menempel pada rangka adalah otot polos
 - c. tulang-tulang yang terlibat dalam gerakan dan menempel akan membentuk persendian
 - d. tulang akan digerakan oleh kontaksi otot, sehingga dapat bergerak
 - e. rangka tubuh manusia secara umum dibagi dua yaitu rangka aksial dan rangka appendicular
3. Tulang berfungsi sebagai alat gerak pasif karena....
 - a. terbungkus oleh daging
 - b. pertumbuhan terbatas
 - c. membantu otot untuk menempel
 - d. hanya dapat digerakkan oleh otot
 - e. tidak dapat bergerak aktif
4. Melekatnya otot pada tulang diperantai oleh....
 - a. ligamen
 - b. tendon
 - c. serabut
 - d. kartilago
 - e. saraf
5. Otot mempunyai sifat-sifat khusus, *kecuali*....
 - a. kontraksibilitas
 - b. ekstensibilitas
 - c. elastisitas
 - d. iribilitas
 - e. sinergensi
6. Kerja otot trisep dan bisep terjadi secara....
 - a. sinergis
 - b. antagonis
 - c. agonis
 - d. pronasi
 - e. fleksi

7. Jenis otot polos terdapat pada organ-organ dibawah ini, *kecuali*....
- a. ureter, jantung dan usus besar
 - b. usus halus, usus besar dan ovarium
 - c. ureter, paru-paru dan ovarium
 - d. paru-paru dan ovarium
 - e. paru-paru, usus besar dan ureter
8. Perhatikan gambar otot di bawah ini!



Gambar diatas merupakan gambar otot....

- a. Lurik
 - b. Polos
 - c. Rangka
 - d. Jantung
 - e. Sendi
9. Otot yang dapat berkontraksi dengan cepat dan mempunyai periode istirahat berkali-kali adalah....
- a. otot polos
 - b. otot lurik
 - c. otot jantung
 - d. otot viseral
 - e. otot volunteer
10. Perhatikan mind mapping di bawah ini!



Mind mapping di atas menunjukkan ciri-ciri dari....

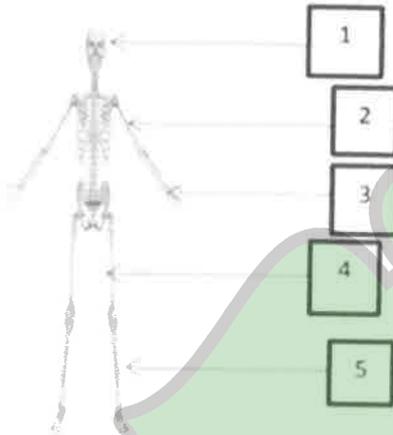
- a. otot polos
 - b. rangka aksial
 - c. rangka apendikular
 - d. otot lurik
 - e. otot jantung
11. Untuk berkontraksi, otot memerlukan....
- a. energi dan karbondioksida
 - b. oksigen dan uap air
 - c. energi dan oksigen
 - d. asam fosfat dan ATP
 - e. ATP dan asam laktat

12. Mekanisme yang terjadi dalam kontraksi otot....
- memanjangnya ukuran otot akibat gesekan molekul aktin dan myosin yang memerlukan energy dari pemecahan ATP
 - memanjangnya ukuran otot akibat gesekan myofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobic
 - mengendurnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan ion kalsium dan fosfat anorganik
 - menggesernya filamen-filamen yang lebih tebal ke filamen yang lebih tipis dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat
 - memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP
13. Sumber energi penting untuk kontraksi otot adalah ATP yang berasal dari oksidasi....
- Protein
 - glukosa dan asam lemak
 - Kalsium
 - asam laktat
 - asam fosfat
14. Pernyataan:
- Besifat lentur
 - Bersifat keras
 - Banyak mengandung zat perekat
 - Banyak mengandung zat kapur
- Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tulang keras adalah....
- 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 1 dan 4
 - 3 dan 2
 - 4 dan 3
15. Menurut bahan penyusunnya, tulang dikelompokkan ke dalam jenis...
- tulang keras dan tulang rawan
 - tulang keras dan tulang pendek
 - tulang tengkorak dan tulang badan
 - tulang pendek dan tulang rawan
 - tulang panjang dan tulang pendek
16. Berikut ini yang merupakan contoh dari organ yang susunannya terdiri atas tulang rawan adalah...
- mulut dan hidung
 - telinga dan daun telinga
 - pipi dan hidung
 - pipi dan mulut
 - daun telinga dan hidung
17. Berdasarkan bentuknya tulang keras atau osteon tersusun atas empat bagian, kecuali....
- tulang pendek
 - tulang panjang
 - osteoklas
 - tulang pipa
 - tulang pipih

18. Tulang rusuk dan tulang jari kaki, secara berturut-turut merupakan jenis....

- a. tulang panjang dan tulang pendek
- b. tulang pipih dan tulang pendek
- c. tulang pendek dan tulang tidak beraturan
- d. tulang panjang dan tulang pipih
- e. tulang pendek dan tulang beraturan

19. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tulang pipa ditunjukkan oleh nomor....

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

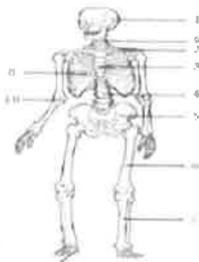
20. Di bawah ini yang termasuk proses pembentukan tulang (osifikasi) adalah...

- a. osifikasi primer
- b. osifikasi tersier
- c. osteosit
- d. osteoblast
- e. osteoklas

21. Agar otot rangka berkontraksi harus mendapatkan perintah dari....

- a. saraf
- b. rangka
- c. tulang
- d. tendon
- e. jantung

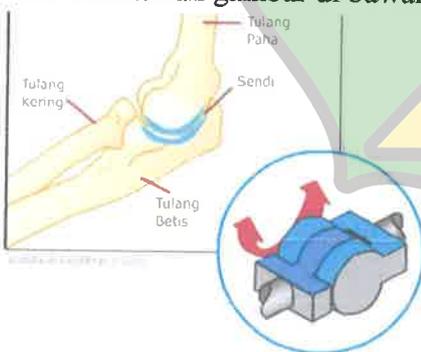
Perhatikan gambar berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 22 dan 23!



22. Tulang yang termasuk bagian tulang anggota gerak bawah ditunjukkan oleh nomor....

- a. 2 dan 10
- b. 8 dan 9
- c. 6 dan 7
- d. 4 dan 5
- e. 2 dan 3

23. Anggota tulang aksial ditunjukkan oleh nomor....
- a. 1,3,4 dan 9 c. 3,5,6 dan 10 e. 4, 5, 6 dan 7
 b. 1,3,4,5 dan 9 d. 2,5,6,dan 10
24. Tulang rusuk terdiri dari...
- a. 6 pasang rusuk sejati, 6 pasang rusuk palsu, dan 3 pasang tulang rusuk melayang
 b. 5 pasang rusuk sejati, 7 pasang rusuk palsu, dan 4 pasang tulang rusuk melayang
 c. 7 pasang rusuk sejati, 3 pasang rusuk palsu, dan 2 pasang rusuk melayang
 d. 7 pasang rusuk sejati, 7 pasang rusuk palsu, dan 7 pasang tulang rusuk melayang
 e. 8 pasang rusuk sejati, 4 pasang rusuk palsu, dan 2 pasang tulang rusuk melayang
25. Berikut ini tulang yang termasuk dalam anggota gerak bawah adalah....
- a. Radius c. Costa e. Clavicula
 b. Humerus d. Tibia
26. Tulang tapis dan tulang pipi, dalam bahasa ilmiah disebut....
- a. frontal dan oksipital
 b. sfenoid dan palatum
 c. emoid dan zigomatik
 d. lakrimal dan mandibular
 e. emoid dan palatum
27. Persendian yang terdapat pada siku adalah....
- a. sendi peluru c. sendi putar e. sendi luncur
 b. sendi pelana d. sendi engsel
28. Hubungan antar tulang tengkorak termasuk sendi....
- a. Mati c. Peluru e. Gerak
 b. Kaku d. Engsel
29. Sendi yang memungkinkan tulang saling bergeser disebut....
- a. sendi pelana c. sendi engsel e. sendi peluru
 b. sendi putar d. sendi siku
30. Perhatikan gambar di bawah ini!



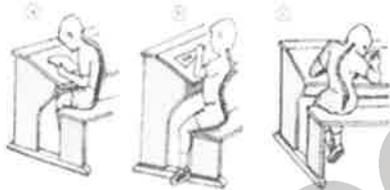
Berdasarkan gambar di atas apakah nama sendi tersebut....

- a. sendi putar
 b. sendi engsel
 c. sendi pelana
 d. sendi peluru
 e. sendi kaku

31. Kelainan pada tulang belakang yang dapat mengakibatkan tubuh menjadi bungkuk disebut....

- a. Osteoporosis
- b. Kifosis
- c. Lordosis
- d. Scoliosis
- e. nekrosa

32. Perhatikan gambar di bawah ini!



Apakah nama penyakit pada gambar c) di atas....

- a. Kifosis
- b. Skoliosis
- c. Lordosis
- d. Osteoporosis
- e. nekrosa

33. Radang sendi yang ditandai oleh sendi yang bengkak, merah, dan panas disebut....

- a. Keseleo
- b. patah tulang
- c. distrofi
- d. artritis
- e. kifosis

34. Gangguan pada persendian yang terjadi akibat gerakan yang tiba-tiba atau tidak biasa dilakukan sehingga ligament tertarik dan membengkak adalah....

- a. artritis sika
- b. terkilir
- c. artritis
- d. artritis eksudatif
- e. dislokasi

35. Anak-anak yang mengalami patah tulang lebih cepat sembuhnya dibandingkan orang dewasa sebab....

- a. tulang anak-anak banyak mengandung kalsium dan belum begitu keras
- b. tulang anak-anak belum begitu keras dan banyak terdapat kolagen
- c. tulang anak-anak cakram epifisisnya masih mengalami pertumbuhan
- d. tulang anak-anak memiliki banyak kolagen dan kalsium
- e. tulang anak-anak banyak terdapat tulang keras

36. Tetanus adalah gangguan pada otot yang disebabkan oleh....

- a. otot kelelahan
- b. virus
- c. otot kram
- d. Bakteri
- e. saraf terjepit

Perhatikan mind mapping di bawah ini untuk menjawab pertanyaan 37 dan 38!



37. Gejala dari kelainan tulang (rakitis) adalah...
- nyeri otot, berat menurun, dan gangguan pertumbuhan
 - nyeri tulang, lemah otot, dan gangguan pertumbuhan
 - gangguan pertumbuhan, berat menurun, dan mual
 - demam, gangguan pertumbuhan, dan gigi rapuh
 - gigi rapuh, tulang belakang melengkung, dan mual
38. Dari mind mapping di atas, teknologi untuk mendiagnosa gangguan pada tulang (rakitis) adalah...
- kaki bionik
 - kursi roda
 - radioterapi
 - operasi
 - rontgen x-ray
39. Salah satu teknologi penyembuhan kanker dan tumor tulang adalah....
- pemasangan gips
 - kemoterapi
 - kursi roda
 - pembedaian
 - tangan bionik
40. Penyembuhan gangguan pada tulang dengan memasang gips akibat dari....
- Keseleo
 - Polio
 - tumor tulang
 - fraktura
 - osteoporosis

Rekapitulasi Hasil Observasi Kreativitas Siswa

NO	Indikator yang diamati	P1		Rata-rata	P2		Rata-rata	P3		Rata-rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
1	Berpikir secara lancar/ Kefasihan	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4
Jumlah				3			3,5			4
Total Rata-rata				75			87,5			100
NO	Indikator yang diamati	P1		Rata-rata	P2		Rata-rata	P3		Rata-rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
2	Berfikir luwes/ Fleksibel	4	3	3,5	4	4	4	4	4	4
Jumlah				3,5			4			4
Total Rata-rata				87,5			100			100
NO	Indikator yang diamati	P1		Rata-rata	P2		Rata-rata	P3		Rata-rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
3	Berfikir orisinal/ Orisinalitas	3	2	2,5	3	3	3	4	3	3,5
Jumlah				2,5			3			3,5
Total Rata-rata				62,5			75			87,5
NO	Indikator yang diamati	P1		Rata-rata	P2		Rata-rata	P3		Rata-rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
4	Memerinci/ Elaborasi	4	3	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5
Jumlah				3,5			3,5			3,5
Total Rata-rata				87,5			87,5			87,5

Dari data diatas diperoleh nilai akhir hasil observasi kreativitas siswa pada pertemuan pertama, pertemuan kedua dan pertemuan ketiga kelas eksperimen sebagai berikut :

Pertemuan ke - 1

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

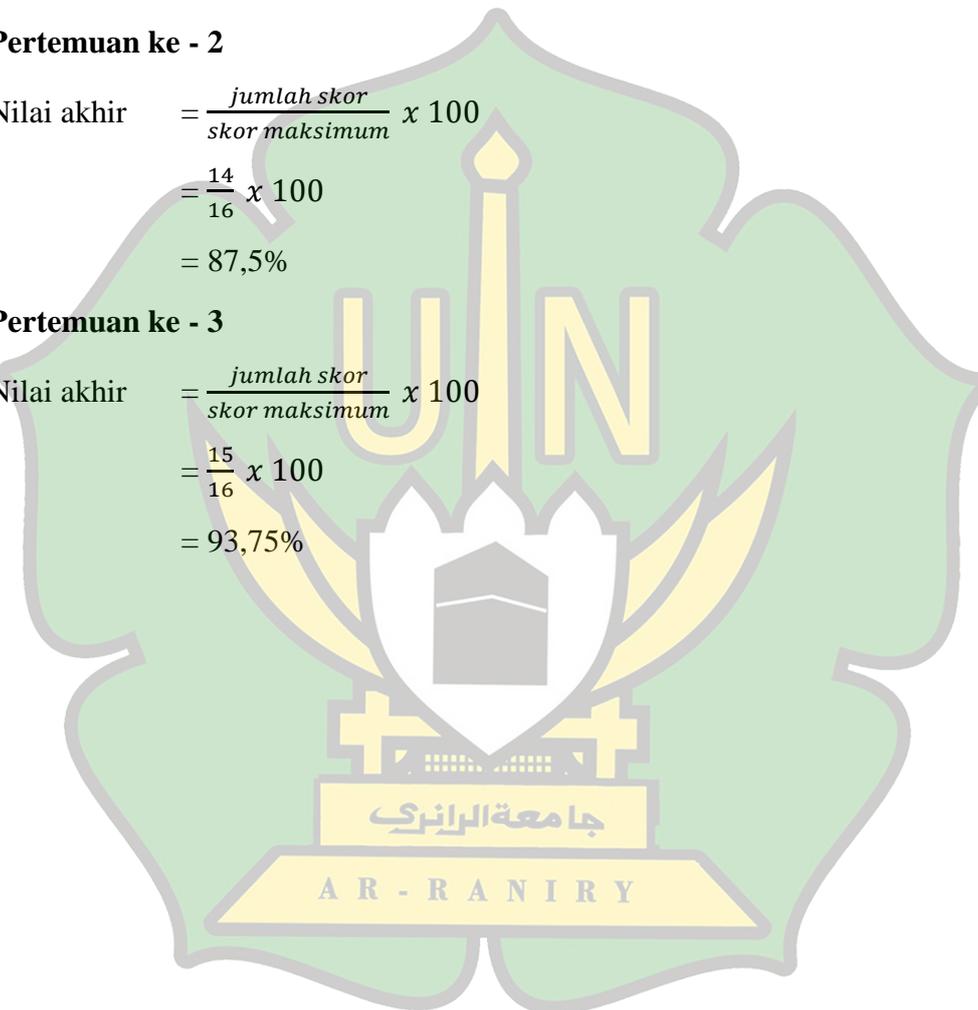
$$= \frac{12,5}{16} \times 100$$
$$= 78,12\%$$

Pertemuan ke - 2

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$
$$= \frac{14}{16} \times 100$$
$$= 87,5\%$$

Pertemuan ke - 3

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$
$$= \frac{15}{16} \times 100$$
$$= 93,75\%$$



Tabel Perhitungan Kreativitas Belajar Siswa di Kelas XI IPA 2 SMAN 1 Suro

1. Hasil Observasi Kreativitas Belajar Siswa

N O	Indikator yang diamati	P1		Rata- rata	P2		Rata- rata	P3		Rata- rata
		O 1	O 2		O 1	O 2		O 1	O 2	
1	Berpikir secara lancar/ Kefasihan	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4
Jumlah				3			3,5			4
Total Rata-rata				75			87,5			100

Dari data diatas diperoleh nilai akhir hasil observasi Kreativitas Belajar Siswa kelas eksperimen sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{3}{4} \times 100 \\ &= 75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\ &= 87,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{4}{4} \times 100 \\ &= 100\end{aligned}$$

$$\text{Skor rata-rata} = 75 + 87,5 + 100$$

$$\begin{aligned}&= \frac{262,5}{3} \\ &= 87,5\end{aligned}$$

N O	Indikator yang diamati	P1		Rata- rata	P2		Rata- rata	P3		Rata- rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
2	Berfikir luwes/ Fleksibel	4	3	3,5	4	4	4	4	4	4
Jumlah				3,5			4			4
Total Rata-rata				87,5			100			100

Dari data diatas diperoleh nilai akhir hasil observasi Kreativitas Belajar Siswa kelas eksperimen sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\ &= 87,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{4}{4} \times 100 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{4}{4} \times 100 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor rata-rata} &= 87,5 + 100 + 100 \\ &= \frac{287,5}{3} \\ &= 95,83 \end{aligned}$$

N O	Indikator yang diamati	P1		Rata- rata	P2		Rata- rata	P3		Rata- rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
3	Berfikir orisinal/ Orisinalitas	3	2	2,5	3	3	3	4	3	3,5
Jumlah				2,5			3			3,5
Total Rata-rata				62,5			75			87,5

Dari data diatas diperoleh nilai akhir hasil observasi Kreativitas Belajar Siswa kelas eksperimen sebagai berikut :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{2,5}{4} \times 100$$

$$= 62,5$$

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{3}{4} \times 100$$

$$= 75$$

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{3,5}{4} \times 100$$

$$= 87,5$$

$$\text{Skor rata-rata} = 62,5 + 75 + 87,5$$

$$= \frac{225}{3}$$

$$= 75$$

N O	Indikator yang diamati	P1		Rata- rata	P2		Rata- rata	P3		Rata- rata
		O1	O2		O1	O2		O1	O2	
4	Memerinci/ Elaborasi	4	3	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5
Jumlah				3,5			3,5			3,5
Total Rata-rata				87,5			87,5			87,5

Dari data diatas diperoleh nilai akhir hasil observasi Kreativitas Belajar Siswa kelas eksperimen sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\ &= 87,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\ &= 87,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai akhir} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{3,5}{4} \times 100 \\ &= 87,5 \end{aligned}$$

$$\text{Skor rata-rata} = 87,5 + 87,5 + 87,5$$

$$= \frac{262,5}{3}$$

$$= 87,5$$

Tabel Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Gerak

Kode Siswa	Pre- Test	Post-Test	Gain (d)	d ²	N gain
X1	40	77,5	37,5	1.406,25	0,62
X2	37,5	77,5	40	1.600	0,64
X3	40	75	35	1.225	0,58
X4	40	80	40	1.600	0,66
X5	35	75	40	1.600	0,61
X6	30	75	45	2.025	0,64
X7	47,5	85	37,5	1.406,25	0,71
X8	45	82,5	37,5	1.406,25	0,68
X9	35	80	45	2.025	0,69
X10	35	77,5	42,5	1.806,25	0,65
X11	37,5	80	42,5	1.806,25	0,68
X12	40	87,5	47,5	2.256,25	0,79
X13	47,5	85	37,5	1.406,25	0,71
X14	32,5	87,5	55	3.025	0,81
X15	50	82,5	32,5	1.056,25	0,65
X16	52,5	87,5	35	1.225	0,73
X17	25	77,5	52,5	2.756,25	0,7
X18	27,5	80	52,5	2.756,25	0,72
X19	32,5	80	47,5	2.256,25	0,70
X20	30	82,5	52,5	2.756,25	0,75
Jumlah Total	760	1.615	855	37.400	13,72
Rata-rata	38	80,75	42,75	1.870	0,68

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

$$Md = \frac{855}{20}$$

$$Md = 42,75$$

$$\sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}$$

$$= 37.400 - \frac{(855)^2}{20}$$

$$= 37.400 - \frac{731.025}{20}$$

$$= 37.400 - 36.551,25$$

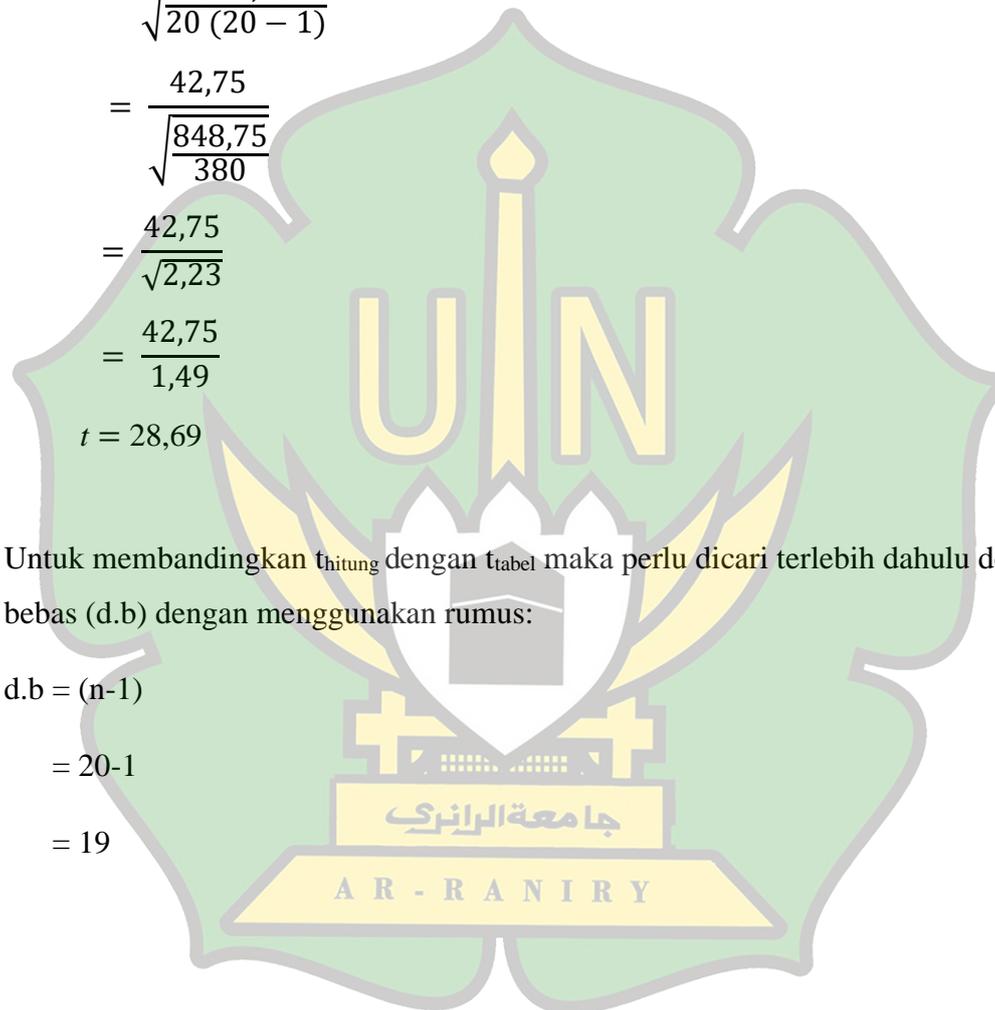
$$= 848,75$$

Perhitungan untuk uji t adalah sebagai berikut pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{42,75}{\sqrt{\frac{848,75}{20(20-1)}}} \\
 &= \frac{42,75}{\sqrt{\frac{848,75}{380}}} \\
 &= \frac{42,75}{\sqrt{2,23}} \\
 &= \frac{42,75}{1,49} \\
 t &= 28,69
 \end{aligned}$$

Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu dicari terlebih dahulu derajat bebas (d.b) dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 d.b &= (n-1) \\
 &= 20-1 \\
 &= 19
 \end{aligned}$$



TABEL NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1		1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2		0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3		0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4		0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5		0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6		0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7		0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8		0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9		0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10		0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11		0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12		0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13		0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14		0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15		0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16		0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17		0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18		0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19		0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20		0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21		0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22		0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23		0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24		0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25		0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26		0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27		0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28		0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29		0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30		0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31		0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32		0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33		0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34		0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35		0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36		0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37		0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38		0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39		0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40		0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN



Kegiatan Pengenalan



Kegiatan Absensi



Kegiatan Pengisian Pre-Test



Kegiatan Peneliti Menjelaskan



Kegiatan Pembagian Kelompok



Kegiatan Membagikan LKPD



Kegiatan Membuat *Mind Mapping*



Kegiatan Siswa Mempresentasikan



Kegiatan Siswa Mengisi Post-Test



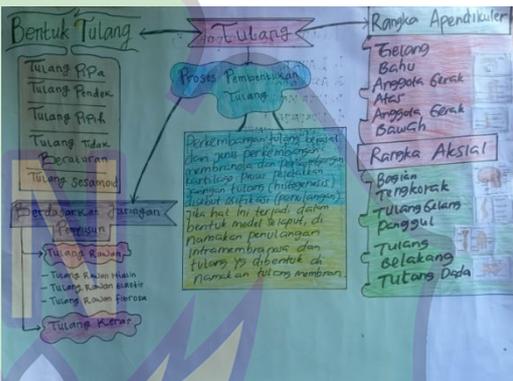
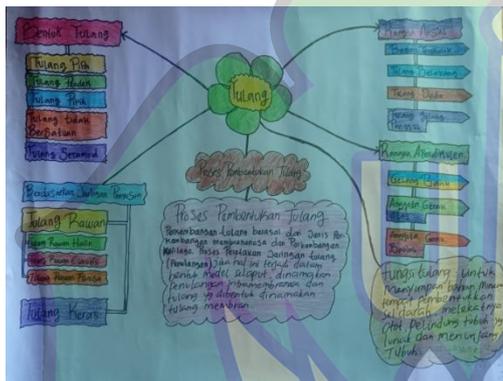
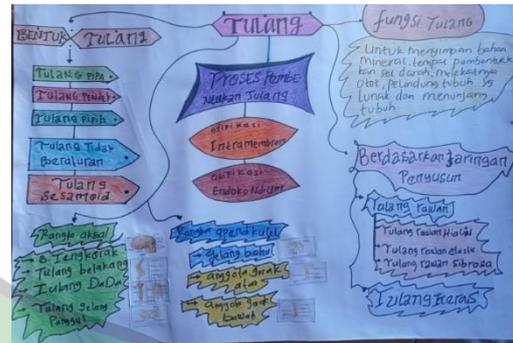
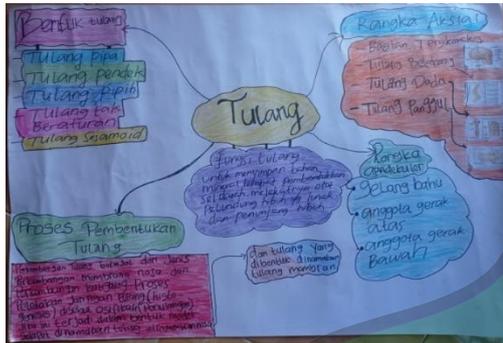
Observer 1 Melakukan Penilaian



Observer 2 Melakukan Penilaian



Hasil Mind Mapping Pertemuan 1 Materi Tentang Tulang



Hasil Mind Mapping Pertemuan 2 Materi Tentang Otot



Hasil Mind Mapping Pertemuan 3 Materi Tentang Sendi

