

**KORELASI TINGKAT PEMAHAMAN SISWA
PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA
DENGAN SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI
KELAS XI MIPA MA WAHID HASYIM BALUNG JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

SKRIPSI



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Oleh :
Wildatus Sya'adah
201101080009

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MARET 2024**

**KORELASI TINGKAT PEMAHAMAN SISWA
PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA
DENGAN SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI
KELAS XI MIPA MA WAHID HASYIM BALUNG JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh :
Wildatus Sya'adah
201101080009

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MARET 2024**

**KORELASI TINGKAT PEMAHAMAN SISWA
PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA
DENGAN SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI
KELAS XI MIPA MA WAHID HASYIM BALUNG JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

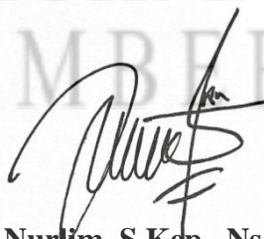
SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh :
Wildatus Sya'adah
201101080009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
**KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

Disetujui Pembimbing



Risma Nurhm, S.Kep., Ns., M.Sc.
NIP.199002272020122007

**KORELASI TINGKAT PEMAHAMAN SISWA
PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA
DENGAN SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI
KELAS XI MIPA MA WAHID HASYIM BALUNG JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
Persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

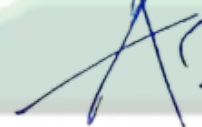
Hari : Jum'at
Tanggal : 22 Maret 2024
Tim Penguji

Ketua



Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si.
NIP. 198212152006042005

Sekretaris



Dr. Abdillah Fathul Wahab, M.Kes.
NIP. 198912212023211019

Anggota :

1. **Dr. A. Suhardi, ST., M.Pd.**

()

2. **Risma Nurlim M.Sc.**

()

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.
NIP. 197304242000031005

MOTTO

كِتَابٌ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ ۖ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٦﴾

“Ini adalah sebuah kitab yang Kami turunkan kepadamu penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan ayat-ayatnya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai pikiran.”¹



¹ Kemenag, Alquran Dan Terjemahan (Bandung: Semesta Al-Qur'an, 2019).

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa yang telah mempermudah segala urusan hamba-Nya, Sholawat serta salam saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengangkat derajat manusia. Dengan segenap hati, skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Mama Cicah Sulastri dan Ayah Mukhlis selaku kedua orang tua saya yang sangat saya cintai dan sayangi karena telah memberikan dukungan kasih sayang, untaian doa restu dan segala pengorbanan yang luar biasa. Semoga skripsi ini menjadi langkah awal kesuksesan agar mama dan ayah bangga.
2. Saudara saya Izza Afkarina Mukhlis, adik kandung satu – satunya yang sangat saya sayangi.
3. Seluruh keluarga besar yang ada di Bogor dan Jember yang tak henti memberikan dukungan moral, material serta doa yang terus mengalir untuk kelancaran pendidikan saya selama ini.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya. Teriring shalawat dan salam bagi kekasih-Nya, Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia dari zaman jahiliyah menuju jalan yang terang benderang.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan judul “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi kami selama proses kegiatan pembelajaran di lembaga ini.
2. Dr. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengadakan penelitian.
3. Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad

Siddiq Jember yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengadakan penelitian.

4. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberi izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
5. Risma Nurlim, S.Kep. Ns., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang senantiasa telah memberi kesempatan untuk memaparkan gagasan dalam bentuk skripsi, memberikan motivasi, ilmu, arahan serta membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
6. Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. dan Bayu Sandika, S.Si., M.Si. selaku dosen validator yang telah membimbing dan memberi arahan terkait instrumen penelitian yang saya gunakan.
7. Seluruh Dosen Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama kuliah.
8. Suhik, S.Pd. selaku Kepala Madrasah MA Wahid Hasyim Balung Jember yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. Masyhuri, S.Pd. selaku Wakil Kepala Kurikulum MA Wahid Hasyim Balung Jember yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
10. Nukhrija Lailiyah, S.Pd. selaku guru biologi MA Wahid Hasyim Balung yang telah memberikan izin dan membantu pada saat penelitian.
11. Siswa – siswi kelas XI MIPA 1, 2 dan 3 yang senantiasa berpartisipasi pada penelitian.

12. Seluruh teman-teman Biologi 1 (BIOONE) angkatan 2020. Terimakasih atas semua suka duka perkuliahan yang sudah kita lewati, canda tawa, kritik dan saran yang sangat terkenang selama masa perkuliahan ini.
13. Seluruh jajaran pengurus HMPS Tadris Biologi (Anisoptera) periode 2022-2023 yang telah memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran selama berorganisasi dan juga kenangan yang sudah dilalui bersama.
14. Sahabat saya semasa SMA yaitu Annisa, Ukeu, Sulis, Resti, Sri dan Mahrunisa yang senantiasa memberikan semangat dan untaian doa serta bersedia menampung semua suka duka penulis walaupun terhalang jarak Jember – Bogor.
15. Teman semasa perkuliahan saya yaitu Risa, Maulida, Riskana, dan Nanda yang senantiasa memberikan semangat dan bersedia menampung keluh kesah penulis selama pengerjaan skripsi dan turut andil dalam kegiatan yang saya lakukan.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bentuk bantuan dan dukungan. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis. Skripsi ini pasti memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 22 Maret 2024

Penulis

ABSTRAK

Wildatus Sya'adah, 2023 : *Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Siswa Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024.*

Kata Kunci : Korelasi, Tingkat Pemahaman, Sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

Badan Kesehatan Dunia atau WHO mencatat prevalensi skoliosis di Indonesia mencapai tiga sampai lima persen dari jumlah populasi. Kelainan pada tulang belakang tersebut ditemukan pada anak usia remaja usia 10 sampai 17 tahun. Kelainan pertumbuhan yang disebabkan oleh ragam faktor (kebiasaan posisi atau sikap tubuh, kurang asupan gizi tertentu, atau gangguan hormonal). Selain itu, kelainan pertumbuhan juga dapat disebabkan karena adanya infeksi, cedera, dan keganasan/kanker, maupun metabolik. Semua penyebab terjadinya kelainan tulang dan sendi pada usia muda atau khususnya remaja memiliki persamaan yaitu berasal dari kebiasaan sehari – hari yang mana tanpa kita sadari dapat memicu kelainan tulang dan sendi. Ketika melakukan aktivitas yang berulang – ulang dan berlebih, olahraga menjadi faktor penting dalam pemulihan kebiasaan buruk tersebut yang mana dengan berolahraga dapat mengembalikan keseimbangan cara kerja sistem gerak dalam tubuh manusia.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk : 1) mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia, 2) untuk mendeskripsikan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa, 3) untuk mengetahui korelasi tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

Metode penelitian yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional. Pengambilan sampel dilakukan dengan jenis *Purposive Sampling* dengan XI MIPA 1 sebagai kelas uji coba dan XI MIPA 2 dan 3 sebagai responden sampel penelitian. Teknik pengumpulan datanya menggunakan angket pemahaman pilihan ganda mengenai sistem gerak dan angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi serta analisis datanya menggunakan *Spearman Rho*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) rata-rata pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung memiliki rata-rata 67 dengan kategori tinggi; 2) rata – rata siswa kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember memiliki sikap yang sedang dalam menjaga kesehatan tulang dan sendi; 3) tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pemahaman siswa mengenai sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember dengan perolehan koefisien korelasi pada nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) sebesar 0,653, karena nilai Sig. (2-tailed) $0,653 > 0,05$. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil output spss koefisien korelasi sebesar -0,056 artinya memiliki tingkat kekuatan hubungan (korelasi) antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi yang sangat lemah.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian.....	10
E. Ruang Lingkup Penelitian	11
F. Definisi Operasional	13
G. Asumsi Penelitian	15
H. Hipotesis	15
I. Sistematika Pembahasan.....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Penelitian Terdahulu	18

B. Kajian Teori	26
BAB III METODE PENELITIAN	49
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	49
B. Populasi dan Sampel	50
1. Populasi	50
2. Sampel	50
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	51
1. Teknik Pengumpulan Data.....	51
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	52
D. Analisis Data	74
1. Statistik Deskriptif	75
2. Statistik Inferensial.....	77
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA.....	81
A. Gambaran Objek Penelitian	81
B. Penyajian Data	82
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis.....	84
1. Analisis Deskriptif	84
2. Analisis Inferensial.....	86
D. Pembahasan.....	90
BAB V PENUTUP.....	102
A. Kesimpulan	102
B. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	105



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
1.1	Indikator variabel.....	13
2.1	Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu	21
2.2	Perbedaan tulang rawan.....	36
2.3	Perbedaan tulang pipa, pendek, dan pipih.....	38
2.4	Perbedaan otot lurik, polos, dan jantung.....	43
3.1	Populasi penelitian.....	50
3.2	Sampel penelitian.....	51
3.3	Kisi – kisi angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.....	53
3.4	Kriteria skor penilaian angket.....	54
3.5	Kisi – kisi instrument soal	55
3.6	Kriteria penskoran validitas.....	61
3.7	Hasil validitas isi para ahli.....	62
3.8	Hasil uji validitas pemahaman pada materi sistem gerak.....	63
3.9	Hasil uji validitas sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.....	65
3.10	Tingkat keandalan reliabilitas.....	68
3.11	Hasil uji reliabilitas instrument.....	69
3.12	Interpretasi nilai daya pembeda.....	70
3.13	Hasil uji daya pembeda soal pilihan ganda.....	71
3.14	Klasifikasi tingkat kesukaran soal.....	73
3.15	Hasil uji tingkat kesukaran soal.....	73
3.16	Tingkat pencapaian skor sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi	76
3.17	Tingkat pencapaian skor pemahaman materi sistem gerak.....	76
3.18	Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan.....	80
4.1	Data hasil penelitian.....	83
4.2	Hasil tes pemahaman materi sistem gerak.....	85
4.3	Hasil angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.....	85
4.4	Hasil uji normalitas.....	86

4.5	Hasil uji linieritas.....	88
4.6	Hasil uji hipotesis.....	89



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR GAMBAR

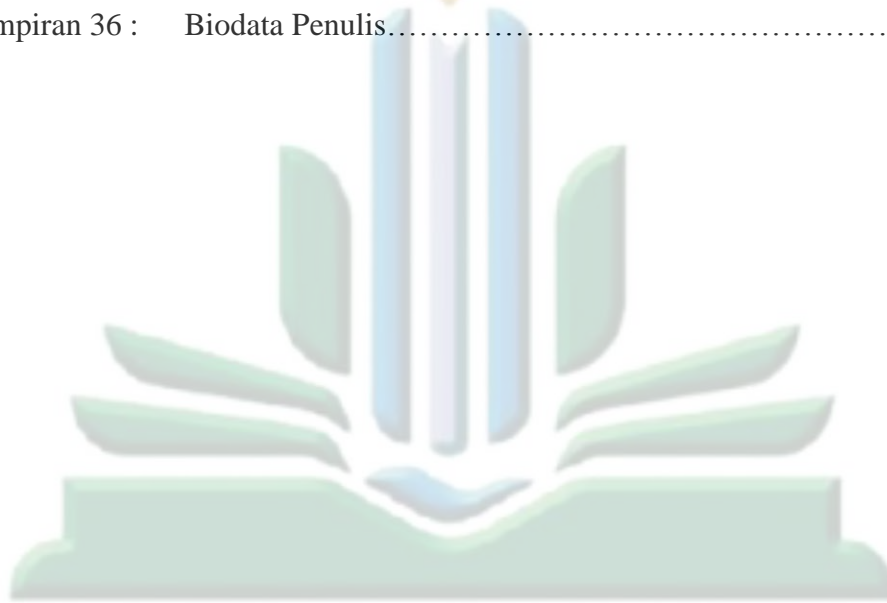
No.	Uraian	Hal
2.1	Struktur rangka manusia.....	30
2.2	Tulang tengkorak	31
2.3	Tulang belakang.....	32
2.4	Tulang dada dan rusuk.....	32
2.5	Tulang gelang bahu.....	33
2.6	Tulang gelang panggul.....	33
2.7	Tulang gerak bagian atas.....	34
2.8	Tulang gerak bagian bawah.....	35
2.9	Proses osifikasi	39
2.10	Macam – macam Sendi.....	40
2.11	Gerak antagonis.....	44
4.1	Tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak...	90
4.2	Sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.....	94

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal
Lampiran 1 :	Surat keaslian tulisan.....	113
Lampiran 2 :	Surat keterangan bebas plagiasi.....	114
Lampiran 3 :	Matriks penelitian.....	115
Lampiran 4 :	Surat permohonan menjadi dosen pembimbing.....	117
Lampiran 5 :	SK dosen pembimbing	118
Lampiran 6 :	Surat permohonan ujian seminar proposal.....	119
Lampiran 7 :	Surat permohonan izin penelitian.....	120
Lampiran 8 :	Jurnal penelitian.....	121
Lampiran 9 :	Surat keterangan selesai penelitian.....	122
Lampiran 10 :	Nilai rata – rata siswa.....	123
Lampiran 11 :	Jumlah siswa.....	125
Lampiran 12 :	Lembar validasi ahli materi (Pak Bayu).....	126
Lampiran 13 :	Lembar validasi ahli materi (Bu Nukhrija).....	144
Lampiran 14 :	Lembar validasi ahli materi (Bu Ira).....	150
Lampiran 15 :	Lembar validasi ahli materi (Bu Nukhrija).....	156
Lampiran 16 :	Kisi – kisi instrument soal belum valid.....	160
Lampiran 17 :	Kisi – kisi instrumen soal valid.....	165
Lampiran 18 :	Soal pilihan ganda belum valid.....	170
Lampiran 19 :	Soal pilihan ganda valid.....	184
Lampiran 20 :	Kisi – kisi instrument angket belum valid.....	194
Lampiran 21 :	Kisi – kisi instrument angket valid.....	196
Lampiran 22 :	Instrument angket belum valid.....	198
Lampiran 23 :	Insrumen angket valid.....	201
Lampiran 24 :	Data siswa uji coba.....	204
Lampiran 25 :	Data hasil uji coba soal pilihan ganda.....	205
Lampiran 26 :	Data hasil uji coba angket	206
Lampiran 27 :	Data hasil uji validitas dan reliabilitas soal.....	207
Lampiran 28 :	Data hasil uji validitas dan reliabilitas angket.....	209
Lampiran 29 :	Hasil uji daya beda soal pilhan ganda.....	211

Lampiran 30 :	Data siswa sampel penelitian.....	215
Lampiran 31 :	Data hasil responden soal pilihan ganda.....	217
Lampiran 32 :	Data hasil responden angket.....	220
Lampiran 33 :	Data hasil uji normalitas dan linieritas.....	223
Lampiran 34 :	Hasil uji korelasi <i>Spearman Rho</i>	224
Lampiran 35 :	Dokumentasi penelitian.....	225
Lampiran 36 :	Biodata Penulis.....	227



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendukung perkembangan pembangunan nasional. Pembangunan nasional juga tak lepas kaitannya dengan standar nasional pendidikan yang mana didalamnya juga membahas erat mengenai pembelajaran yang dilakukan. Perundang-undangan tentang Standar Nasional Pendidikan No.57 tahun 2021 pasal 1 ayat (1) mengatakan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.² Peraturan pemerintah Republik Indonesia nomor 4 tahun 2022 dalam perubahan atas peraturan pemerintah nomor 57 tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan diantara pasal 1 dan 2 disisipkan 1 pasal yakni pasal 1A yang berbunyi bahwa “standar nasional pendidikan berdasarkan Pancasila, undang – undang dasar negara republik Indonesia tahun 1945, negara kesatuan republik Indonesia dan bhineka tunggal ika”.³

Arti dari kedua perundang – undangan tersebut dapat dijelaskan bahwa dalam pembelajaran didefinisikan sebagai proses perolehan atau modifikasi informasi, pengetahuan, pemahaman, sikap, nilai, keterampilan, atau perilaku

² Peraturan pemerintah RI nomor 57 tahun 2021 pasal 1 ayat (1)

³ Peraturan pemerintah RI nomor 4 tahun 2022 pasal 1A

melalui pengalaman latihan atau pendidikan juga harus berdasarkan Pancasila dan Bhineka Tunggal Ika yang mana diharapkan dapat menumbuhkan prinsip Pancasila dalam peserta didik. Pembahasan mengenai pendidikan menurut undang-undang menjelaskan bahwa pendidikan adalah salah satu bagian penting yang perlu diperhatikan negara. Upaya pendidikan untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang unggul bagi suatu negara, karena dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi-potensi yang ada pada dirinya mulai dari potensi spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak mulia, keterampilan yang diperlukan, serta pengetahuan yang luas diharapkan dapat bermanfaat bagi orang lain dan sekitarnya.

Melalui pendidikan khususnya pembelajaran juga dapat meningkatkan suatu pemahaman siswa mengenai apa yang dipelajari di sekolah.

Sebagaimana yang dijelaskan dalam Al – Qur'an QS. An – Nisa ayat 66 yang berbunyi :

تَثْبِيْتًا وَاَشَدَّ لَهُمْ حَيْرًا لَكَانَ بِهِ يُوعَظُوْنَ مَا فَعَلُوْا اِنَّهُمْ وَلَوْ

Artinya : Seandainya mereka melaksanakan pengajaran yang diberikan kepada mereka, sungguh itu lebih baik bagi mereka dan lebih menguatkan (iman mereka).

Dari ayat tersebut, manusia diperintah Allah untuk mengamalkan apa yang telah dipelajari. Pengetahuan yang telah didapatkan dari proses belajar akan memahamkan pada suatu materi. Bentuk pengamalan yang dimaksud dalam ayat tersebut dengan kata lain sebagai hasil belajar secara afektif (sikap)

dan psikomotorik (tindakan). Kedua hasil belajar tersebut sangat berkesinambungan dengan hasil belajar kognitif yang didapatkan oleh seseorang. Dalam ayat tersebut juga berisi anjuran utama untuk memahami materi ketika seseorang sedang mempelajari sesuatu, karena dengan semakin tingginya tingkat pemahaman seseorang maka hal tersebut juga berdampak pada sikap dan perilaku yang akan dilakukan.

Pemahaman diartikan sebagai kemampuan membangun suatu makna dari suatu hal yang meliputi kemampuan menangkap arti, menerangkan, menyimpulkan, melihat hubungan dan menerapkan apa yang dimengerti ke dalam keadaan dan situasi lainnya, sedangkan tingkat pemahaman adalah seberapa mampukah seseorang dalam menangkap arti, menerangkan, menyimpulkan, melihat hubungan serta mampu menerapkan apa yang dimengerti ke dalam keadaan dan situasi lainnya⁴. Anas Sudijono menjelaskan bahwa seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan bahasa sendiri⁵. Hal ini juga dikemukakan Purwanto bahwa pemahaman atau komprehensi adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan *testee* mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta faktor yang diketahuinya. Dalam hal ini *testee* tidak hanya hafal cara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan. Kedua teori

⁴ Natalia, S. S., Sujatmiko, P. "Analisis tingkat pemahaman siswa berdasarkan teori apos pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari minat belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016" *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 1(5), (2017), 104-117. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/11635/0>

⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada Ruseffendi, 2016), 2

tersebut dapat mengartikan bahwa pemahaman merupakan penguasaan sesuatu dengan pikiran dan mampu memahami maknanya⁶.

Pemahaman peserta didik mengenai materi sistem gerak penting dilakukan, karena ketika peserta didik mampu mempelajari dan memahami konsep dari suatu materi sistem gerak, maka secara tidak langsung juga akan mempengaruhi pola pikirnya. Sikap atau tingkah laku yang ditimbulkan oleh setiap orang merupakan hasil dari pemahamannya atas pengetahuan yang telah didapatkan. Ketika seseorang dalam proses belajarnya mampu mencapai tingkat pemahaman dalam suatu materi yang telah didapatkan, maka ia akan mampu mengontrol segala tingkah lakunya sesuai dengan apa yang telah dipelajarinya⁷.

Pemahaman mengenai sistem gerak sendiri diberikan kepada siswa secara formal dalam kurikulum 2013 melalui mata pelajaran biologi semester ganjil kelas XI SMA/MA. Pada materi sistem gerak akan membahas mengenai rangka manusia juga membahas mengenai macam – macam kelainan pada tulang dan sendi beserta penyebab dan cara pencegahannya. Setelah siswa memahami materi tersebut, diharapkan dapat memunculkan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi baik untuk dirinya sendiri maupun untuk orang lain yang berada disekitarnya, karena pemahaman seseorang tentang suatu objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif. Kedua aspek inilah yang nantinya akan menentukan sikap seseorang, semakin banyak

⁶ Purwanto, Ngalim, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2012), 44

⁷ Nur Kumala, “pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi dengan perilaku menjaga kesehatan reproduksi di MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2021/2022” (Skripsi, UIN KHAS Jember)

aspek positif yang diketahui dari suatu objek, maka akan menimbulkan sikap yang semakin positif pula terhadap objek tersebut⁸.

Sikap manusia terbentuk melalui proses sosial yang terjadi selama hidupnya, dimana individu mendapatkan informasi dan pengalaman. Proses tersebut dapat berlangsung di dalam lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat. Sikap yang ditunjukkan seorang individu terhadap objek, mempunyai struktur yang terdiri dari beberapa komponen. Saifudin Azwar menjelaskan bahwa salah satu komponen dalam struktur sikap seseorang yaitu komponen kognitif, yaitu suatu kepercayaan dan pemahaman seorang individu pada suatu objek melalui proses melihat, mendengar dan merasakan. Kepercayaan dan pemahaman yang terbentuk memberikan informasi dan pengetahuan mengenai objek tersebut⁹.

Upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang unggul dalam pendidikan dapat menjadi kunci kesejahteraan dalam suatu pendidikan. Kesejahteraan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor dan juga dapat dilakukan melalui peningkatan kualitas guru, tenaga tata usaha dan sarana prasarana pembelajaran seperti buku teks pelajaran, media pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan dan sumber belajar yang disediakan oleh sekolah. Hal tersebut juga tidak lepas dari kaitannya mengenai pemberdayaan kualitas sumber daya manusia yang sehat dan kompeten. Pemberdayaan

⁸ Qudsiyah, "Korelasi Tingkat Pemahaman Materi Sistem Indra Mata dengan Sikap Menjaga Kesehatan Mata Selama Pembelajaran daring Siswa Kelas XI MIPA di SMA Negeri Rambipuji Jember Tahun Pelajaran 2020/2021" (Skripsi, IAIN Jember, 2020), 2.

⁹ Azwar, S, *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2022) 28.

kualitas sumber daya manusia yang sehat juga bergantung pada pola hidup seseorang di lingkungan sehari – hari.

Pada pendidikan tentunya tidak lepas dari lingkungan sekolah dan aktivitas yang dilakukan siswa pada saat pembelajaran yang mana menurut Justyna et al¹⁰ pada jaman sekarang menunjukkan bahwa anak usia 10 – 17 tahun tidak banyak bergerak selama rata-rata 7 – 8 jam sehari karena sekolah *fullday* atau tidak melakukan kegiatan produktif ketika dirumah. Berbeda dengan berjalan dan berlari, otot tidak digunakan secara aktif saat duduk. Fungsi otot digantikan oleh efek penyangga kursi pada saat disekolah. Inaktivasi otot dalam jangka waktu yang lama menyebabkan melemahnya otot-otot yang tertentu. Posisi duduk yang tidak tepat dapat mengakibatkan masalah fisik dan ketidaknyamanan pada tubuh atau organ gerak manusia¹¹.

Timbulnya suatu kelainan pada sistem gerak manusia termasuk ke dalam kurangnya pemahaman dan sikap manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini dijelaskan oleh Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh Bima Dwiantoro, bahwa penyebab terjadinya gejala osteoporosis muda yaitu kurangnya olahraga dalam menjaga kesehatan tulang. Kepala pusat BRIN yaitu Dr. Harimat juga mengatakan bahwa anak usia 8-14 tahun bisa terkena penyakit pengeroposan tulang (osteoporosis) pada anak. Beberapa faktor risiko osteoporosis antara lain gaya hidup kurang sehat, serta kurangnya

¹⁰ Saputri, J., & Sutikno, S. “Penyuluhan Posisi Duduk yang Benar untuk Kesehatan Punggung Pada Siswa/I SMPN 15 Banjarmasin”. Jurnal Suaka Insan Mengabdi, 3(2), (2021), 142-146. <http://www.journal.stikessuakainsan.ac.id/index.php/JSIM/article/download/314/197>

¹¹ Will, Paris., Bischof, Walter.F., Kingstone, Alan. “ The impact of classroom seating location and computer use on student academic performance.” PLoS ONE. 15(8), (2020), pp.1- 21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7406012/>

asupan vitamin, merokok, kurang olahraga, konsumsi alkohol, kafein berlebihan, kurang kalsium dan vitamin merupakan bagian dari faktor risiko osteoporosis¹².

Adapun Badan Kesehatan Dunia atau WHO juga mencatat bahwa prevalensi skoliosis di Indonesia mencapai tiga sampai lima persen dari jumlah populasi. Kelainan pada tulang belakang tersebut ditemukan pada anak usia remaja usia 10 sampai 17 tahun. Dr Regina Varani dari *Spine Clinic Family Holistic* menjelaskan, skoliosis adalah kelainan tulang belakang yang sering terjadi pada masa remaja¹³. Menurut dr. Faisal Mi'raj, Sp. OT (K), Dokter Spesialis Bedah Ortopedi kelainan tulang pada anak dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kelainan bawaan yang dapat dilihat dan diketahui pada anak sejak lahir dan kelainan yang didapat. Kelainan pertumbuhan yang disebabkan oleh ragam faktor (kebiasaan posisi atau sikap tubuh, kurang asupan gizi tertentu, atau gangguan hormonal). Selain itu, kelainan pertumbuhan juga dapat disebabkan karena adanya infeksi, cedera, dan keganasan/kanker, maupun metabolik¹⁴.

Semua penyebab terjadinya kelainan tulang dan sendi pada usia muda atau khususnya remaja memiliki persamaan yaitu berasal dari kebiasaan sehari – hari yang mana tanpa kita sadari dapat memicu kelainan tulang dan sendi.

¹²Fauzan, A. (2023). BRIN : Anak usia 8 – 14thun bisa terkena osteoporosis. <https://www.antaranews.com/berita/3789792/brin-anak-usia-8-14-tahun-bisa-terkena-osteoporosis> diakses pada tanggal 22 Januari 2024

¹³Rostanti, Qommara “Kelainan Tulang Skoliosis Penting Dideteksi Dini pada Usia 10 – 13 Tahun” diakses pada tanggal 1 September 2023 pukul 09.15 <https://ameera.republika.co.id/beritarz2yb5425/kelainan-tulang-skoliosis>

¹⁴ Amelia Puteri “Penyebab Kelainan Tulang pada Anak” diakses pada tanggal 31 Agustus 2023 pukul 10.45 WIB. <https://www.orami.co.id/magazine/kelainan-tulang-pada-anak>

Ketika melakukan aktivitas yang berulang – ulang dan berlebihan, olahraga menjadi faktor penting dalam pemulihan kebiasaan buruk tersebut yang mana dengan berolahraga dapat mengembalikan keseimbangan cara kerja sistem gerak dalam tubuh manusia.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 3 Agustus 2023 kepada Ibu Nukhrija Lailiyah, S.Pd. selaku guru biologi diketahui bahwa tak sedikit siswa yang setiap kelas memiliki kebiasaan postur kepala cenderung ke depan, postur punggung membungkuk pada saat pembelajaran khususnya pada saat menulis, dan jalan tidak tegap akibat kebiasaan buruk yang selalu dilakukan setiap harinya. Posisi duduk siswa pada saat pembelajaran pun cenderung ke depan bertumpu pada meja dan tidak tegap. Siswa seringkali mengalami keluhan sakit pinggang dan punggung setelah pembelajaran akibat posisi yang belajar yang salah tersebut. Para siswa pun jarang sekali mengonsumsi susu sebelum memulai aktivitas, kurangnya mengonsumsi air putih juga termasuk kedalam kurangnya kepedulian siswa terhadap kesehatan tulang dan sendi serta para siswa cenderung malas untuk berolahraga setiap harinya jika bukan mata pelajaran olahraga saja dan mereka pun jika di rumah lebih banyak menghabiskan waktunya dengan bermain gadget dibandingkan aktivitas lainnya¹⁵.

Hubungan antara pemahaman dan sikap pada manusia tentang suatu objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif. Kedua aspek tersebut nantinya dapat menentukan sikap seseorang dalam bertindak.

¹⁵ Observasi MA Wahid Hasyim Balung 3 Agustus 2023.

Semakin banyak aspek positif yang diketahui dari suatu objek, maka akan menimbulkan sikap yang semakin positif terhadap objek tersebut. Berdasarkan teori tersebut pengetahuan merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan terbentuknya perilaku pada diri seseorang yang disebut faktor predisposisi dan sikap yang dimiliki dari suatu pengetahuan tersebut tercermin dalam suatu perilaku tertentu.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Ajaran 2023/2024”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia di kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember?
2. Bagaimana sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi dalam kehidupan sehari – hari siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember?
3. Bagaimana korelasi tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia dikelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember.
2. Mendeskripsikan sikap menjaga kesehatan kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran dikelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember.
3. Mengetahui korelasi tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk semua pihak. Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan tentang besarnya peran pemahaman seseorang pada suatu materi terhadap sikap yang dimiliki oleh seseorang.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat bagi beberapa pihak diantaranya :

- a. Bagi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah, memperkaya pustaka dan sumber rujukan khususnya bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan program studi tadrīs biologi mengenai korelasi pemahaman siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

b. Bagi Lembaga Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pedoman oleh seluruh siswa di sekolah kemudian diaplikasikan dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi sehingga lembaga pendidikan tersebut memiliki sumber daya manusia yang sehat.

c. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi mengenai pentingnya sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi agar dapat menanggulangi resiko terjadinya kerusakan atau gangguan pada sistem gerak yang dapat mempengaruhi kehidupan siswa sehari-hari.

d. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman dalam melakukan penelitian dan membantu dalam memberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan tulang dan sendi.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel, antara lain :

a. *Independent Variable* (Variabel Bebas) (X)

Independent variable atau variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya *dependent variable* atau variabel terikat¹⁶. Variabel X dalam penelitian ini adalah tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak. Tingkat pemahaman siswa ini digunakan untuk melihat seberapa paham siswa terhadap materi sistem gerak yang telah diajarkan pada semester ganjil di kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember.

b. *Dependent Variable* (Variabel Terikat) (Y)

Dependent variable atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas atau *independent variable*¹⁷. Variabel Y dalam penelitian ini adalah sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran pada siswa. Sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi disimpulkan berdasarkan hasil pengisian kuisisioner oleh siswa dalam menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran berlangsung.

2. Indikator Penelitian

Setelah variabel penelitian terpenuhi kemudian dilanjutkan dengan mengemukakan indikator-indikator variabel yang merupakan rujukan empiris dari variabel yang diteliti. Adapun indikator – indikator dari variabel penelitian ini adalah :

¹⁶ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2019), 57.

¹⁷ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung : Alfabeta, 2019), 55

Tabel 1.1
Indikator Variabel

No.	Variabel	Indikator
1.	Tingkat pemahaman materi sistem gerak manusia ¹⁸	a. Menafsirkan (interpreting) b. Memberikan contoh (exemplifying) c. Mengklasifikasikan (classifying) d. Meringkas (summarizing) e. Menarik inferensi (inferring)
		f. Membandingkan (comparing) g. Menjelaskan (explaining)
2.	Sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi ¹⁹	a. sikap dalam pemeliharaan kesehatan b. sikap pencegahan penyakit c. sikap dalam pengobatan d. sikap dalam pemulihan kesehatan e. sikap terhadap makanan

F. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah – istilah dalam judul skripsi. Sesuai dengan judul penelitian yaitu “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember”, maka definisi operasional yang perlu dijelaskan yaitu :

1. Korelasi

Korelasi adalah keterkaitan antara suatu hal dengan hal yang lain yang dapat memberikan dampak atau gejala sehingga memberikan

¹⁸ Trianggono. *Indikator Pemahaman Siswa*. Jakarta : Penerbit Kencana. 2017: 6 – 7

¹⁹ Alatas, Alwi. Hubungan antara pemahaman siswa tentang materi pelajaran indera penglihatan terhadap perilaku menjaga kesehatan. Skripsi UIN Jakarta. (2005)

perubahan pada lingkungan disekitarnya. Korelasi yang dimaksud disini ialah keterkaitan antara tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak pada manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran berlangsung.

2. Tingkat Pemahaman

Tingkat pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat kemampuan kognitif yang dimiliki oleh siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember dalam memahami materi sistem gerak yang diajarkan pada mata pelajaran biologi di semester ganjil. Setiap siswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda, siswa diharapkan mampu menerjemahkan, menafsirkan, dan mengeksplorasi materi yang telah diterima yang dibuktikan dengan menggunakan nilai hasil angket pemahaman materi sistem gerak semester ganjil.

3. Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi

Sikap menjaga kesehatan merupakan pendapat atau penilaian seseorang terhadap segala hal yang berkaitan dengan pemeliharaan kesehatan. Sikap menjaga kesehatan yang dimaksud dalam penelitian ini ialah penilaian dari siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember yang mencerminkan kebiasaan diri dalam pemeliharaan kesehatan tulang dan sendi yang diukur dengan angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian adalah anggapan dasar atau disebut juga sebagai postulat, ialah sebuah titik tolak pemikiran yang kebenarannya diterima oleh peneliti. Pada penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa terdapat hubungan antara tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung.

H. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian, oleh karena itu rumusan masalah ditulis dalam bentuk kalimat pertanyaan. Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

H_a : Ada korelasi yang signifikan antara tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran di kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung

Jember

H_0 : Tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran di kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan adalah rangkuman sementara dari isi skripsi yang bermaksud untuk mengetahui secara keseluruhan pembahasan yang sudah ada. Sistematika pembahasan ini bertujuan untuk menunjukkan cara

pengorganisasian dalam penelitian ini sehingga memudahkan dalam meninjau dan menanggapi isinya. Masing-masing bab disusun dan dirumuskan dalam sistematika pembahasan sebagai berikut :

Bab satu, bagian pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah penelitian tentang korelasi pemahaman pada materi sistem gerak manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian (variabel penelitian dan indikator variabel), definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis, dan sistematika pembahasan.

Bab dua, bagian kajian kepustakaan yang berisikan penelitian terdahulu dan kajian teori.

Bab tiga, bagian yang berisi tentang pembahasan metode penelitian yang meliputi : pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrument pengumpulan data dan analisis data.

Bab empat, merupakan bagian penyajian data dan analisis yang meliputi: gambaran obyek penelitian, penyajian data, analisis dan penguraian hipotesis dan pembahasan.

Bab lima, bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian dan saran. Kemudian setelah bab lima terdapat daftar pustaka serta lampiran-lampiran penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan (skripsi, tesis, disertasi, artikel jurnal ilmiah, dan sebagainya). Dengan melakukan langkah ini, maka dapat dilihat sampai sejauh mana orisinalitas dan perbedaan penelitian yang hendak dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Skripsi yang ditulis oleh Nur Kumala Adiniyah, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang berjudul “ Korelasi Pemahaman Pada Materi Sistem Reproduksi dengan Perilaku Menjaga Kesehatan Reproduksi Siswa Kelas XI MIPA di MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2021/2022”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa berdasarkan analisis korelasi *Product moment* antara variabel pemahaman pada materi sistem reproduksi dengan variabel perilaku menjaga kesehatan reproduksi, diperoleh nilai t tabel 1,657 dan t hitung 0,864. Jika t hitung $(0,864) < t$ tabel $(1,657)$, maka H_0 diterima. Artinya, tidak ada hubungan

yang signifikan antara pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi dengan perilaku menjaga kesehatan reproduksi²⁰.

2. Skripsi yang ditulis oleh Ayu Dwi Lestari yang berjudul “Korelasi Pemahaman Tentang Virus dengan Kepatuhan Protokol Kesehatan Covid-19 Siswa Kelas X MIPA di SMAN 4 JEMBER”. Hasil penelitiannya menunjukkan hasil analisis menggunakan korelasi Product moment variabel pemahaman tentang virus Covid-19 dengan variabel kepatuhan protokol kesehatan Covid-19, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang kemudian dikonsultasikan dengan nilai signifikansi yaitu 0,05 (95%) maka dapat diartikan bahwa $0,000 < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang signifikan antara pemahaman tentang virus Covid-19 dengan kepatuhan protokol kesehatan Covid-19 siswa kelas X MIPA SMA Negeri Jember²¹.

3. Artikel yang ditulis oleh Anggi Sri Mulyani dalam Jurnal Riset Kedokteran Universitas Islam Bandung yang berjudul “Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Sikap Pencegahan terhadap HIV/AIDS pada Siswa-Siswi SMAN X”. hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan kurang dengan sikap pencegahan buruk 3 orang (13%) dan baik 20 orang (87%), tingkat pengetahuan cukup dengan sikap pencegahan buruk 6 orang (9%) dan baik 59 orang (91%), tingkat

²⁰ Adiniyah, N. K. “Korelasi Pemahaman pada Materi Sistem Reproduksi dengan Perilaku Menjaga Kesehatan Reproduksi Siswa Kelas XI MIPA di MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2021/2022” skripsi UIN KHAS Jember, 2022. <http://digilib.uinkhas.ac.id/id/eprint/9201>

²¹ Lestari, A. D. “Korelasi Pemahaman Tentang Virus Dengan Kepatuhan Protokol Kesehatan Covid-19 Siswa Kelas X Mipa Di Sma Negeri 4 Jember “. Skripsi UIN KHAS Jember, 2022. <http://digilib.uinkhas.ac.id/id/eprint/17419>

pengetahuan baik dengan sikap buruk 10 orang (10%) dan baik 85 orang (90%). Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,828$ yang artinya tidak terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dan sikap pencegahan terhadap HIV/AIDS. Hasil penelitian ini memperlihatkan tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan sikap pencegahan terhadap HIV/AIDS pada kelompok dengan tingkat pengetahuan rendah, cukup, baik²².

4. Skripsi yang ditulis oleh Devi Qudsiyah Institut Agama Islam Negeri Jember yang berjudul “Korelasi Tingkat Pemahaman Materi Sistem Indra Mata dengan Sikap Menjaga Kesehatan Mata Selama Pembelajaran Daring Siswa Kelas XI MIPA DI SMA Negeri Rambipuji Jember Tahun Pelajaran 2020/2021”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil analisis korelasi *Product moment* antara variabel tingkat pemahaman materi sistem indra mata dengan variabel sikap menjaga kesehatan mata selama pembelajaran daring, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang kemudian dikonsultasikan dengan nilai signifikansi yaitu 0,05 (95%) maka dapat diartikan bahwa $0,000 < 0,05$ maka H_0 diterima dan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang signifikan antara tingkat pemahaman materi sistem indra mata dengan sikap menjaga kesehatan mata selama pembelajaran daring. Sedangkan untuk tingkat keeratan hubungannya setelah dikonsultasikan dengan tabel tingkat keeratan hubungan diperoleh hasil 0,851 yang terletak pada interval 0,80

²² Rukmana, A. S. M., & Akbar, I. B. “Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Sikap Pencegahan terhadap HIV/AIDS pada Siswa-Siswi SMAN X.” *Jurnal Riset Kedokteran*, (2022), 46-50. <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRK/article/view/876>

– 1,000 artinya keeratan hubungannya sangat kuat dan arah hubungannya positif. Pengetahuan seseorang tentang suatu hal akan mempengaruhi sikapnya, baik itu berupa sikap positif maupun sikap negatif. Sehingga sikap yang dimiliki dari suatu pengetahuan itu akan tercermin dalam sebuah perilaku atau tindakan tertentu²³.

5. Artikel yang ditulis oleh Dea Pusparani dan Sujiyo Miranto dalam *Biological Science and Education Journal* yang berjudul “Hubungan Konsep Diri dan Pengetahuan Lingkungan dengan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik SMA”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji korelasi *Product Moment* dengan bantuan SPSS versi 22, diperoleh hasil r hitung sebesar 0.516. kemudian diketahui pula rtabel dengan taraf signifikansi 0.05 dan N = 129 adalah sebesar 0.172. Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai r hitung > rtabel atau 0.516 > 0.172. Jadi, dapat diketahui bahwa ada hubungan positif dan signifikan antara konsep diri dengan sikap peduli lingkungan peserta didik SMA. Apabila diinterpretasikan nilai koefisien korelasi sebesar 0.516 termasuk dalam kategori sedang karena berada pada rentang 0.500 – 0.700. Hal ini dapat diartikan bahwa ada hubungan yang sedang antara konsep diri dengan sikap peduli lingkungan peserta didik SMA²⁴.

²³ Qudsiyah, D. “Korelasi Tingkat Pemahaman Materi Sistem Indra Mata dengan Sikap Menjaga Kesehatan Mata Selama Pembelajaran daring Siswa Kelas XI-MIPA di SMA Negeri Rambipuji Jember Tahun Pelajaran 2020/2021”. Skripsi UIN KHAS Jember, 2021. <http://digilib.uinkhas.ac.id/23001/>

²⁴ Pusparani, D., & Miranto, S. “Hubungan Konsep Diri dan Pengetahuan Lingkungan dengan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA.” *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), (2021), 134-141. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/edubiologia/article/view/9956>

6. Artikel yang di tulis oleh Lina Nur Amalina dan Rosita Fitrah Dewi, *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences Education* yang berjudul “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XI MIPA SMA pada Materi Sistem Pencernaan terhadap Perilaku Pemilihan Makanan”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pemahaman siswa pada materi sistem pencernaan dengan perilaku pemilihan makanan pada siswa kelas XI MIPA SMAN 3. Hal tersebut didasarkan pada perolehan hasil uji analisis korelasi *Product moment* yang menunjukkan nilai signifikan $0,004 < 0,05$, sehingga H_a dapat diterima dan H_0 ditolak. Keeratan antara kedua variabel hasil uji korelasi adalah 0,246 yang menunjukkan keeratan hubungan antara dua variabel tersebut tergolong rendah²⁵

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Skripsi yang ditulis oleh Nur Kumala Adiniyah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang berjudul “Korelasi Pemahaman Pada Materi Sistem Reproduksi dengan Perilaku Menjaga Kesehatan Reproduksi Siswa Kelas XI MIPA di MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2021/2022”.	a. Pendekatan penelitian kuantitatif b. Salah satu Teknik pengumpulan data menggunakan angket/kuesioner c. Teknik analisis data penelitian menggunakan analisis korelasi <i>Product Moment</i>	a. Variabel terikatnya perilaku, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu sikap b. Lokasi penelitian terdahulu yaitu di MAN 1 Jember sedangkan pada penelitian ini yaitu di MA

²⁵ Amalina, L. N., & Dewi, R. F. “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XI IPA SMA pada Materi Sistem Pencernaan terhadap Perilaku Pemilihan Makanan.” *Indonesian Journal Of Mathematics and Natural Science Education*, 1(2), (2021), 74-80. <https://mass.uinkhas.ac.id/index.php/mass/article/view/27>

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
			<p>Wahid Hasyim Balung.</p> <p>c. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>cluster random sampling</i>. sedangkan pada penelitian ini yaitu <i>purposive sampling</i>.</p> <p>d. Materi yang dikaji yaitu sistem reproduksi, sedangkan pada penelitian ini yaitu sistem gerak.</p>
2	Ayu Dwi Lestari, Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember yang berjudul “Korelasi Pemahaman Tentang Virus dengan Kepatuhan Protokol	<p>a. Pendekatan penelitian kuantitatif</p> <p>b. Salah satu teknik pengumpulan data menggunakan angket/kuesioner</p>	<p>a. Variabel terikatnya perilaku, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu sikap</p>
No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
	Kesehatan Covid-19 Siswa Kelas X MIPA di SMAN 4 JEMBER”.	<p>c. Teknik analisis data penelitian menggunakan analisis korelasi Product Moment</p>	<p>b. Lokasi penelitian terdahulu yaitu di SMAN 4 Jember.</p> <p>c. pengambilan sampel menggunakan <i>cluster random sampling</i>. sedangkan pada penelitian ini yaitu <i>purposive sampling</i>.</p> <p>d. Materi yang dikaji yaitu</p>

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
			virus, sedangkan pada penelitian ini yaitu sistem gerak
3.	Artikel yang ditulis oleh Anggi Sri Mulyani dalam Jurnal Riset Kedokteran Universitas Islam Bandung yang berjudul “Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Sikap Pencegahan terhadap HIV/AIDS pada Siswa-Siswi SMAN X”.	a. Pendekatan penelitian kuantitatif	<p>a. Variabel terikatnya tingkat pengetahuan, sedangkan pada penelitian ini yaitu tingkat pemahaman.</p> <p>b. Variabel bebasnya sikap pencegahan, sedangkan pada penelitian kali ini yaitu sikap menjaga kesehatan</p> <p>c. desain penelitian menggunakan analitik observasional sedangkan pada penelitian ini menggunakan korelasional</p>
			d. Teknik sampling menggunakan <i>simple random sampling</i> , sedangkan pada penelitian ini yaitu <i>purposive sampling</i> .
4.	Skripsi yang ditulis oleh Devi Qudsiyah, Institut Agama Islam Negeri Jember yang berjudul “Korelasi Tingkat Pemahaman	<p>a. Pendekatan penelitian kuantitatif</p> <p>b. Variabel terikat dan bebas</p> <p>c. Salah satu Teknik</p>	a. Lokasi penelitian di SMAN Rambipuji, sedangkan penelitian ini di

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
	Materi Sistem Indera Mata dengan Sikap Menjaga Kesehatan Mata Selama Pembelajaran Daring Siswa Kelas XI MIPA DI SMA Negeri Rambipuji Jember Tahun Pelajaran 2020/2021”.	pengumpulan data menggunakan angket/kuesioner	<p>MA Wahid Hasyim Balung</p> <p>b. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan dokumentasi nilai ulangan harian, sedangkan pada penelitian ini menggunakan angket, tes, dan dokumentasi</p> <p>c. materi yang dikaji yaitu sistem indera sedangkan pada penelitian ini yaitu sistem gerak manusia.</p>
5	Artikel yang ditulis oleh Dea Pusparani dan Sujiyo Miranto dalam <i>Biological Science and Education Journal</i> yang berjudul “Hubungan Konsep Diri dan Pengetahuan Lingkungan dengan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik SMA”.	<p>a. Pendekatan penelitian kuantitatif</p> <p>b. Jenis penelitian korelasional</p>	<p>a. Variabel terikatnya yaitu konsep diri, sedangkan pada penelitian ini tingkat pemahaman.</p> <p>b. Variabel bebasnya yaitu sikap peduli lingkungan, sedangkan pada penelitian ini yaitu sikap menjaga.</p> <p>c. Teknik sampling menggunakan <i>simple random sampling</i> sedangkan pada penelitian ini yaitu <i>purposive</i></p>

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
			<p><i>sampling</i>.</p> <p>d. Lokasi penelitian yaitu di SMAN 5 Tangerang, SMAN 6 Tangerang Selatan, sedangkan pada penelitian ini yaitu di MA Wahid Hasyim Balung.</p>
6.	Artikel yang di tulis oleh Lina Nur Amalina dan Rosita Fitrah Dewi , Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences Education yang berjudul “Korelasi Tingkat	<p>a. Pendekatan penelitian kuantitatif</p> <p>b. Jenis penelitian korelasional</p>	<p>c. variabel bebasnya perilaku pemilihan makanan sedangkan pada penelitian ini yaitu</p>
No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
	Pemahaman Siswa Kelas XI MIPA SMA pada Materi Sistem Pencernaan terhadap Perilaku Pemilihan Makanan”	<p>c. Variabel terikat tingkat pemahaman</p> <p>d. Teknik pengumpulan data angket, tes, dan dokumentasi</p>	<p>yaitu sikap menjaga kesehatan.</p> <p>b. Teknik <i>sampling</i> menggunakan <i>simple random sampling</i>, sedangkan pada penelitian kali ini menggunakan <i>purposive sampling</i>.</p> <p>c. Lokasi penelitian di SMAN 3 Jember sedangkan pada penelitian ini yaitu di MA Wahid Hasyim</p>

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
			Jember

B. Kajian Teori

1. Tingkat Pemahaman Siswa

a. Pengertian Pemahaman

Pemahaman diartikan sebagai kemampuan membangun suatu makna dari suatu hal yang meliputi kemampuan menangkap arti, menerangkan, menyimpulkan, melihat hubungan dan menerapkan apa yang dimengerti ke dalam keadaan dan situasi lainnya, sedangkan tingkat pemahaman adalah seberapa mampukah seseorang dalam menangkap arti, menerangkan, menyimpulkan, melihat hubungan serta mampu menerapkan apa yang dimengerti ke dalam keadaan dan situasi lainnya²⁶.

Pemahaman merupakan salah satu aspek kognitif yang menunjukkan kemampuan siswa dalam menangkap suatu konsep. Pemahaman lebih menekankan pada pengubahan informasi yang diterima oleh siswa ke bentuk yang lebih mudah dipahami. Menurut Bloom dalam jurnal Darmawan dan Sujoko taksonomi Bloom ranah kognitif mencakup ke dalam 6 tingkatan yang terdiri dari tingkatan pertama adalah mengingat dan tingkatan kedua memahami, tingkatan

²⁶ Natalia, S. S., Sujatmiko, P., & Chrisnawati, H. E. "Analisis tingkat pemahaman siswa berdasarkan teori apos pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari minat belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016" *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 1(5), (2017),104-117.
<https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/11635/0>

ketiga mengaplikasikan, tingkatan keempat menganalisis, tingkatan kelima mengevaluasi dan tingkatan keenam yaitu mencipta.

Pemahaman dibedakan menjadi tiga, yakni: (1) penerjemahan (translasi) yaitu kemampuan untuk memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain dari pada pernyataan asli yang dikenal sebelumnya; (2) penafsiran (interpretasi) yaitu penjelasan atau rangkuman atas suatu komunikasi, misalnya menafsirkan berbagai data sosial yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain seperti grafik, tabel, diagram; dan (3) ekstrapolasi yaitu meluaskan kecenderungan melampaui datanya untuk mengetahui implikasi, konsekuensi, akibat, pengaruh sesuai dengan kondisi suatu fenomena pada awalnya, misalnya membuat pernyataan-pernyataan yang eksplisit untuk menyikapi kesimpulan-kesimpulan dalam suatu karya sastra²⁷.

Tingkat Pemahaman siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Siswa yang dapat memahami materi dengan baik dan bukan sekedar menghafal cenderung mendapatkan hasil belajar yang baik karena saat mengerjakan soal mereka dapat mengaplikasikan pemahaman terhadap pertanyaan yang disajikan²⁸. Menurut Ilmiyah, tingkat pemahaman siswa mempengaruhi hasil belajar. Pemahaman

²⁷ Gunawan, I., & Palupi, A. R. "Taksonomi Bloom–revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian." *Premiere educandum: jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran*, 2(02), (2016), . <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE/article/view/50>

²⁸ Hikmah, Hindun Diana Rosidatul, and Winarsih. "ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS X SMA MELALUI PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN E-POSTER BERBASIS WEBSITE PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN." *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 12.1 (2023): 151-156.

konsep siswa yang rendah dapat disebabkan oleh metode yang digunakan guru belum maksimal serta kurangnya minat dan motivasi belajar siswa.²⁹

b. Indikator Pemahaman

Menurut Anderson dan Krathwol dalam jurnal Trianggono berpendapat bahwa siswa dapat memahami suatu konsep jika dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, yang bersifat lisan, tulisan, grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar computer. Pada taksonomi Bloom yang sudah direvisi diberikan tujuh indikator pemahaman konsep, meliputi: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi/menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

- 1) Menafsirkan (*interpreting*), yaitu mengubah dari suatu bentuk informasi ke bentuk informasi lainnya, misalnya meringkas atau membuat paraphrase.
- 2) Memberikan contoh (*exemplifying*), yaitu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip yang bersifat umum.
- 3) Mengklasifikasikan (*classifying*), yaitu mengenali bahwa suatu (benda atau fenomena) masuk dalam kategori tertentu.
- 4) Meringkas (*summarizing*), yaitu membuat suatu pernyataan yang mewakili seluruh informasi.

²⁹ Ilmiah, N. Astrid., dkk. *Pengaruh Tingkat Pemahaman Peserta Didik terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Lingkaran*. Majamath : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 4(2) (2021) : 113 – 124.

- 5) Menarik inferensi (*inferring*), yaitu menemukan suatu pola dari sederetan contoh atau fakta
- 6) Membandingkan (*comparing*), yaitu mendeteksi persamaan dan perbedaan yang dimiliki dua objek, ide ataupun situasi.
- 7) Menjelaskan (*explaining*), yaitu mengkonstruksi dan menggunakan model sebab-akibat dalam suatu sistem.

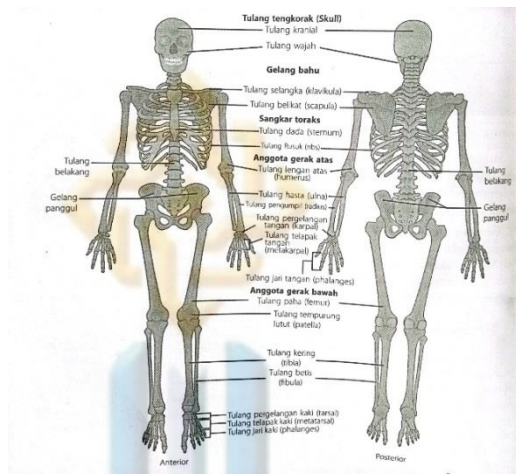
2. Sistem Gerak Manusia

a. Rangka Manusia

Sistem gerak adalah sistem organ pada manusia yang berperan dalam pergerakan tubuh yang terdiri dari alat gerak aktif dan alat gerak pasif. Alat gerak aktif manusia ialah otot-otot yang menempel pada tulang manusia, sedangkan alat gerak pasif pada manusia sekumpulan tulang-tulang yang membentuk rangka.

1) Fungsi Rangka

- a) Alat gerak pasif
- b) Memberikan bentuk tubuh
- c) Menahan dan menegakkan tubuh
- d) Tempat melekatnya otot
- e) Melindungi organ vital seperti otak, jantung, dan paru-paru



Gambar 2.1³⁰
Struktur Rangka Manusia

2) Rangka Aksial

a) Tulang Tengkorak Bagian Kepala (Tempurung atau Kranium)

Tulang tengkorak bagian kepala (kranium) mengelilingi dan melindungi otak. Tulang tengkorak bagian kepala terdiri atas 10 buah tulang yaitu :

- (1) 1 tulang tengkorak belakang
- (2) 1 tulang dahi
- (3) 2 tulang ubun-ubun
- (4) 2 tulang pelipis
- (5) 2 tulang tapis
- (6) 2 tulang baji

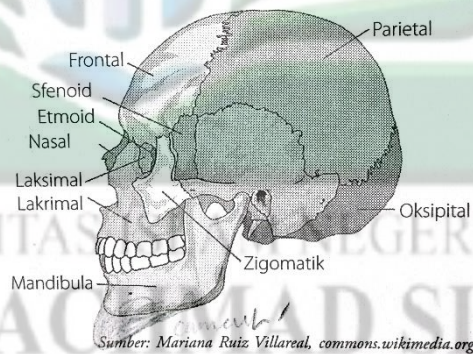
a. Tulang Tengkorak Bagian Wajah

³⁰ Irnaningtyas. *Biologi Kelas XI*. Penerbit Erlangga : Yogyakarta, 2019, hal 63.

Tulang-tulang tengkorak bagian muka menyatu dan tidak dapat digerakan, kecuali tulang rahang bawah.

Tulang tengkorak bagian muka terdiri atas :

- (1) 2 tulang rahang atas
- (2) 2 tulang rahang bawah
- (3) 2 tulang pipi
- (4) 2 tulang mata
- (5) 2 tulang hidung
- (6) 2 tulang langit-langit
- (7) 1 tulang pangkal lidah



Sumber: Mariana Ruiz Villareal, commons.wikimedia.org

Gambar 2.2³¹

Tulang Tengkorak

b. Tulang Belakang

Fungsi tulang belakang adalah :

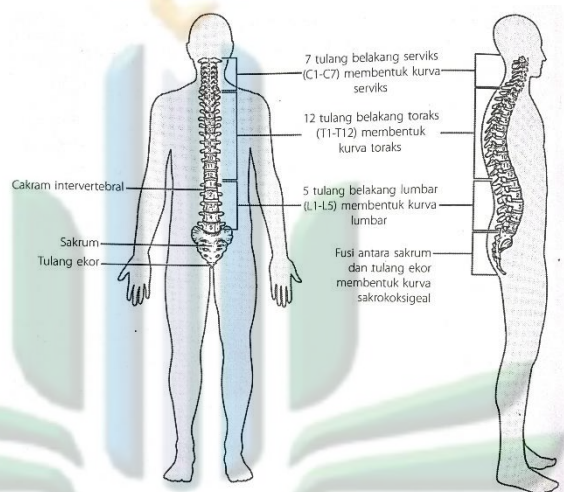
- (1) Menyokong tubuh
- (2) Menjaga kesetabilan tubuh
- (3) Tempat melekatnya tulang-tulang rusuk

Tulang belakang terdiri atas 33 ruas yang terbagi atas

:

³¹ Ibid, hal 67

- (1) 7 ruas tulang leher
- (2) 12 ruas tulang punggung
- (3) 5 ruas tulang pinggang
- (4) 4 ruas tulang ekor yang menyatu

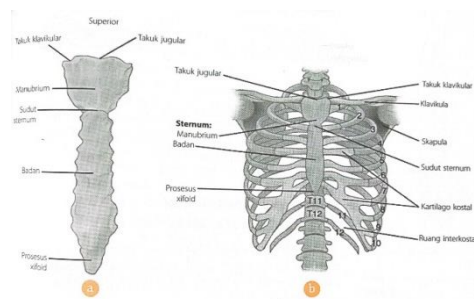


Gambar 2.3³²
Tulang Belakang

c. Tulang Dada dan Rusuk

Tulang rusuk terdiri dari 3 jenis tulang, yaitu :

- (1) 7 pasang tulang rusuk sejati
- (2) 3 pasang tulang rusuk palsu
- (3) 2 pasang tulang rusuk melayang



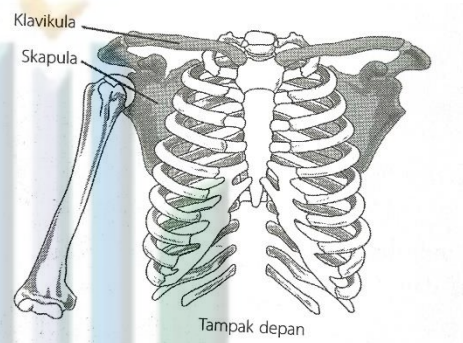
Gambar 2.4
Tulang Dada dan Rusuk

³² Ibid, hal 68

3) Rangka Apendikular

a) Tulang Gelang Bahu

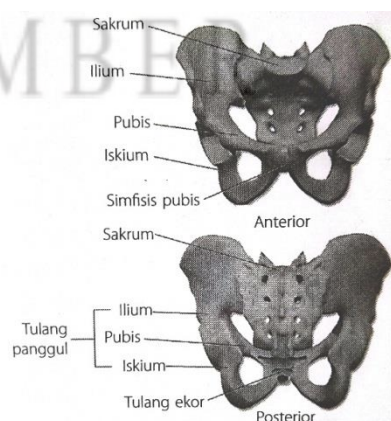
Tulang gelang bahu terdiri atas 2 tulang belikat dan 2 tulang selangka yang melakat pada tulang dada.



Gambar 2.5³³
Tulang Gelang Bahu

b) Tulang Gelang Panggul

Tulang gelang panggul terdiri atas 3 jenis tulang yang berkaitan, ketiga tulang tersebut adalah : 2 tulang pinggul (tulang usus), 2 tulang duduk, dan 2 tulang kemaluan.



Gambar 2.6³⁴
Tulang Gelang Panggul

³³ Ibid, hal 70.

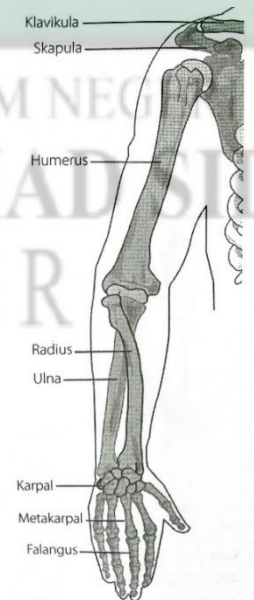
³⁴ Ibid, hal 71.

4) Tulang Anggota Gerak

a) Tulang Anggota Gerak Bagian Atas (lengan)

Fungsi utama tulang anggota gerak bagian atas adalah untuk melakukan berbagai aktivitas. Tulang anggota gerak bagian atas (lengan atau tangan) terdiri atas :

- (1) 2 tulang lengan atas
- (2) 2 tulang pengumpil
- (3) 2 tulang hasta
- (4) 16 atau (2 x 8) ruas pergelangan tangan
- (5) 10 atau (2 x 5) tulang telapak tangan
- (6) 28 atau (2 x 14) tulang jari tangan



Gambar 2.7³⁵

Tulang Gerak Bagian Atas

b) Tulang Anggota Gerak Bagian Bawah (kaki)

³⁵ Ibid, hal 73

Fungsi utama tulang anggota gerak bagian bawah untuk menopang berat tubuh dan mengatur gerak tubuh ketika berjalan. Tulang anggota gerak bagian bawah (kaki atau tungkai) terdiri atas :

- (1) 2 tulang paha
- (2) 2 tulang tempurung lutut
- (3) 2 tulang kering
- (4) 2 tulang betis
- (5) 14 atau (2 x 7) tulang pergelangan kaki
- (6) 10 atau (2 x 5) tulang telapak kaki
- (7) 28 atau (2 x 14) tulang jari kaki



Gambar 2.8³⁶
Tulang Gerak Bagian Bawah

³⁶ Ibid, hal 75

c. Jenis Tulang

1) Tulang Rawan

Tulang rawan bersifat lentur, tersusun atas sel-sel tulang rawan (kondrosit) yang mensekresikan matriks (kondrin) berupa hialin atau kolagen. Pada tulang rawan mengandung sedikit zat kapur, itulah sebabnya tulang rawan bersifat lentur.

Pada masa bayi atau masa pertumbuhan sebagian besar tulang masih berupa tulang rawan. Seiring dengan pertumbuhan bayi dan pertambahan usia, tulangtulang rawan banyak mengandung sel-sel dan mengalami penulangan (osifikasi) sehingga tulang tidak lentur lagi karena tumbuh menjadi keras.

Selain jenis – jenis pada tulang, ada pula perbedaan dari jenis tulang rawan diantaranya sebagai berikut :

Tabel 2.2
Perbedaan Tulang Rawan

Tulang Rawan Hialin	Tulang Tawan Elastis	Tulang Rawan Fibrosa
Bersifat halus dan transparan	Bersifat lentur	Bersifat kurang lentur
Matriksnya homogen	Matriksnya memiliki serabut elastis yang bercabang-cabang	Matriksnya mengandung serabut-serabut kolagen
Terdapat pada permukaan persendian dan trakea	Terdapat pada hidung dan daun telinga	Terdapat pada ruas-ruas tulang belakang, lutut, tendon (ujung otot yang melekat pada tulang) dan ligament

2) Tulang Keras

Tulang keras tersusun dari jaringan tulang keras, yang terdiri dari sel-sel tulang (osteosit) yang membentuk lingkaran. Di tengah-tengah sel tulang terdapat saluran Havers. Di dalam saluran Havers terdapat pembuluh kapiler yang berfungsi untuk mengangkut sari makanan dan oksigen pada sel tulang. Pada tulang keras banyak mengandung zat kapur (kalsium) dan sedikit mengandung zat perekat.

d. Bentuk Tulang

1) Tulang Pipih

Tulang pipih berbentuk pipih atau tipis, contohnya adalah tulang rusuk, tulang belikat, tulang dada, dan tulang tengkorak. Di dalamnya berisi sumsum merah, tempat pembuatan sel darah merah dan sel darah putih.

2) Tulang Pendek

Tulang pendek berbentuk kubus atau pendek tidak beraturan, contohnya ruasruas tulang belakang, pangkal lengan, pergelangan tangan, pergelangan kaki dan pangkal kaki. Di dalamnya berisi sumsum merah, tempat pembuatan sel darah merah dan sel darah putih.

3) Tulang Pipa

Tulang pipa terdiri atas epifisis (bagian ujung tulang yang membesar seperti bongkol) dan diafisis (bagian tengah tulang

di antara dua epifisis). Di antara diafisis dan epifisis terdapat tulang rawan berbentuk lempengan atau cakram epifisis.

4) Tulang Tak Berbentuk

Tulang tak berbentuk memiliki bentuk yang tidak teratur. Tulang ini tidak memiliki bentuk, seperti pipa, pendek, atau pipih. Contoh tulang tak berbentuk, yaitu wajah dan tulang belakang. Berikut adalah perbedaan dari bentuk tulang :

Tabel 2.3
Perbedaan Tulang Pipa, Pendek, dan Pipih

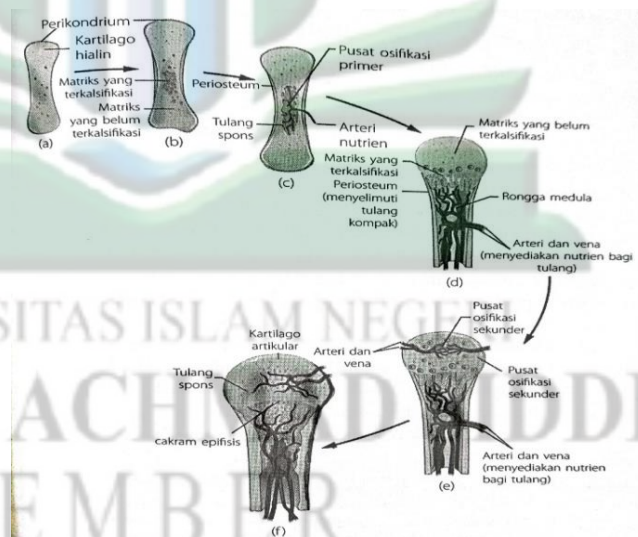
No.	Ciri	Tulang Pipa	Tulang Pendek	Tulang Pipih
1	Bentuk dan ciri	Seperti pipa (bulat memanjang), dan tengahnya berlubang	Bulat dan pendek dan tengahnya berlubang	Pipih terdiri atas lempengan tulang kompak dan spons
2	Terdapat pada	Tulang lengan Tulang paha Tungkai Ruas-ruas tulang jari	Pergelangan tangan Pergelangan kaki Telapak tangan Telapak kaki	Tulang rusuk Tulang dada Tulang belikat Tulang panggul.

e. Osifikasi

Proses osifikasi pada tulang pipa terjadi dalam beberapa tahap, yaitu :

- 1) Penulangan diawali dari tulang rawan yang banyak mengandung osteoblas. Bagian yang paling banyak mengandung osteoblas adalah epifisis dan diafisis.

- 2) Tulang rawan yang telah dihasilkan memiliki rongga yang terisi osteoblas.
- 3) Kemudian osteosit dibentuk ke arah luar, atau berbentuk konsentris (saluran Havers).
- 4) Di sekitar osteosit, dibentuk matriks tulang dari senyawa protein yang mengandung kalsium dan fosfor.
- 5) Pembentukan pusat osifikasi sekunder muncul pada setiap epifisis. Osifikasi sekunder ini menyebabkan pemanjangan tulang.



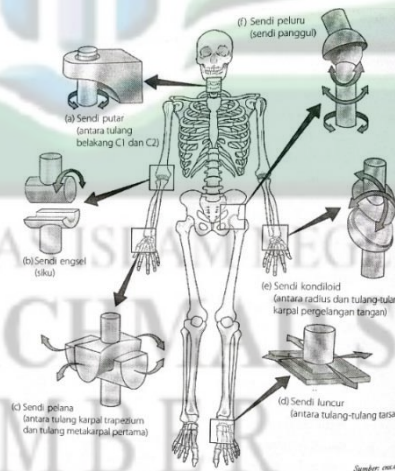
Gambar 2.9³⁷
Proses Osifikasi

f. Hubungan antar Tulang

Di dalam sistem rangka manusia, terdapat tiga jenis hubungan antartulang yaitu sinartrosis, amfiartrosis, dan diartrosis.

³⁷ Ibid, hal 78

- 1) Sinartrosis, adalah hubungan hubungan antartulang yang direkatkan oleh suatu jaringan ikat yang mengalami osifikasi sehingga tidak memungkinkan adanya gerakan.
- 2) Amfiartrosis, adalah hubungan antartulang yang dihubungkan oleh kartilago sehingga memungkinkan terjadinya sedikit gerakan.
- 3) Diartrosis, adalah hubungan antartulang yang memungkinkan terjadinya gerakan tulang secara lebih bebas. Jenis hubungan antartulang yang bersifat diartrosis adalah sebagai berikut :



Gambar 2.10³⁸

Macam – macam Sendi

- a) Sendi Engsel, merupakan hubungan antara bonggol tulang yang masuk ke dalam mangkuk tulang yang tidak terlalu dalam dan adanya bagian penganjal. Pada sendi engsel, gerakannya satu arah seperti gerak engsel

³⁸ Ibid, hal 80.

pintu. Contohnya sendi pada siku, lutut, mata kaki, dan ruas antarjari.

- b) Sendi Putar, contohnya sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil dan sendi antara tulang atlas dengan tulang tengkorak. Pada sendi putar, ujung tulang yang satu dapat mengitari ujung tulang yang lain.
- c) Sendi Pelana, merupakan hubungan antartulang yang memungkinkan terjadinya gerakan dua arah. Contohnya adalah sendi antara tulang telapak tangan dengan pergelangan tangan dan dengan ruas jari tangan.
- d) Sendi Peluru, pada sendi peluru, kedua ujung tulang berbentuk lekuk dan bongkol. Bentuk ini memungkinkan gerakan bebas ke segala arah. Misalnya sendi antara tulang gelang bahu dan lengan atas, antara tulang gelang panggul dan paha.
- e) Sendi Luncur atau Sendi Geser, contohnya sendi antartulang pergelangan tangan dan antartulang pergelangan kaki. Pada sendi ini, kedua ujung tulang agak rata sehingga menimbulkan gerakan menggeser.
- f) Sendi Kondoloid, terjadi di antara dua tulang yang permukaannya berbentuk oval. Berupa gerak ke samping dan gerak maju mundur, tetapi tidak mengitari

poros. Contohnya sendi pada tulang pergelangan tangan.

g. Klasifikasi Otot dan Mekanisme Otot Pada Manusia

1) Macam – macam Otot

a) Otot Lurik, terdapat pada sebagian besar tubuh dan anggota gerak. Bagian-bagian otot lurik meliputi tendon dan serabut otot.

Tendon, merupakan jaringan yang kuat dan liat yang terdapat pada ujungujung otot. Berdasarkan posisinya pada otot, tendon dibedakan : Origo, merupakan tendon yang melekat pada tulang yang tidak dapat digerakkan. Inserio, merupakan tendon yang melekat pada tulang yang dapat digerakkan.

b) Otot Polos, disebut juga otot dalam karena merupakan otot yang menyusun organ dalam tubuh manusia yaitu:

- (a) saluran pencernaan (usus dan lambung)
- (b) pembuluh darah.
- (c) saluran pernapasan.
- (d) saluran kelamin.
- (e) dindin rahim (uterus)

c) Otot Jantung, disebut otot jantung, kerana hanya terdapat pada jantung. Otot jantung berfungsi menggerakkan jantung untuk memompa darah ke seluruh bagian tubuh. Otot

jantung terdapat pada jantung. Fungsi otot jantung adalah menggerakkan jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Berikut merupakan perbedaan dari otot lurik, otot polos, dan otot jantung :

Tabel 2.4
Perbedaan Otot Lurik, Polos, Jantung

No.	Ciri – ciri	Otot Polos	Otot Lurik	Otot Jantung
1	Letak	Organ dalam dan pembuluh darah	Melekat pada tulang	Di dinding jantung
2	Inti sel	Satu, letak di tengah	Banyak, letak di tepi	Banyak, letak di tengah
3	Bentuk	Gelendong	Serabut tidak bercabang	Serabut bercabang
4	Kecepatan respon	Lama	Cepat	Lama
5	Kemampuan kontraksi	Lama	Sebentar	Sedang
6	Cara kerja	Involunter	Volunteer	Involunter
7	Kerja saraf	Tidak disadari	Disadari	Tidak disadari
8	Terdapat pada	Lambung, uterus, Rahim.	Melekat pada rangka	Dinding jantung

2) Sifat Kerja Otot

- a) Antagonis ialah kerja otot yang kontraksinya menimbulkan efek gerak berlawanan. Contohnya : Ekstensor (meluruskan) dan fleksor (membengkokkan). Misalnya otot bisep dan otot trisep.

Abduktor (menjauhi badan) dan adduktor (mendekati badan). Misalnya gerak tangan sejajar dengan bahu dan sikapnya sempurna.

Depresor (ke bawah) dan elavator (ke atas). Misalnya gerak kepala dengan menundukkan dan menengadahkan.

Supinator (menengadahkan) dan pronator (menelungkup). Misalnya gerak telapak tangan menengadahkan dan gerak tangan menelungkup.



Gambar 2.11³⁹
Gerak Antagonis

h. Mekanisme Kerja Otot

Berikut ini merupakan tahapan dari mekanisme kerja otot :

- 1) Tahap pertama yang terjadi adalah impuls syaraf tiba di neuronmuscular junction dan mengakibatkan pembebasan asetilkolin. Munculnya asetilkolin ini memicu depolarisasi yang kemudian menyebabkan pembebasan ion Ca^{2+} dan retikulum sarkoplasma.
- 2) Tahap yang ke 2 yaitu terjadinya peningkatan jumlah Ca^{2+} sehingga menyebabkan ion ini terikat pada troponin dan mengakibatkan perubahan struktur pada troponin

³⁹ Ibid, hal 82.

- 3) Tahapan yang ke tiga yaitu perombakan ATP yang akan membebaskan energi yang akan menyebabkan myosin mampu menarik aktin ke dalam dan juga melakukan pemendekan otot. Hal ini terjadi di sepanjang myofibril pada sel otot.
- 4) Selanjutnya myosin akan terlepas dari aktin dan jembatan aktomiosin akan terputus ketika molekul ATP terikat di kepala myosin. Setelah ATP terurai, kepala myosin dapat bertemu lagi dengan aktin di tropomiosin.
- 5) Terakhir proses kontraksi otot ini dapat berlangsung selama tersedia nya ATP dan ion Ca^{2+} . Pada saat impuls terhenti, ion Ca^{2+} akan kembali ke retikulum sitoplasma.

i. Kelainan Sistem Gerak Manusia

1) Kelainan pada Tulang

- a) Retak tulang (fisura), merupakan retaknya tulang pipa, disebabkan karena kecelakaan
- b) Patah tulang (fraktur), disebabkan karena kecelakaan.
- c) Polio, merupakan penyakit dimana keadaan tulang menjadi lumpuh layuh karena infeksi virus polio
- d) Sipilis, merupakan penyakit dimana keadaan tulang menjadi lumpuh layuh karena infeksi bakteri *Treponema pallidum*

2) Kelainan pada tulang belakang, merupakan kelainan dimana tulang belakang bengkok akibat kebiasaan sikap duduk yang salah diantaranya yaitu :

- a) Skoliosis, merupakan tulang belakang yang bengkok ke kanan atau ke kiri.
- b) Kifosis, merupakan tulang belakang yang bengkok ke belakang (bongkok)
- c) Lordosis, merupakan tulang belakang yang bengkok ke depan.
- d) Osteoporosis, yaitu keadaan tulang yang rapuh dan dapat patah
- e) Rachitis, merupakan penyakit tulang, di mana tulang kurang keras karena kekurangan vitamin D.

3) Kelainan pada Sendi

- a) Rheumatic
- b) Radang sendi
- c) Memar, disebabkan karena adanya kerusakan pada selaput sendi yang menyebabkan sendi bergeser.
- d) Dislokasi, merupakan keadaan dimana sendi bergeser dari kedudukan semula karena ligament atau jaringan penggantung rusak.

- e) Keseleo atau terkilir, terjadi akibat gerakan mendadak yang tak terbiasa dilakukan, yang dapat menyebabkan rasa sakit yang hebat dan disertai pembengkakan.
- f) Ankilosis, merupakan gangguan persendian dimana tulang tidak dapat digerakkan lagi

2. Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi

Menurut Notoatmojo dalam skripsi Damayanti perilaku kesehatan yaitu suatu respon seseorang (organisme) terhadap stimulus atau objek yang berkaitan dengan sakit atau penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan, dan minuman serta lingkungan. Adapun teori Lawrence Green dalam Damayanti⁴⁰ menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi sikap atau perilaku seseorang yaitu pengetahuan, kepercayaan, keyakinan, kebiasaan, nilai-nilai, norma sosial, budaya dan sosio-demografi dan faktor pendorong yaitu lingkungan fisik, sarana dan prasarana, dan yang terakhir faktor penguat seperti sikap dan perilaku seorang tokoh. Semakin banyak aspek positif yang diketahui dari suatu objek, maka akan menimbulkan sikap yang semakin positif terhadap objek tersebut dan kecenderungan sikap tersebut akan membentuk suatu perilaku.

Hubungan antara pemahaman dan sikap pada manusia tentang suatu objek mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif. Kedua aspek tersebut nantinya dapat menentukan sikap seseorang dalam

⁴⁰ Damayanti, Ayu. “ Analisis Faktor Predisposisi yang Berhubungan dengan Perilaku Masyarakat dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di RW 004 Kelurahan Nambangan Kidul Kecamatan Manguharjo Kota Madiun”. Skripsi. STIKES BHASKTI HUSADA MULIA MADIUN. 2017

bertindak. Semakin banyak aspek positif yang diketahui dari suatu objek, maka akan menimbulkan sikap yang semakin positif terhadap objek tersebut. Berdasarkan teori tersebut pengetahuan merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan terbentuknya perilaku pada diri seseorang yang disebut faktor predisposisi dan sikap yang dimiliki dari suatu pengetahuan tersebut tercermin dalam suatu perilaku tertentu.

Menurut Saifuddin Azwar struktur pada sikap manusia terdiri atas tiga komponen, yakni komponen kognitif yang mencakup persepsi, pemahaman, kepercayaan individu mengenai sesuatu. Kedua yaitu komponen afektif yang mana mencakup aspek emosional subjektif seseorang terhadap suatu objek. Ketiga yaitu komponen perilaku yang menunjukkan kecenderungan dalam berperilaku dalam diri seseorang.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji hubungan antara tingkat pemahaman siswa dengan sikap menjaga kesehatan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk meneliti sampel tertentu, pengumpulan data, dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik⁴¹. Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa nilai hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem gerak dan skor angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian korelasional non eksperimental. Penelitian korelasional melibatkan suatu pengumpulan data untuk menentukan hubungan diantara dua atau lebih variabel yang dikuantitatifkan⁴². Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan atau bentuk arah hubungan diantara dua variabel dan besarnya pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas yaitu tingkat pemahaman siswa terhadap variabel terikat yaitu sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

⁴¹ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. (Bandung: Alfabeta.cv, 2015), 15.

⁴² Santoso, Imam, and Harries Madiistriyatno. *Metodologi penelitian kuantitatif*. Indigo Media, 2021, 38.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari semua kelompok orang-orang, benda – benda dan lainnya yang dapat menjadi objek perhatian dalam sebuah penelitian⁴³. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember tahun pelajaran 2023/2024 sebagaimana terlampir pada lampiran 11 halaman 125.

Tabel 3.1
Populasi Penelitian⁴⁴

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	XI MIPA 1	8	17	25
2.	XI MIPA 2	11	20	31
3.	XI MIPA 3	16	19	35
Jumlah total				91

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi atau bisa disebut sebagai sebagian dari keseluruhan obyek yang diteliti dan memiliki karakteristik tertentu dari sebuah populasi⁴⁵. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu peneliti tentang sampel mana yang paling bermanfaat dan representatif⁴⁶. Pada penelitian ini memakai 2 kelas sebagai subjek penelitian yaitu kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 dan 1

⁴³ Renggo, Yuniarti Reny, and S. Kom. "POPULASI DAN SAMPEL KUANTITATIF." *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN KOMBINASI* 43 (2022), 4.

⁴⁴ Data TU MA Wahid Hasyim Balung Jember

⁴⁵ Retnawati, Heri. "Teknik pengambilan sampel." *Disampaikan pada workshop update penelitian kuantitatif, teknik sampling, analisis data, dan isu plagiarisme*. 2017, 1.

⁴⁶ *Ibid*, hal 4.

kelas sebagai uji coba yaitu kelas XI MIPA 1. Adapun pertimbangan yang diambil terkait sampel penelitian yaitu karena saran dari guru mata pelajaran biologi MA Wahid Hasyim serta kelas XI MIPA 1 termasuk kedalam kelas unggulan dan tidak diperkenankan sebagai sampel penelitian.

Tabel 3.2
Sampel Penelitian⁴⁷

Kelas	Jumlah Siswa
XI MIPA 2	31
XI MIPA 3	35

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang berfungsi untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu:

a. Angket Sikap

Merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden penelitian dengan tujuan untuk mencari informasi mengenai suatu masalah serta tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa daftar pernyataan dibuat dalam bentuk angket dengan menggunakan skala likert⁴⁸. Penelitian ini menggunakan jenis kuisioner tertutup dengan skala likert untuk

⁴⁷ Data Guru Biologi MA Wahid Hasyim Balung

⁴⁸ SYARIFUDDIN, SYARIFUDDIN, JAMALUDDIN BATA ILYAS, and AMAR SANI. "Pengaruh Persepsi Pendidikan & Pelatihan Sumber Daya Manusia Pada Kantor Dinas Dikota Makassar." *Bata Ilyas Educational Management Review* 1.2 (2021), 55.

mendapatkan data mengenai sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember selama pembelajaran.

b. Angket Pemahaman

Angket yang digunakan dalam penelitian ini ialah angket pemahaman berbentuk pilihan ganda. Nilai hasil angket materi sistem gerak semester ganjil siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung digunakan sebagai instrumen untuk mendapatkan data tingkat pemahaman siswa kelas XI MIPA pada materi sistem gerak di MA Wahid Hasyim Balung Jember.

c. Dokumentasi

Data dokumentasi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Nilai hasil UH rata – rata siswa kelas XI MIPA

2) Jumlah siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1) Lembar Angket Sikap

Instrumen lembar angket digunakan untuk memperoleh informasi secara tertulis dari responden tentang sikap siswa dalam menjaga kesehatan tulang dan sendi pada kelas XI MIPA MA Wahid

Hasyim Balung. Adapun lembar pernyataan angket terlampir pada lampiran 23 halaman 201.

Tabel 3.3
Kisi – kisi Angket Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi⁴⁹

Indikator	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
Sikap pemeliharaan kesehatan :			
1. Memperhatikan posisi duduk pada saat dikelas	3	4	8
2. Melakukan olahraga	5	22	
3. Menjaga berat badan ideal	9		
4. Membatasi penggunaan gadget dengan berbaring	14	25	
5. Tidak membawa beban berat dengan posisi bungkuk		10	
Sikap pencegahan penyakit :			
1. Rutin control kesehatan dan melakukan pencegahan	12	16	7
2. Mengatur posisi duduk dengan benar		18, 21	
3. Mengonsumsi makanan mengandung kalsium	15		
4. Membatasi aktivitas dengan rebahan	19		
5. Mencari informasi terkait kesehatan tulang dan sendi	17		
Sikap terhadap pengobatan :			
1. Segera menggunakan obat jika mengalami nyeri	24	20	3
2. Mengubah pola hidup sehat	7		
Indikator	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
Sikap terhadap pemilihan	1	11, 6	7

⁴⁹ skripsi Devi Qudsiyah (2021)

makanan :			
1. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D			
2. Memperhatikan kandungan vitamin dalam makanan	2	23	
3. Minum susu setiap hari	8	13	
Total	13	12	25

Berikut adalah kriteria pemberian skor pada skala likert :

Tabel 3.4
Pemberian Skor pada Skala Likert⁵⁰

Pernyataan positif		Pernyataan negatif	
Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai
Sangat setuju (SS)	5	Sangat setuju (SS)	1
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Kurang setuju (KS)	3	Kurang setuju (KS)	3
Tidak setuju (TS)	2	Tidak setuju (TS)	4
Sangat tidak setuju (STS)	1	Sangat tidak setuju (STS)	5

2) Lembar Angket Pemahaman

Instrumen angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang hasil belajar siswa pada materi sistem gerak kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024.

Angket yang digunakan berjumlah 35 butir soal pilihan ganda sebagaimana terlampir pada lampiran 19 halaman 183. Adapun kisi – kisi soal sebagai berikut:

⁵⁰ Sugiyono, 2017 : 94

Tabel 3.5
Kisi – kisi Angket Pemahaman⁵¹

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
Memahami mekanisme sistem gerak	Peserta didik mampu menjelaskan mengenai sistem gerak	C2 menjelaskan	1	B
	Disajikan penjelasan mengenai tulang dan peserta didik diminta untuk menjelaskan fungsi rangka dalam tubuh manusia	C2 Menarik Inferensi	2	D
	Peserta didik diminta untuk menjelaskan apa yang akan terjadi jika kekurangan kalsium	C2 Menarik Inferensi	3	B
	Peserta didik mampu mengurutkan proses osifikasi dengan benar	C2 Meringkas	4	B
	Peserta didik diminta untuk membedakan antara kedua jenis tulang	C2 Membanding	5	C
	Peserta didik diminta untuk mengambil kesimpulan jika terjadi suatu hal	C2 Menarik Inferensi	6	C
	Peserta didik diminta menyebutkan kontraksi yang terjadi pada otot	C2 Menafsirkan	7	B

⁵¹ Diolah peneliti (2023)

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
Memahami mekanisme sistem gerak	Peserta didik diminta menjelaskan mekanisme kerja otot yang terjadi	C2 Menjelaskan	8	E
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab terjadinya suatu kerja otot	C2 Menafsirkan	9	A
	Peserta didik diminta menjelaskan kontraksi otot yang terjadi dalam tubuh	C2 Menjelaskan	10	E
	Peserta didik diminta menggolongkan hubungan antar tulang	C2 Mengklasifikasi	11	D
	Peserta didik diminta mencontohkan hubungan antar tulang	C2 Memberi Contoh	12	A
	Peserta didik diminta mengelompokkan jenis tulang	C2 Mengklasifikasi	13	B
	Peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis tulang yang ditunjukkan	C2 Mengklasifikasi	14	D
	Peserta didik diminta memberi contoh tulang pendek pada manusia	C2 Memberi contoh	15	C

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
Mengidentifikasi macam – macam komponen pada sistem gerak	Peserta didik diminta menyebutkan tulang yang melindungi otak	C2 Menarik inferensi	16	B
	Peserta didik mampu membedakan yang bukan termasuk tulang anggota badan	C2 Mengklasi fikasi	17	B
	Peserta didik diminta menyebutkan hubungan antar tulang	C2 Menarik inferensi	18	A
	Peserta didik diminta memberi contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan	C2 Memberi contoh	19	E
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis sendi yang terbatas	C2 Menarik inferensi	20	C
	Peserta didik mampu menyebutkan perantara yang melekat pada otot	C2 Menarik inferensi	21	B
	Peserta didik mampu memberi contoh hubungan yang ada pada tulang tengkorak	C2 Memberi Contoh	22	C

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
	Peserta didik diminta menyebutkan cadangan makanan yang ada pada otot	C2 Menafsirkan	23	A
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis sendi pada gambar	C2 Memberi contoh	24	D
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menarik inferensi	25	B
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menarik inferensi	26	A
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi	C2 Menarik inferensi	27	D
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi	C2 Menafsirkan	28	C
	Peserta didik diminta menyimpulkan kelainan yang terjadi sesuai dengan pernyataan yang disajikan	C2 Menafsirkan	29	B

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
	Peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis gangguan yang dialami sesuai dengan ciri-ciri yang disajikan	C2 Mengklasifikasi	30	E
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menafsirkan	31	C
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menafsirkan	32	B
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi sesuai dengan pernyataan yang disajikan	C2 Menafsirkan	33	A
	Peserta didik mampu menyebutkan teknologi yang bisa menyebabkan kelainan pada sistem gerak	C2 Menarik inferensi	34	E
	Peserta didik mampu menjelaskan pernyataan yang terjadi sesuai dengan gambar yang disajikan	C2 Menjelaskan	35	B

Apabila menganalisis data dengan benar, maka instrumen yang digunakan harus di uji cobakan terlebih dahulu melalui beberapa uji. Diantaranya uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1) Uji Validitas

Validita diartikan sebagai keshahihan atau ketepatan. Sebuah instrumen dapat dinyatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur yang menjadi sasaran pengukurannya dengan tepat. Menggunakan alat ukur (instrumen) yang valid dapat menentukan kevalidan hasil penelitian yang dilakukan⁵². Validitas instrumen yang berupa tes harus memenuhi validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*), sedangkan instrumen yang berupa non tes digunakan untuk mengukur sikap hanya cukup memenuhi validitas konstruks (*construct validity*).⁵³

Penelitian ini menggunakan dua macam instrumen yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur hasil belajar kelas penelitian, sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengukur sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi. Adapun penjelasan mengenai validitas isi dan konstruk dapat dilihat dibawah ini:

⁵² Jakni. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan, 152

⁵³ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*, 195.

a) Uji Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi berkaitan dengan apakah butir-butir pernyataan yang tersusun dalam kuesioner atau tes sudah mencakup semua materi yang hendak diukur. Validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan dari para ahli bidang materi pembelajaran dan ahli bidang yang sedang diuji⁵⁴. Adapun tujuan uji validitas isi adalah untuk menentukan kesesuaian soal dengan materi pelajaran dan kisi-kisi. Uji validitas para ahli digunakan untuk mengukur kelayakan soal angket materi pelajaran yang digunakan yaitu sistem gerak. Kriteria kevalidan para ahli dapat diukur melalui rumus dibawah ini :

$$\text{Validitas} : \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas ahli dengan kriteria penskoran sebagaimana tabel berikut :

Tabel 3.6
Kriteria Penskoran Validitas

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01-100,00 %	Sangat valid
2	70,01-85,00 %	Cukup valid
3	50,01-70,00 %	Kurang valid
4	01,00-50,00 %	Tidak valid

⁵⁴ Jakni, Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan, 164-165.

Berikut adalah hasil validitas isi para ahli:

Tabel 3.7
Hasil Validitas Isi Para Ahli

No.	Nama Ahli	Skor	Kriteria Kevalidan
1	Bayu Sandika, S.Si, M.Si	96,7%	Sangat valid
2	Nukhrija Lailiyah, S.Pd.	98,5%	Sangat valid
3	Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.	95%	Sangat valid
4	Nukhrija Lailiyah, S.Pd.	94%	Sangat valid

b) Uji Validitas Konstruk

Uji validitas konstruk bertujuan untuk menentukan tingkat kevalidan butir angket dan soal menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan cara mengkorelasikan skor yang didapat siswa. Adapun rumus untuk menghitung validitas dapat dilihat dibawah ini⁵⁵.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(N(\sum x^2) - (N(\sum x)^2)(N(\sum y^2) - (N(\sum y)^2))]$$

Keterangan :

r_{hitung} = Koefisien korelasi x dan y

n = Jumlah responden

xy = Jumlah perkalian skor item dengan skor total

x = Skor variabel (jawaban responden)

y = Skor total dari variabel (jawaban responden)

⁵⁵ Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung : Penerbit Alfabeta CV. 2016, 194.

Suatu keputusan instrumen dinyatakan valid atau tidak valid didasarkan pada r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%, maka butir pernyataan pada instrumen dinyatakan valid. Apabila r_{hitung} kurang dari r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%, maka butir pernyataan suatu instrument dinyatakan tidak valid.

Soal dan butir angket yang tidak valid dinyatakan gugur dalam penelitian. Sebelum instrumen digunakan pada sampel penelitian, instrumen tes dan angket diuji coba terlebih dahulu di kelas uji coba yaitu di kelas XI MIPA 1 MA Wahid Hasyim Balung Jember dengan jumlah 25 siswa. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen tes dan angket.

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan peneliti, maka dapat disajikan tabel berikut dan juga sebagaimana terlampir pada lampiran 27 halaman 207 :

Tabel 3.8
Hasil Uji Validitas
Variabel (X) Pemahaman Pada Materi Sistem Gerak⁵⁶

No.	R tabel	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
1.	0,3961	0,548	Valid
2.	0,3961	0,548	Valid
No.	R tabel	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
3.	0,3961	0,298	Tidak

⁵⁶ Hasil sumber perhitungan spss versi 26

			Valid
4.	0,3961	0,504	Valid
5.	0,3961	0,642	Valid
6.	0,3961	0,505	Valid
7.	0,3961	0,486	Valid
8.	0,3961	0,537	Valid
9.	0,3961	0,697	Valid
10.	0,3961	0,537	Valid
11.	0,3961	0,499	Valid
12.	0,3961	0,518	Valid
13.	0,3961	0,549	Valid
14.	0,3961	0,580	Valid
15.	0,3961	0,594	Valid
16.	0,3961	0,581	Valid
17.	0,3961	0,532	Valid
18.	0,3961	0,603	Valid
19.	0,3961	0,546	Valid
20.	0,3961	0,010	Tidak Valid
21.	0,3961	0,518	Valid
22.	0,3961	0,257	Tidak Valid
23.	0,3961	0,513	Valid
24.	0,3961	0,292	Tidak Valid
25.	0,3961	0,650	Valid
26.	0,3961	0,470	Valid
27.	0,3961	0,489	Valid
28.	0,3961	0,489	Valid
29.	0,3961	0,671	Valid
30.	0,3961	0,607	Valid
31.	0,3961	0,529	Valid
32.	0,3961	0,499	Valid
33.	0,3961	0,651	Valid
34.	0,3961	0,677	Valid
35.	0,3961	0,486	Valid
36.	0,3961	0,541	Valid
37.	0,3961	0,560	Valid
38.	0,3961	0,602	Valid
39.	0,3961	0,689	Valid
40.	0,3961	0,133	Tidak Valid

Pada uji validitas instrumen ini, peneliti

menggunakan sampel uji coba tes dan angket sebanyak 25

siswa dari kelas XI MIPA 1. Jika dilihat pada r tabel dengan melihat urutan $dk = 23$ ($dk = N-2$) dengan taraf signifikansi yang digunakan 5% maka nilai r tabel adalah 0,3961. Dari hasil uji validitas instrumen tes pilihan ganda pemahaman pada materi sistem gerak di atas dapat diketahui bahwa dari 40 item soal pilihan ganda terdapat 5 item soal yang gugur atau tidak valid. Lima item soal tersebut terdiri dari item nomor 3, 20, 22, 24, dan 40. Sedangkan hasil uji validitas angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi dapat dilihat pada tabel berikut dan terlampir pada lampiran 28 halaman 209 :

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas
Variabel (Y) Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi⁵⁷

No.	R tabel	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
1	0,3961	0,513	Valid
2	0,3961	0,507	Valid
3	0,3961	0,487	Valid
4	0,3961	0,458	Valid
5	0,3961	0,504	Valid
6	0,3961	0,693	Valid
7	0,3961	0,518	Valid
8	0,3961	0,481	Valid
9	0,3961	0,440	Valid
10	0,3961	0,491	Valid
11	0,3961	0,564	Valid
No.	R tabel	Corrected Item-Total Correlation	Keterangan
12	0,3961	0,256	Tidak Valid
13	0,3961	-0,340	Tidak

⁵⁷ Hasil perhitungan spss versi 26

			Valid
14	0,3961	0,403	Valid
15	0,3961	0,520	Valid
16	0,3961	0,286	Tidak Valid
17	0,3961	0,551	Valid
18	0,3961	0,420	Valid
19	0,3961	0,471	Valid
20	0,3961	0,235	Tidak Valid
21	0,3961	0,524	Valid
22	0,3961	0,513	Valid
23	0,3961	0,335	Tidak Valid
24	0,3961	0,571	Valid
25	0,3961	0,473	Valid
26	0,3961	0,518	Valid
27	0,3961	0,487	Valid
28	0,3961	0,457	Valid
29	0,3961	0,512	Valid
30	0,3961	0,545	Valid

Dari hasil uji validitas angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi di atas, terdapat 5 item pernyataan yang dinyatakan gugur atau tidak valid yaitu item nomor 12, 13, 16, 20, dan 23 . Dari kedua uji validitas tes pilihan ganda dan angket, peneliti memakai butir pernyataan yang dinyatakan valid masing-masing 35 item tes pilihan ganda dan 25 item pernyataan untuk diberikan kepada sampel sebanyak 66 siswa yang terdiri dari kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3. Sebelum instrumen ini digunakan, peneliti melakukan uji reliabilitas terhadap kedua instrument, kemudian uji daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk instrumen tes pilihan ganda.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai keajegan (*consistency*) hasil dari instrumen yang digunakan⁵⁸. Reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana hasil penelitian dapat dipercaya, atau bisa juga untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa kali mengukur objek yang sama menghasilkan data yang sama. Reliabilitas dapat diukur menggunakan *Alpha Cronbach* dengan koefisien reliabilitasnya menjadi tolak ukur seberapa baiknya butir soal atau item dalam angket⁵⁹.

Butir pertanyaan atau pernyataan dikatakan reliabel apabila jawaban responden terhadap pertanyaan atau pernyataan tersebut konsisten. Uji reliabilitas dapat dilakukan dengan cara menyebar angket atau soal kepada responden kemudian hasil skornya diukur dengan SPSS versi 26 menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dibawah ini⁶⁰:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum si}{st} \right)$$

⁵⁸ Jakni. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan, 153.

⁵⁹ I F Qomusuddin. Statistik Pendidikan (Lengkap Dengan Aplikasi IMB SPSS Statistic 20.0), 1st ed. (Sleman: Deepublish, 2019), 41, <https://books.google.co.id/books?id=9o4EEAAAQBAJ>

⁶⁰ Siregar, Sofyan. *Metode Penelitian Kuantitatif : Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manula & SPSS*. Jakarta : Penerbit Kencana. 2013, 57 – 58.

Keterangan:

r = nilai reliabilitas

k = jumlah item

$\sum Si$ = varian total

St = jumlah item

Adapun nilai keandalan *Cronbach alpha* dapat dilihat pada tabel berikut⁶¹ :

Tabel 3.10
Tingkat Keandalan Reliabilitas⁶²

Nilai Cronbach Alpha	Tingkat Keandalan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Adapun menurut Sudijono dalam buku Ristianti dan Fathurrochman instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien *Alpha Cronbach* $> 0,7$. Maka apabila koefisien *Alpha Cronbach* $< 0,7$ instrumen tidak reliabel.⁶³

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dilakukan peneliti, maka dapat disajikan tabel berikut

⁶¹ Revita, Rena,dkk. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika untuk Siswa SMP pada Materi Fungsi dan Relasi”. Jurnal Cendekia :Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.2 No.2. 2018. <https://media.neliti.com>

⁶² Revita, dkk. 2018 :13

⁶³ D H Ristianti and I Fathurrochman. *Penilaian Konseling Kelompok* (Sleman: Deepublish, 2020), <https://books.google.co.id/books?id=ydsBEAAAOBAJ>.

Tabel 3.11
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen⁶⁴

Variabel	Cronbach's Alpha	Jumlah Item
Pemahaman pada materi sistem gerak	0,946	35
Sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi	0,900	25

Dari hasil perhitungan uji reliabilitas yaitu *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistics 26* dapat dilihat bahwa tes pemahaman pada materi sistem gerak sebesar 0,946 dan angket perilaku menjaga kesehatan tulang dan sendi sebesar 0.900 sehingga dapat disimpulkan bahwa 35 item tes pilihan ganda reliabel dengan tingkat keandalan sangat tinggi dan 25 item pernyataan angket reliabel dengan tingkat keandalan sangat tinggi.

3) Uji Daya Pembeda

Daya Pembeda adalah kemampuan soal dalam membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah⁶⁵. Perhitungan daya pembeda (DP), dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut⁶⁶ :

- a) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel

⁶⁴ Hasil perhitungan spss versi 26

⁶⁵ Mardiah Astuti, *Evaluasi Pendidikan* (Sleman: Deepublish, 2022), <https://books.google.co.id/books?id=XwGWEAAAQBAJ>.

⁶⁶ Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, 167

- b) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas terdiri atas 50% dari seluruh siswa, 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Adapun rumus untuk menghitung daya pembeda dapat dilihat dibawah ini :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

JA : banyaknya siswa kelompok atas

JB : banyaknya siswa kelompok bawah

BA : banyak siswa kelompok atas yang menjawab benar

BB : banyak siswa kelompok bawah yang menjawab benar.

Adapun interpretasi nilai DP mengacu pada pendapat Russefendi dalam buku Jakni yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.12
Interpretasi Nilai Daya Pembeda⁶⁷

Nilai DP	Keterangan
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Cukup Baik
0,20 – 0,29	Minimum
0,19 ke bawah	Jelek

⁶⁷ Jakni. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan. Bandung penerbit Albeta CV. 2016, 167

Berdasarkan hasil uji daya pembeda soal yang dilakukan peneliti, maka dapat disajikan tabel berikut dan terlampir pada lampiran 29 halaman 211:

Tabel 3.13
Hasil Uji Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda⁶⁸

No.	Nilai DP	Keterangan
1	0.83	Sangat Baik
2	0.83	Sangat Baik
3	0.56	Sangat Baik
4	0.83	Sangat Baik
5	0.94	Sangat Baik
6	0.89	Sangat Baik
7	1.00	Sangat Baik
8	1.00	Sangat Baik
9	0.83	Sangat Baik
10	0.78	Sangat Baik
11	0.89	Sangat Baik
12	0.78	Sangat Baik
13	0.78	Sangat Baik
14	0.78	Sangat Baik
15	0.83	Sangat Baik
16	0.78	Sangat Baik
17	0.78	Sangat Baik
18	0.67	Sangat Baik
19	0.72	Sangat Baik
20	0.44	Sangat Baik
No.	Nilai DP	Keterangan
21	0.89	Sangat Baik
22	0.78	Sangat Baik
23	0.83	Sangat Baik
24	0.33	Cukup Baik
25	0.67	Sangat Baik
26	0.94	Sangat Baik
27	0.83	Sangat Baik
28	0.83	Sangat Baik
29	0.72	Sangat Baik
30	0.61	Sangat Baik
31	0.94	Sangat Baik
32	0.44	Sangat Baik
33	0.72	Sangat Baik

⁶⁸ Hasil diolah peneliti menggunakan Microsoft excel (2023)

34	0.72	Sangat Baik
35	0.72	Sangat Baik
36	0.72	Sangat Baik
37	0.56	Sangat Baik
38	0.61	Sangat Baik
39	0.94	Sangat Baik
40	0.28	Minimum

Berdasarkan tabel hasil uji daya beda, soal tes pilihan ganda memiliki kriteria sangat baik dan cukup baik dan minimum dan terdapat tiga item soal yang memiliki nilai DP (r hitung) kurang dari 0,40 yaitu nomor 24, dan 40 sehingga item soal tersebut mungkin perlu diperbaiki.

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan keberadaan suatu butir soal yang dikelompokkan sebagai butir soal yang susah, sedang dan mudah untuk dikerjakan⁶⁹. Adapun untuk menguji tingkat kesukaran dapat menggunakan rumus dibawah ini :

$$TK = \frac{JB}{JS}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran

JB : jumlah siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa

⁶⁹ Mardiah Astuti, Evaluasi Pendidikan (Sleman: Deepublish, 2022), <https://books.google.co.id/books?id=XwGWEAAQBAJ>.

Adapun indeks kesukaran butir soal diklasifikasikan seperti tabel berikut :⁷⁰

Tabel 3.14

Nilai Tingkat Kesukaran	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Berdasarkan hasil uji daya pembeda soal yang dilakukan peneliti, maka dapat disajikan tabel berikut :

Tabel 3.15

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal⁷¹

No.	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0.84	Mudah
2	0.84	Mudah
3	0.48	Sedang
4	0.68	Sedang
5	0.68	Sedang
6	0.64	Sedang
7	0.80	Mudah
8	0.88	Mudah
9	0.68	Sedang
No.	Indeks Kesukaran	Keterangan
10	0.72	Mudah
11	0.72	Mudah
12	0.72	Mudah
13	0.80	Mudah
14	0.56	Sedang
15	0.84	Mudah
16	0.80	Mudah
17	0.64	Sedang
18	0.48	Sedang
19	0.60	Sedang
20	0.56	Sedang
21	0.72	Mudah
22	0.72	Mudah

⁷⁰ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, 168

⁷¹ Hasil diolah peneliti menggunakan Microsoft excel (2023)

23	0.68	Sedang
24	0.32	Sedang
25	0.56	Sedang
26	0.76	Mudah
27	0.76	Mudah
28	0.76	Mudah
29	0.52	Sedang
30	0,6	Sedang
31	0,76	Mudah
32	0,32	Sedang
33	0,6	Sedang
34	0,6	Sedang
35	0,68	Sedang
36	0,68	Sedang
37	0,48	Sedang
38	0,52	Sedang
39	0,76	Mudah
40	0,28	Sukar

Hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes di atas menunjukkan ada 1 soal dengan kriteria sukar yaitu soal nomor 40. Kemudian ada 17 soal dengan kriteria mudah dan 22 soal dengan kriteria sedang.

D. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah semua data dari responden terkumpul. Adapun kegiatan dalam analisis data diantaranya mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, serta melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik karena jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif.

Ada dua macam statistik yang dapat digunakan untuk analisis data dalam penelitian kuantitatif yaitu statistik deskriptif dan inferensial. Statistik inferensial meliputi statistik parametris dan non parametris. Dalam penelitian ini menggunakan dua macam analisis data yaitu analisis deskriptif dan inferensial⁷².

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang dipakai dalam menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang sudah terkumpul sebagaimana adanya tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisis ini hanya berupa akumulasi data dasar dalam bentuk deskripsi semata dalam arti tidak mencari atau menerangkan saling hubungan, menguji hipotesis, membuat ramalan, atau melakukan penarikan kesimpulan.

Pada penelitian ini, statistik deskriptif digunakan untuk menjawab rumusan masalah 1 dan 2. Analisis deskriptif pada penelitian ini menggunakan kelas interval, frekuensi dan kategori. Terdapat 5 kategori yang digunakan sebagai perolehan skor angket yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari panjang kelas interval sebagai berikut :

$$R = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{5}$$

⁷² Muhammad Nur Chamdani. "Frekuensi Yang Dikelompokkan Dan Deskripsi Grafis" *Jurnal Statistika* (2023), 1. : <https://www.researchgate.net/publication/367264012>.

Angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi berjumlah 25 item pernyataan, untuk skor tertinggi dihitung dengan cara banyaknya jumlah item dikalikan nilai tertinggi skala likert untuk tiap butir pernyataannya yakni $25 \times 5 = 125$ sedangkan skor terendah diperoleh dengan cara mengalikan seluruh jumlah item pernyataan dengan nilai skala likert terendah yakni $25 \times 1 = 25$. Tingkat pencapaian skor pada variabel sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi dapat dilihat di tabel di bawah ini

Tabel 3.16
Tingkat Pencapaian Skor Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi⁷³

No	Tingkat Pencapaian Skor	Kategori
1	109 – 129	Sangat Tinggi
2	88 – 108	Tinggi
3	67 – 87	Sedang
4	46 – 66	Rendah
5	25 – 45	Sangat Rendah

Berikut adalah hasil tingkat pencapaian skor pemahaman pada materi sistem gerak :

Tabel 3.17
Tingkat Pencapaian Skor Tingkat Pemahaman pada Materi Sistem Gerak⁷⁴

No	Tingkat Pencapaian Skor	Kategori
1	80 – 100	Sangat Tinggi
2	60 – 79	Tinggi
3	40 – 59	Sedang
4	20 – 39	Rendah
5	0 – 19	Sangat Rendah

⁷³ Hasil diolah peneliti (2023)

⁷⁴ Data Guru Biologi (2023)

2. Statistik inferensial

Statistik inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Disebut dengan probabilitas, karena kesimpulan yang diberlakukan untuk populasi berdasarkan data sampel itu kebenarannya bersifat peluang. Suatu kesimpulan dari data sampel yang diberlakukan untuk populasi itu mempunyai peluang kesalahan dan kebenaran (kepercayaan) yang dinyatakan dalam bentuk presentase. Bila peluang kesalahan 5% maka taraf kepercayaan 95% , bila peluang kesalahan 1% maka taraf kepercayaan 99%⁷⁵.

Dalam Penelitian ini, uji statistik inferensial yang digunakan adalah jenis statistik non parametrik yaitu uji yang digunakan untuk menguji parameter populasi melalui statistik, atau menguji ukuran populasi melalui data sampel. Langkah – langkah dalam statistik inferensial yaitu:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi

⁷⁵ Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.(Bandung: Alfabeta.cv, 2015), 256.

normal. Data apabila berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan kepada uji statistik parametrik. Sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan kepada uji non-parametrik⁷⁶.

Terdapat banyak jenis uji normalitas data. Namun dalam penelitian ini menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*. uji normalitas, dapat dilakukan dengan berbagai macam pengujian karena sampel yang diambil dari populasi secara acak, jumlah sampel lebih dari 50, dan berskala interval, maka dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *SPSS ver26*. Ada dua macam asumsi untuk data dikatakan berdistribusi normal dan tidak normal yaitu⁷⁷:

Data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig.) > α (0,05)

Data berdistribusi tidak normal apabila nilai signifikansi (sig.) < α (0,05)

2) Uji linieritas

Uji linieritas dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan secara linier antara variabel dependen (bebas) terhadap setiap variabel independen (terikat) yang hendak diuji. Uji linieritas ditunjukkan dengan membandingkan signifikansi yang ditetapkan dengan signifikansi yang diperoleh dari analisis (Sig). Jika nilai signifikansi dari *Deviation from Linearity Sig.* > alpha

⁷⁶ Jakni, Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan, 249.

⁷⁷ Siregar, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, 167.

(0,05) maka nilai tersebut linier, sedangkan jika nilai *Deviation from Linearity Sig.* < 0,05 maka tidak ada hubungan yang linier secara signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan pengujian terhadap suatu pernyataan dengan menggunakan metode statistik sehingga hasil pengujian tersebut dapat dinyatakan signifikan secara statistik. Adapun tujuan dari pengujian hipotesis adalah untuk menetapkan suatu dasar sehingga dapat mengumpulkan bukti data-data yang nantinya menjadi dasar menentukan apakah menolak atau menerima kebenaran suatu pernyataan yang telah dibuat dalam penelitian ini.

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan jenis statistik non parametrik dengan rumus korelasi *Spearman Rho* karena pada umumnya rumus tersebut digunakan untuk data yang tidak berdistribusi normal dan menentukan hubungan antara dua variabel (variabel bebas dan variabel terikat). Adapun rumus korelasi *Spearman Rho* yaitu:

$$r_s : \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

Keterangan :

r_s	= nilai korelasi spearman
d	= selisih antara X dan Y
n	= jumlah pasangan data

Adapun kaidah yang digunakan dalam pengambilan keputusan uji korelasi *Spearman Rho* menurut Siregar⁷⁸ sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Untuk menentukan kekuatan hubungan, nilai koefisien korelasi berada di antara -1 dan 1, sedangkan untuk arah dinyatakan dalam bentuk positif (+) dan negatif (-). Misalnya :

- 1) Apabila $r = -1$ artinya korelasi negatif sempurna, artinya terjadi hubungan bertolak belakang antara variabel X dan variabel Y, bila variabel X naik maka variabel Y turun.
- 2) Apabila $r = 1$ artinya korelasi positif sempurna, artinya terjadi hubungan searah variabel X dan variabel Y, bila variabel X naik maka variabel Y naik.

Berikut tabel acuan untuk menentukan kekuatan hubungan antara dua variabel :

Tabel 3.18
Tingkat Korelasi dan Kekuatan Hubungan

No	Nilai Korelasi (r)	Tingkat Hubungan
1	0,00 – 0,25	Sangat Lemah
2	0,26 – 0,50	Cukup
3	0,51 – 0,75	Kuat
4	0,76 – 0,99	Sangat Kuat
5	1,00	Sempurna

⁷⁸ Siregar, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, 380.

BAB IV

PENYAJIAN DATA

A. Gambaran Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober hingga 08 November 2023. Bertempat di Madrasah Aliyah Wahid Hasyim Balung Jember yang beralamat di Jalan Puger No. 20 Kecamatan Balung Kabupaten Jember Jawa Timur 68161. MA Wahid Hasyim terakreditasi dengan peringkat A⁷⁹. Terdapat dua jurusan disetiap tingkat kelas yakni IPA dan IPS dengan banyak jenis ekstrakurikuler yang diikuti oleh siswa. MA Wahid Hasyim memiliki visi, misi, dan tujuan sebagai berikut :

1. Visi MAS Wahid Hasyim Balung

“Terwujudnya Madrasah Profesional, Berprestasi Serta Interpreneshib berdasarkan Iman dan Takwa”. Adapun indikator pencapaian visi MA Wahid Hasyim adalah sebagai berikut :

- a. Memperoleh nilai UAM diatas 7,5
- b. Memiliki Prestasi bidang Olah raga tingkat Kabupaten.
- c. Dapat melaksanakan ibadah sholat baik dan benar.
- d. Dapat membaca Al-Qur'an dengan baik dan benar serta hafalan juz amma dan surat yasin.
- e. Menguasai percakapan bahasa inggris dan arab sederhana.
- f. Dapat memimpin istighosah dan tahlil.
- g. Dapat menguasai *Life Skill*.

⁷⁹ Data TU MA Wahid Hasyim Balung Jember

2. Misi MAS Wahid Hasyim Balung :

- a. Tersusunnya Rencana Kerja Madrasah
- b. Menguasai Kurikulum dan Media
- c. Memperoleh nilai UM di atas 75
- d. Memperoleh nilai AKM sesuai standart.
- e. Meningkatkan jumlah lulusan yang di terima di PTN
- f. Memiliki Prestasi Akademik dan non akademik
- g. Menguasai IT bagi seluruh siswa
- h. Meningkatkan kemampuan berbahasa Internasional
- i. Meningkatkan pembiasaan praktek ibadah
- j. Pembiasaan Akhlakul Karimah

B. Penyajian Data

Dalam penyajian data ini, digunakan instrumen tes pilihan ganda yang diolah peneliti untuk memperoleh nilai pemahaman siswa pada materi sistem gerak semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 sebagai variabel bebas (X) sedangkan untuk mengukur sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi (Y) peneliti menggunakan instrumen angket skala likert yang diolah dan dikembangkan oleh peneliti sendiri.

Peneliti mengumpulkan data melalui instrumen tes pilihan ganda dan angket skala likert. Jika data sudah terkumpul, peneliti menyajikan data berupa nilai dari angket pemahaman siswa pada materi sistem gerak dan skor angket dari sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi. Data dari hasil nilai tes pilihan ganda dan skor angket disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1
Data Hasil Penelitian⁸⁰

No.	Kode Sampel	Nilai Tes Pemahaman Materi Sistem Gerak (X)	Skor Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi (Y)
1	001	63	81
2	002	71	75
3	003	63	76
4	004	63	96
5	005	49	81
6	006	80	74
7	007	43	92
8	008	77	85
9	009	71	75
10	010	80	74
11	011	71	79
12	012	63	78
13	013	69	76
14	014	71	105
15	015	71	74
16	016	60	76
17	017	43	92
18	018	74	77
19	019	77	78
20	020	46	76
21	021	69	95
22	022	71	74
23	023	49	82
24	024	77	89
25	025	80	92
26	026	89	69
27	027	86	78
28	028	86	84
29	029	77	89
30	030	60	90
31	031	77	74
32	032	71	73
33	033	63	82
34	034	71	85
35	035	40	71
36	036	63	76
No.	Kode Sampel	Nilai Tes Pemahaman Materi Sistem Gerak	Skor Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan

⁸⁰ Hasil diolah peneliti (2023)

		(X)	Sendi (Y)
37	037	71	80
38	038	49	76
39	039	63	83
40	040	63	92
41	041	63	87
42	042	60	77
43	043	63	73
44	044	63	80
45	045	69	87
46	046	63	76
47	047	69	95
48	048	60	80
49	049	77	74
50	050	63	91
51	051	40	73
52	052	69	76
53	053	63	84
54	054	63	91
55	055	69	88
56	056	77	102
57	057	74	94
58	058	69	78
59	059	86	56
60	060	60	79
61	061	69	94
62	062	69	74
63	063	74	89
64	064	63	87
65	065	71	85
66	066	63	71

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Deskriptif

Gambaran umum dari hasil data yang telah diperoleh meliputi frekuensi dan kategori data dari masing-masing instrumen dengan uraian sebagai berikut:

a. Data Hasil Pemahaman Materi Sistem Gerak

Adapun data hasil tes pemahaman materi sistem gerak dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 4.2
Hasil Tes Pemahaman Materi Sistem Gerak⁸¹

No.	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Sangat Tinggi	51	77%
2	Tinggi	7	11%
3	Sedang	8	12%
4	Rendah	0	0%
5	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah		66	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil tes pemahaman siswa kelas XI MIPA pada materi sistem gerak tergolong baik. Hasil tes dengan kategori sangat tinggi sebanyak 51 siswa dengan presentase 77%, kategori tinggi sebanyak 7 siswa dengan presentase 11%, dan kategori sedang 8 siswa dengan presentase 12%.

b. Data Hasil Angket Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi

Adapun data hasil angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 4.3
Hasil Angket Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi

No.	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Sangat Tinggi	0	0%
2	Tinggi	16	24%
3	Sedang	49	74%
4	Rendah	1	2%
5	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah		66	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi tergolong cukup baik. Hasil

⁸¹ Hasil diolah peneliti (2023)

tes dengan kategori tinggi sebanyak 16 siswa dengan presentase 24%, kategori sedang sebanyak 49 siswa dengan presentase 74%, dan kategori rendah 1 siswa dengan presentase 2%.

2. Analisis Inferensial

Berdasarkan data tentang persentase hasil tes pemahaman dan angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi untuk mengetahui hubungan keeratan antar dua variabel, maka harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu sebelum melakukan uji hipotesis, yaitu dengan cara sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari uji normalitas data hasil tes siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov* pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Pemahaman pada Materi Sistem Gerak dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test⁸²

		Unstandardized Residual
N		66
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	8.73876749
Most Extreme Differences	Absolute	.112
	Positive	.112
	Negative	-.085
Test Statistic		.112
Asymp. Sig. (2-tailed)		.038 ^c

⁸² Hasil diolah spss versi 26

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan oleh peneliti variabel pemahaman pada materi sistem gerak pada manusia (X) dan variabel sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi (Y) menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov of Standardized Residual* menyatakan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,038 yang selanjutnya dikonsultasikan dengan nilai signifikansi (α) yaitu 0,05 maka $0,038 < 0,05$ yang artinya data tersebut tidak berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan uji linieritas untuk mengetahui ada tidaknya hubungan secara linier antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

b. Uji Linieritas

Secara umum uji linieritas ini bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier secara signifikan atau tidak. Dalam beberapa referensi dinyatakan bahwa uji linieritas menjadi syarat atau asumsi sebelum dilakukannya uji korelasi. Uji linieritas dalam penelitian ini menggunakan Software SPSS versi 26 pada tabel 4.5 berikut

Tabel 4.5
Uji Linieritas Pemahaman pada Materi Sistem Gerak
dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi⁸³

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI * PEMAHAMAN MATERI SISTEM GERAK	Between Groups	(Combined)	1107.534	12	92.294	1.264	.267
		Linearity	12.827	1	12.827	.176	.677
		Deviation from Linearity	1094.706	11	99.519	1.363	.218
	Within Groups		3869.087	53	73.002		
	Total		4976.621	65			

Berdasarkan nilai signifikansi (Sig) dari tabel di atas, diperoleh nilai *Deviation from Linearity Sig.* adalah 0,218 lebih besar dari 0,05. Ketika dikonsultasikan, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang linier antara variabel independen dengan variabel dependen.

c. Pengujian Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi *Spearman Rho* karena data tes pemahaman siswa pada materi sistem gerak dan angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi tidak berdistribusi normal. Adapun hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 : Tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama

⁸³ Hasil diolah spss versi 26

pembelajaran di kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember.

Untuk melakukan pengujian hipotesis tersebut, maka dilakukan analisis data dengan menggunakan bantuan Software *SPSS versi* 26. Adapun hasil analisis uji korelasi Spearman adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6
Hasil Uji Korelasi Pemahaman pada Materi Sistem Gerak dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi⁸⁴
Correlations

			Pemahaman Materi Sistem Gerak	Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi
Spearman's rho	Pemahaman Materi Sistem Gerak	Correlation	1.000	-.056
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	.653
		N	66	66
	Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi	Correlation	-.056	1.000
		Coefficient		
Sig. (2-tailed)		.653	.	
	N	66	66	

Sumber : *spss for windows v.26 (2023)*

Berdasarkan output diatas, diketahui nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) sebesar 0,653, karena nilai Sig. (2-tailed) 0,653 > 0,05 maka dapat diartikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

Pada output spss diperoleh angka koefisien korelasi sebesar - 0,056 artinya memiliki tingkat kekuatan hubungan (korelasi) antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap

⁸⁴ Hasil diolah spss versi 26

menjaga kesehatan tulang dan sendi adalah sangat lemah.

Angka koefisien korelasi pada hasil diatas bernilai negatif, yaitu -0,056 sehingga hubungan kedua variabel tersebut bersifat tidak searah. Demikian, maka dapat disimpulkan bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. Artinya tidak adanya hubungan yang signifikan antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

D. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di MA Wahid Hasyim Balung ini membahas keterkaitan hubungan antara pemahaman siswa pada materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi serta menjawab rumusan masalah penelitian dengan penjelasan yang berkenaan dengan hipotesis, yaitu:

1. Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XI MIPA Pada Materi Sistem Gerak di MA Wahid Hasyim

Setelah dilakukan tes pemahaman siswa kelas XI Mipa pada materi sistem gerak manusia sebanyak 35 soal pilihan ganda dapat disimpulkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.1
Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang digambarkan pada gambar diagram diatas, dari 66 responden memiliki kategori pemahaman yang cukup bervariasi, yaitu sebanyak 77% dengan jumlah 51 siswa memiliki pemahaman sangat tinggi, 12% dengan jumlah 7 siswa memiliki pemahaman tinggi, 11% dengan jumlah 8 siswa memiliki pemahaman sedang dan tidak ada yang memiliki pemahaman rendah. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung memiliki rata-rata 67 dengan kategori tinggi dan termasuk ke dalam aspek kognitif kemampuan menjelaskan serta menarik inferensi dimana pada soal dengan aspek kognitif tersebut siswa banyak yang menjawab benar.

Menurut Trianggono⁸⁵, menjelaskan kemampuan seseorang dalam membuat dan menggunakan model sebab akibat dalam sebuah sistem.

Siswa yang lancar dalam membuat hubungan antara suatu konsep dengan yang lainnya memiliki kemampuan menjelaskan lebih baik dibandingkan dengan yang kurang lancar. Sedangkan untuk menarik inferensi sendiri merupakan kemampuan siswa dalam mengabstraksi sebuah konsep atau prinsip melalui proses menemukan pola dalam sejumlah contoh hingga menjadi suatu kesimpulan. Pembuatan kesimpulan melibatkan proses berpikir yang mendalam, hingga diperlukan kelancaran dalam mengaitkan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya dan kelenturan dalam menemukan ide dalam perumusan kesimpulan.

⁸⁵ Trianggono. *Indikator Pemahaman Siswa*. Jakarta : Penerbit Kencana. 2017: 6 - 7

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya pemahaman siswa kelas XI MIPA pada materi sistem gerak manusia sebagaimana yang dikemukakan oleh Syaiful Bahri dalam skripsi Qudsiyah⁸⁶ diantaranya yaitu tujuan pembelajaran, guru, siswa, kegiatan pengajaran, bahan, dan alat evaluasi. Tujuan pembelajaran meliputi kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Dalam pelaksanaannya, tujuan pembelajaran yang dibuat sudah sesuai dengan kurikulum yang ada, instrumen yang digunakan peneliti untuk mengukur tingkat pemahaman pada materi sistem gerak pun sudah valid dan reliabel.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat pemahaman siswa adalah guru. Guru mempunyai kewajiban memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa – siswi di sekolah. Oleh karena itu, guru memiliki peranan yang penting dalam mempengaruhi pemahaman siswa pada suatu materi yang diajarkan atau disampaikan. Karakteristik siswa juga menjadi salah satu faktor penting yang dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap pemahaman siswa akan suatu konsep materi. Adapun karakter siswa yang dimaksud adalah faktor – faktor yang ada dalam diri siswa, faktor tersebut yang nantinya memberikan dorongan serta motivasi dalam proses pemahaman suatu materi yang telah didapatkan.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran, Ibu Nukhrija selaku guru biologi kelas XI MIPA sering menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok pada saat pembelajaran dan seringkali siswa diberi tugas untuk

⁸⁶ Qudsiyah, “Korelasi Tingkat Pemahaman Materi Sistem Indra Mata dengan Sikap Menjaga Kesehatan Mata Selama Pembelajaran daring Siswa Kelas XI MIPA di SMA Negeri Rambipuji Jember Tahun Pelajaran 2020/2021” (Skripsi, IAIN Jember, 2020), 93.

membuat resume se menarik mungkin untuk memudahkan siswa- siswi dalam memahami materi, contohnya yaitu pop up. Tetapi kekurangan yang dimiliki sekolah yaitu masih terbatasnya media pembelajaran 3D untuk pembelajaran, misalnya seperti alat peraga (torso) yang tentunya sangat dibutuhkan pada materi sistem gerak. Alternatif sumber bahan ajar lain yang dapat diakses oleh siswa yaitu melalui power point yang dibuat guru, dan video youtube sehingga dapat menunjang pemahaman siswanya terhadap materi yang diberikan. Hanya saja, disini guru masih memiliki keterbatasan dalam menggunakan media dan beberapa model pembelajaran pada saat kegiatan mengajar berlangsung.

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu keaktifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi materi pembelajaran. Menurut Wahid⁸⁷, dalam segi sejarah terdapat fungsi media pembelajaran yaitu sebagai fungsi AVA (Audio Visual Aids) yang mana berfungsi untuk memberikan pengalaman yang konkret pada peserta didik. Pada dasarnya bahasa itu bersifat abstrak, maka guru membutuhkan alat bantu berupa gambar, model, benda konkrit sebagai penjelas apa yang disampaikan guru. Levi dan Lentz dalam Azhar Arsyad⁸⁸ juga mengemukakan bahwa ada 4 fungsi media pembelajaran, yang pertama yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Pada fungsi kognitif sendiri yaitu bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa serta mengingat informasi yang

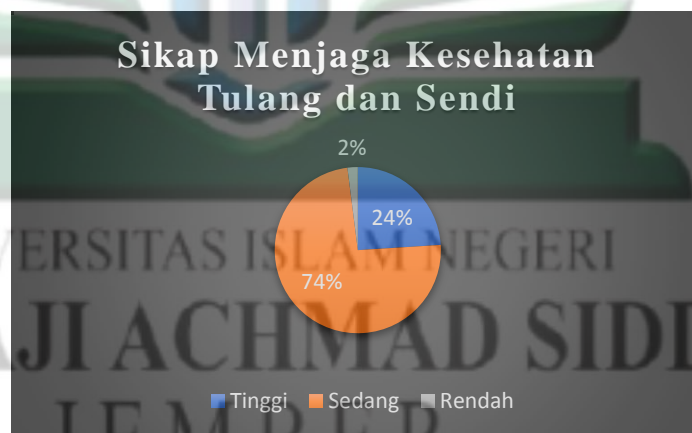
⁸⁷ Wahyuningtyas, R & Sulasmono. Pentingnya media pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar di sekolah dasar. Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan. (2020), 2(1), 23 – 27.

⁸⁸ Arsyad, Azhar. Media Pembelajaran, Jakarta : Raja Grafindo Persada. (2007)

terkandung dalam media yang digunakan. Maka dari itu, pentingnya media pembelajaran pada saat proses belajar sangat dibutuhkan dan berperan penting dalam menunjang hasil belajar siswa agar lebih cepat menangkap apa yang disampaikan oleh guru pada materi pembelajaran.

2. Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Siswa Kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim

Berdasarkan hasil instrumen angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi yang telah diolah dengan bantuan *SPSS versi 26* mengenai distribusi frekuensi, maka dapat disimpulkan melalui gambar diagram lingkaran di bawah ini :



Gambar 4.2

Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang digambarkan pada gambar diagram diatas, dari 66 responden yang telah mengisi angket, terdapat 74% siswa memiliki sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi yang sedang, 24% siswa memiliki sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi yang tinggi, dan 2% siswa memiliki sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi yang rendah. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa rata – rata

siswa kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember memiliki sikap yang sedang dalam menjaga kesehatan tulang dan sendi

Dari hasil jawaban responden diketahui pada pernyataan nomor 1 rata – rata siswa menyatakan setuju pada pernyataan “Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D dan C sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tulang” dan banyak siswa juga menyatakan setuju pada pernyataan nomor 3 yaitu “Saya selalu memperhatikan posisi duduk pada saat pembelajaran dikelas”. Perilaku negatif yang ditunjukkan oleh siswa kelas XI MIPA dalam merespon pernyataan item nomor 1 dikarenakan pada saat mengonsumsi makanan siswa tidak terlalu memperhatikan kandungan yang berada dalam makanan yang dikonsumsi, hal ini juga didukung oleh respon siswa yang setuju terhadap pernyataan nomor 11 yaitu “Saya lebih senang jajan diluar dibandingkan dengan makan makanan bergizi” hal ini juga menunjukkan ketidak konsistennya siswa dalam menjawab pernyataan yang diberikan. Perilaku negatif yang ditunjukkan oleh siswa pada pernyataan nomor 3 yaitu dikarenakan kebiasaan siswa dalam mengatur posisi duduk pada saat pembelajaran disekolah. Siswa merasa nyaman dengan posisi bertumpu pada meja dan juga jika terlalu lama dengan kebiasaan tersebut tetapi tidak diseimbangkan dengan olahraga maka dapat menimbulkan gejala osteoporosis dini. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh Bima Dwiantoro, bahwa penyebab terjadinya gejala osteoporosis muda yaitu kurangnya olahraga dalam menjaga kesehatan tulang. Kepala pusat BRIN

yaitu Dr. Harimat juga mengatakan bahwa beberapa faktor risiko osteoporosis antara lain gaya hidup kurang sehat, serta kurangnya asupan vitamin, merokok, kurang olahraga, konsumsi alkohol, kafein berlebihan, kurang kalsium dan vitamin merupakan bagian dari faktor risiko osteoporosis⁸⁹. Contoh kecil yang bisa dilakukan yaitu berolahraga teratur serta mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kalsium.

Untuk mencegah kelainan yang terjadi pada tulang belakang perlu dilakukan pemeriksaan berupa *posture assessment*. Menurut Badhe & Kulkarni dalam jurnal pengabdian masyarakat secara klinis, *posture assessments* dapat bermanfaat untuk mendiagnosis setiap kejadian trauma, masalah yang terkait dengan sendi dan sudut tubuh. Fisioterapis dapat menggunakan *posture assessment* untuk menentukan tipe tubuh seseorang, melakukan analisis komposisi tubuh, serta menentukan tipe lengkungan kaki atau deformitas anatomi seperti lordosis, kyphosis, skoliosis, genu varum, genu valgum dan lainnya⁹⁰. Setiap gangguan yang disebabkan karena kebiasaan postur kerja yang salah dapat dideteksi dengan bantuan *posture assessment* atau penilaian postur tubuh. *Posture assessment* dapat dilakukan dengan metode *visual observation* sebagai evaluasi postur. Selain pemeriksaan dengan *posture assessments*, pemberian edukasi sikap tubuh yang baik dan benar sangat penting untuk

⁸⁹Fauzan, A. (2023). BRIN : Anak usia 8 – 14thun bisa terkena osteoporosis. <https://www.antaraneews.com/berita/3789792/brin-anak-usia-8-14-tahun-bisa-terkena-osteoporosis> diakses pada tanggal 22 Januari 2024

⁹⁰ Rahman, I., Wea, G., & Rahmawati, M. (2022) Pembeian Edukasi Tentang Postur Tubuh Yang Baik Dalam Menjaga Kesehatan Tulang Belakang. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Digital, 32 – 37. <https://ejournal.insightpower.org/index.php/JUPED/article/view/99>

mencegah kelainan pada tulang belakang. Terutama pada siswa, penyimpangan postur sangat berpotensi mempengaruhi kesehatan tulang belakangnya. Hal ini disebabkan karena ketidaktahuan siswa tentang postur yang baik saat duduk maupun saat membawa tas, berupa buku pelajaran yang cukup berat⁹¹.

Rata-rata sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi dari seluruh siswa kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember dinilai cukup (sedang) yang tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor dari dalam diri siswa sendiri maupun dari luar diri siswa. Sebagaimana teori Lawrence Green dalam Damayanti⁹² menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi sikap atau perilaku seseorang yaitu pengetahuan, kepercayaan, keyakinan, kebiasaan, nilai-nilai, norma sosial, budaya dan sosio-demografi dan faktor pendorong yaitu lingkungan fisik, sarana dan prasarana, dan yang terakhir faktor penguat seperti sikap dan perilaku seorang tokoh. Semakin banyak aspek positif yang diketahui dari suatu objek, maka dapat menimbulkan sikap yang semakin positif terhadap objek tersebut dan kecenderungan sikap tersebut akan membentuk suatu perilaku.

⁹¹ Pristanto, A., Damayanti, A., Suryani, N., Rahman, F., & Setiyaningsih, R. (2019). UPAYA PENCEGAHAN DAN EDUKASI GANGGUAN POSTUR PADA SISWA SDN 03 PABELAN SUKOHARJO. The 9th University Research Colloquium 2019 Universitas Muhammadiyah Purworejo, 1-6. Diakses dari <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/urecol9/article/view/538>

⁹² Damayanti, Ayu. “ Analisis Faktor Predisposisi yang Berhubungan dengan Perilaku Masyarakat dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di RW 004 Kelurahan Nambangan Kidul Kecamatan Manguharjo Kota Madiun”. Skripsi. STIKES BHASKTI HUSADA MULIA MADIUN. 2017

3. Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi di MA Wahid Hasyim Balung Jember

Hasil perolehan koefisien korelasi pada nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) sebesar 0,653, karena nilai Sig. (2-tailed) $0,653 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi. Tingginya pemahaman siswa pada materi sistem gerak tidak menentukan adanya hubungan yang signifikan terhadap sikap siswa dalam menjaga kesehatan tulang dan sendi. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil perolehan tes tingkat pemahaman siswa melalui soal pilihan ganda yang tinggi tidak diikuti dengan skor angket sikap siswa yang tinggi juga. Hasil penelitian ini tidak mendukung penelitian yang dilakukan oleh Lina Amalina dan Rosita Fitrah Dewi yaitu terdapat hubungan positif antara tingkat pemahaman materi sistem pencernaan dengan perilaku pemilihan makanan yang dapat ditunjukkan oleh besaran nilai yang signifikan. Penelitian ini juga tidak mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Devi Qudsiyah yang mana menjelaskan bahwa terdapat hubungan positif antara tingkat pemahaman materi sistem indera mata dengan sikap menjaga kesehatan mata selama pembelajaran daring yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi yang diperoleh 0,000 lebih kecil daripada 0,05.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurkumala Adiniyah yang mana hasil perolehan nilai koefisien korelasi

menggunakan SPSS Versi 26 yaitu 0,079. Jika dikonsultasikan dengan tabel keamatan hubungan, maka 0,079 terletak pada interval 0,00-0,199 artinya hubungan antara pemahaman pada materi sistem reproduksi dengan perilaku menjaga kesehatan reproduksi sangat lemah meskipun arah hubungannya positif. Berdasarkan analisis korelasi Product moment antara variabel pemahaman pada materi sistem reproduksi dengan variabel perilaku menjaga kesehatan reproduksi, diperoleh nilai t tabel 1,657 dan t hitung 0,864. Jika t hitung ($0,864 < t$ tabel (1,657), maka H_0 diterima. Artinya, tidak ada hubungan yang signifikan antara pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi dengan perilaku menjaga kesehatan reproduksi.

Pemahaman yang dimiliki oleh setiap individu dalam suatu hal memiliki peran penting dalam proses pembentukan sikap yang nantinya mempengaruhi perilaku seseorang. Pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman pada materi sistem gerak manusia yang mencakup fungsi rangka bagi tubuh, jenis – jenis rangka pada manusia, jenis – jenis tulang, bentuk tulang, proses pembentukan tulang (osifikasi), macam – macam otot, mekanisme dan cara kerja otot, serta kelainan yang terjadi pada alat gerak manusia. Sedangkan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi mencakup segala perilaku siswa dalam upaya pencegahan kelainan tulang dan sendi yang rentan terjadi pada usia remaja.

Menurut Ashadi⁹³, pencegahan kelainan tulang pada manusia dapat dilakukan melalui diri sendiri terlebih dahulu yaitu mau merubah pola hidup yang lebih sehat dan rajin berolahraga serta mengonsumsi makanan yang bergizi. Selain itu juga bisa melalui pendidikan formal yaitu sekolah yang mana bisa dilakukan pemahaman lebih mengenai pentingnya menjaga kesehatan tulang dan sendi dari usia dini yang bisa dikaitkan dengan materi sistem gerak. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sikap dan perilaku menurut teori Lawrence Green yaitu sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai, fasilitas, sarana prasarana, sikap dan perilaku tokoh. Berdasarkan fakta di lapangan, siswa kelas XI MIPA di MA Wahid Hasyim Balung Jember memperoleh informasi kesehatan tulang dan sendi melalui pembelajaran yang disampaikan oleh guru, dikarenakan penyuluhan atau seminar mengenai kesehatan tulang dan sendi atau alat gerak belum pernah dilakukan di sekolah. Tentu saja, guru diharapkan menjadi role model terhadap nilai-nilai karakter yang hendak diintegrasikan ke dalam mata pelajaran

Perilaku sebagai efek pengiring (*Nuturant Effect*) tidak langsung dapat terekam, sebab sebelum individu mengadopsi perilaku baru di dalam diri individu tersebut terjadi proses yang berurutan yaitu kesadaran, tertarik, evaluasi, mencoba, dan menerima (Rogers dalam skripsi Damayanti)⁹⁴.

⁹³ Ashadi. *Ratusan Juta Orang Berisiko Terkena Osteoporosis*. Universitas Negeri Surabaya, <https://www.unesa.ac.id/ratusan-juta-orang-berisiko-kena-osteoporosis-begini-langkah-pencegahannya-ala-dosen-unesa> diakses pada tanggal 24 November 2023 pukul 13.02 WIB.

⁹⁴ Damayanti, Ayu. “ Analisis Faktor Predisposisi yang Berhubungan dengan Perilaku Masyarakat dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di RW 004 Kelurahan Nambangan

Setelah seseorang mengetahui stimulus atau objek kesehatan, kemudian mengadakan suatu penilaian terhadap apa yang diketahuinya, proses selanjutnya berharap dapat melaksanakan atau mempraktikkan apa yang telah diketahui dan disikapinya. Secara teori perubahan perilaku baru memang membutuhkan waktu yang cukup lama dan mengikuti tahap-tahap yang telah disebutkan. Walaupun perilaku seseorang dipengaruhi oleh pemahaman namun tidak selamanya pemahaman secara otomatis terwujud dalam suatu tindakan, karena untuk terwujudnya suatu perilaku menjaga kesehatan tulang dan sendi menjadi nyata diperlukan faktor pendukung seperti sarana prasarana, dukungan dari pihak lain, pengalaman, lingkungan fisik dan perilaku tokoh disekitarnya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Kidul Kecamatan Manguharjo Kota Madiun”. Skripsi. STIKES BHASKTI HUSADA MULIA MADIUN. 2017, 30.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan secara teoritis dan empiris dari data hasil penelitian tentang korelasi tingkat pemahaman pada materi sistem gerak manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung tahun ajaran 2023/2024, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember tergolong baik. Hasil tes dengan kategori sangat tinggi sebanyak 51 siswa dengan presentase 77%, kategori tinggi sebanyak 7 siswa dengan presentase 11%, dan kategori sedang 8 siswa dengan presentase 12% dengan rata – rata nilai 67.
2. Hasil angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi tergolong cukup baik. Hasil tes dengan kategori tinggi sebanyak 16 siswa dengan presentase 24%, kategori sedang sebanyak 49 siswa dengan presentase 74%, dan kategori rendah 1 siswa dengan presentase 2%.
3. Nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) sebesar 0,653, karena nilai Sig. (2-tailed) $0,653 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi. Pada output spss diperoleh angka koefisien korelasi sebesar -0,056 artinya memiliki tingkat kekuatan

hubungan (korelasi) antara variabel pemahaman materi sistem gerak dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi adalah sangat lemah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, maka terdapat beberapa saran yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi siswa, diharapkan untuk memperbanyak pengetahuan serta meningkatkan pemahaman mengenai cara menjaga kesehatan tulang dan sendi sehingga dapat memberikan pengaruh yang lebih terhadap sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.
2. Kepada bapak dan ibu guru diharapkan untuk memberikan pengetahuan serta motivasi yang lebih banyak kepada siswa yang dapat mendukung perilaku siswa menjaga kesehatan tulang dan sendi disekolah.
3. Kepada pihak sekolah diharapkan untuk memberikan wadah serta mendorong kegiatan – kegiatan yang berkaitan dengan cara menjaga kesehatan tulang dan sendi seperti menyediakan program penyuluhan berkala melalui Usaha Kesehatan Sekolah untuk mendorong siswa menjaga kesehatan tulang dan sendi.
4. Bagi peneliti selanjutnya peneliti mengharapkan kekurangan yang terdapat dalam penelitian ini dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dengan cara menambah variabel penghubung (intervening) antara pemahaman siswa pada materi sistem gerak pada manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi seperti variabel ketersediaan media pembelajaran yang relevan sehingga dapat mempengaruhi tingkat

pemahaman siswa atau mengganti variabel terikat dengan yang lebih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, Alwi. Hubungan antara pemahaman siswa tentang materi pelajaran indera penglihatan terhadap perilaku menjaga kesehatan. Skripsi UIN Jakarta. (2005)
- Amalina, L. N., & Dewi, R. F. “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XI IPA SMA pada Materi Sistem Pencernaan terhadap Perilaku Pemilihan Makanan”. *Indonesian Journal Of Mathematics and Natural Science Education*, 1(2), (2020), 74-80.
<https://mass.uinkhas.ac.id/index.php/mass/article/view/27>
- Amelia Puteri “Penyebab Kelainan Tulang pada Anak” diakses pada tanggal 23 Juli 2023 pukul 10.45 WIB. <https://www.orami.co.id/magazine/kelainan-tulang-pada-anak>
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada Ruseffendi, 2016), 2
- Ashadi. *Ratusan Juta Orang Berisiko Terkena Osteoporosis*. Universitas Negeri Surabaya, <https://www.unesa.ac.id/ratusan-juta-orang-berisiko-kena-osteoporosis-begini-langkah-pencegahannya-ala-dosen-unesa> diakses pada tanggal 24 November 2023 pukul 13.02 WIB.
- Azwar, S, *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 23 -28
- D H Ristianti and I Fathurrochman. *Penilaian Konseling Kelompok* (Sleman: Deepublish, 2020),
<https://books.google.co.id/books?id=ydsBEAAAQBAJ>.
- Damayanti, Ayu. “ Analisis Faktor Predisposisi yang Berhubungan dengan Perilaku Masyarakat dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di RW 004 Kelurahan Nambangan Kidul Kecamatan Manguharjo Kota Madiun”. Skripsi. STIKES BHASKTI HUSADA MULIA MADIUN. 2017, 30.
- Dirjen Dikdaskem. Peraturan No. 506/C/PP/2004 tentang Penilaian Pemahaman Anak Didik. Jakarta: Depdiknas, 2004
- Fauzan, A. (2023). BRIN : Anak usia 8 – 14thun bisa terkena osteoporosis. <https://www.antaraneews.com/berita/3789792/brin-anak-usia-8-14-tahun-bisa-terkena-osteoporosis-diakses-pada-tanggal-22-Januari-2024>
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. “Taksonomi Bloom–revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian.” *Premiere educandum: jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran*, 2(02), (2016)
<http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE/article/view/50>
- Hikmah, Hindun Diana Rosidatul, and Winarsih. "ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS X SMA MELALUI PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN E-POSTER BERBASIS WEBSITE PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN." *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*

- (*BioEdu*) 12.1 (2023): 151-156.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/49100>
- I F Qomusuddin. Statistik Pendidikan (Lengkap Dengan Aplikasi IMB SPSS Statistic 20.0), 1st ed. (Sleman: Deepublish, 2019), 41,
<https://books.google.co.id/books?id=9o4EEAAAQBAJ>
- Ilmiyah, N. Astrid., dkk. *Pengaruh Tingkat Pemahaman Peserta Didik terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Lingkaran*. *Majamath : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2) (2021) : 113 – 124
<http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/majamath/article/view/1100>
- Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2016): 30.
- Lestari, A. D. “Korelasi Pemahaman Tentang Virus Dengan Kepatuhan Protokol Kesehatan Covid-19 Siswa Kelas X Mipa Di Sma Negeri 4 Jember” skripsi UIN KHAS Jember, 2022. <http://digilib.uinkhas.ac.id/id/eprint/17419>
- Mardiah Astuti, *Evaluasi Pendidikan* (Sleman: Deepublish, 2022),
<https://books.google.co.id/books?id=XwGWEAAAQBAJ>
- Muhammad Nur Chamdani. “Frekuensi Yang Dikelompokkan Dan Deskripsi Grafis” *Jurnal Statistika* (2023), 1. :
<https://www.researchgate.net/publication/367264012>
- Mukhid, Abd. *Metodologi Penelitian Pendekatan Kuantitatif*. Jakad Media Publishing, 2021, 14.
- Natalia, S. S., Sujatmiko, P., & Chrisnawati, H. E. “Analisis tingkat pemahaman siswa berdasarkan teori apos pada materi persamaan kuadrat ditinjau dari minat belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 1(5), (2017),104-117.
<https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/11635/0>
- Nur Kumala, “pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi dengan perilaku menjaga kesehatan reproduksi di MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2021/2022” Skripsi, UIN KHAS Jember, 2022. <http://digilib.uinkhas.ac.id/id/eprint/9201>
- Observasi MA Wahid Hasyim Balung 3 Agustus 2023.
- Peraturan pemerintah nomor 4 tahun 2022 pasal 1 ayat (1A)
- Peraturan pemerintah nomor 57 tahun 2021 pasal 1 ayat (1)
- Pristanto, A., Damayanti, A., Suryani, N., Rahman, F., & Setyaningsih, R. (2019). UPAYA PENCEGAHAN DAN EDUKASI GANGGUAN POSTUR PADA SISWA SDN 03 PABELAN SUKOHARJO. The 9th University Research Colloquium 2019 Universitas Muhammadiyah Purworejo, 1-6. Diakses dari <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/urecol9/article/view/538>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. “Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), (2022), 7911-7915.

- <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/9498>
Purwanto, Ngalim, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2012), 44
- Pusparani, D., & Miranto, S. “Hubungan Konsep Diri dan Pengetahuan Lingkungan dengan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA” *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), (2021), 134-141.
<https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/edubiologia/article/view/9956>
- Qudsiyah, “Korelasi Tingkat Pemahaman Materi Sistem Indra Mata dengan Sikap Menjaga Kesehatan Mata Selama Pembelajaran daring Siswa Kelas XI MIPA di SMA Negeri Rambipuji Jember Tahun Pelajaran 2020/2021” Skripsi, IAIN Jember, 2020. <http://digilib.uinkhas.ac.id/23001/>
- Rahman, I., Wea, G., & Rahmawati, M. (2022) Pembeian Edukasi Tentang Postur Tubuh Yang Baik Dalam Menjaga Kesehatan Tulang Belakang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Digital*, 32 – 37.
<https://ejournal.insightpower.org/index.php/JUPED/article/view/99>
- Renggo, Yuniarti Reny, and S. Kom. "POPULASI DAN SAMPEL KUANTITATIF." *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN KOMBINASI* 43 (2022), 4
- Retnawati, Heri. "Teknik pengambilan sampel." *Disampaikan pada workshop update penelitian kuantitatif, teknik sampling, analisis data, dan isu plagiarisme*. 2017, 1.
- Revita, Rena,dkk. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika untuk Siswa SMP pada Materi Fungsi dan Relasi”. *Jurnal Cendekia :Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.2 No.2. 2018.
<https://media.neliti.com>
- Rukmana, A. S. M., & Akbar, I. B. “Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Sikap Pencegahan terhadap HIV/AIDS pada Siswa-Siswi SMAN X.” *Jurnal Riset Kedokteran*, (2022) 46-50.
<https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRK/article/view/876>
- RUU Sisdiknas Agustus 2022
- Salahudin, et al. “Meningkatkan Mutu Pendidikan Melalui Sumber Daya Manusia dan Sarana Prasarana di MTSN Banjar Selatan 2 Kota Banjarmasin”. *Jurnal Ilmu Administrasi dan Manajemen*, 2(1), (2017), 2
- Santoso, Imam, and Harries Madiistriyatno. *Metodologi penelitian kuantitatif*. Indigo Media, 2021, 38.
- Saputri, J., & Sutikno, S. “Penyuluhan Posisi Duduk yang Benar untuk Kesehatan Punggung Pada Siswa/I SMPN 15 Banjarmasin”. *Jurnal Suaka Insan Mengabdi (JISM)*, 3(2), (2021), 142-146.
<http://www.journal.stikessuakainsan.ac.id/index.php/JSIM/article/download/>

[314/197](#)

Setneg RI. UU 20 Tahun 2003, pasal 1 ayat (1)

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013, 30 – 35.

SYARIFUDDIN, SYARIFUDDIN, JAMALUDDIN BATA ILYAS, and AMAR SANI. "Pengaruh Persepsi Pendidikan & Pelatihan Sumber Daya Manusia Pada Kantor Dinas Dikota Makassar." *Bata Ilyas Educational Management Review* 1.2 (2021), 55.

Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember*, 40-41

Tresnaasih, icih. "Modul Pembelajaran Biologi SMA". Kemendikbud : SMAN 3 Kuningan, (2020) : 30 – 45

Trianggono. *Indikator Pemahaman Siswa*. Jakarta : Penerbit Kencana. 2017: 6 – 7
UU nomor 12 tahun 2012

Wahyuningtyas, R & Sulasmono. Pentingnya media pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar di sekolah dasar. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*. (2020), 2(1), 23 – 27

Wigati, dkk. "Detik – detik Ujian Nasional Biologi Tahun Pelajaran 2019/2020", Yogyakarta : PT Penerbit Intan Pariwara, (2019), 42-43.

Will, Paris., Bischof, Walter.F., Kingstone, Alan. "The impact of classroom seating location and computer use on student academic performance." *PLoS ONE*. 15(8), (2020) pp.1- 21.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7406012/>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wildatus Sya'adah
 NIM : 201101080009
 Program Studi : Tadris Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq
 Jember

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa hasil penelitian ini tidak terdapat unsur – unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur – unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia diproses sesuai peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Jember, 20 Januari 2024



Wildatus Sya'adah
NIM. 201101080009

Lampiran 2 : Surat keterangan Lulus Cek Turnitin



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
Jl. Mataram No. 1 Mangli, Jember Kode Pos 68136
Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005 e-mail: info@uin-khas.ac.id
Website: www.uinkhas.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS CEK TURNITIN

Bersama ini disampaikan bahwa karya ilmiah yang disusun oleh

Nama : WILDATUS SYA'ADAH
NIM : 201101080009
Program Studi : Tadris Biologi
Judul Karya Ilmiah : Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA WAHID HASYIM Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024.

telah lulus cek similarity dengan menggunakan aplikasi turnitin UIN KHAS Jember dengan skor akhir sebesar 13,2%

1. BAB I : 2%
2. BAB II : 30%
3. BAB III : 20%
4. BAB IV : 9%
5. BAB V : 5%

Demikian surat ini disampaikan dan agar digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 26 Februari 2024

Penanggung Jawab Turnitin

FTIK UIN KHAS Jember

(LAILY YUNFA SUSANTI, S.Pd., M.Si.)



NB: 1. Melampirkan Hasil Cek Turnitin per Bab.

2. Skor Akhir adalah total nilai masing-masing BAB kemudian di bagi 5.

Lampiran 3 : Matriks Penelitian

Judul Penelitian	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Fokus Penelitian
Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Ajaran 2023/2024	Variabel X : Variabel X dalam penelitian ini adalah tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan 2. Memberi contoh 3. Mengklasifikasikan 4. Menerangkan 5. Mengkategorikan 6. Menguraikan 	Populasi seluruh siswa kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan Penelitian : Deskriptif Kuantitatif 2. Jenis penelitian : Korelasional 3. Teknik sampling : purposive sampling 4. Teknik pengumpulan data : angket dan tes 5. Instrumen pengumpulan data : wawancara, lembar angket, angket pemahaman, dokumentasi. 6. Uji instrument : uji 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak pada manusia dikelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember? 2. Bagaimana sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran dikelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember? 3. Bagaimana korelasi tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak pada manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi siswa kelas XI MIPA XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember?
	Variabel Y : Variabel Y dalam penelitian ini adalah sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi selama pembelajaran pada siswa. Sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sikap pemeliharaan kesehatan 2. Sikap pencegahan penyakit 3. Sikap terhadap pengobatan 4. Sikap terhadap pemilihan makanan 			

				<p>validitas (isi dan konstruk), uji reliabilitas, uji daya beda, uji tingkat kesukaran.</p> <p>7. Analisis data : statistic deskriptif dan inferensial (uji prasyarat dan hipotesis)</p>	
--	--	--	--	---	--



Lampiran 4 : Surat Permohonan Menjadi Dosen Pembimbing Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2459/In.20/3.a/PP.009/08/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. RISMA NURLIM, S.Kep., Ns., M.Sc

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara RISMA NURLIM, S.Kep., Ns., M.Sc berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM : 201101080009
Nama : WILDATUS SYA`ADAH
Semester : TUJUH
Program Studi : TADRIS BIOLOGI
Judul Skripsi : Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 27 Agustus 2023

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 5 : SK Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

Nomor : B-2459/In.20/3.a/PP.009/08/2023

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, perlu kepastian pembimbing;
b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 02/iN.20/3/01//2017 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

MEMBERI TUGAS

- Kepada : RISMA NURLIM, S.Kep., Ns., M.Sc
- Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
a. NIM : 201101080009
b. Nama : WILDATUS SYA'ADAH
c. Prodi : TADRIS BIOLOGI
d. Judul : Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember
- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 27 Agustus 2024 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 27 Agustus 2023

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



WASHUDI

Lampiran 6 : Surat Permohonan Ujian Seminar Proposal Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1671/In.20/3.a/PP.009/08/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Ujian Seminar Proposal**

Yth. RISMA NURLIM, S.Kep., Ns., M.Sc

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Mengharap kehadiran RISMA NURLIM, S.Kep., Ns., M.Sc Pembimbing Skripsi dalam pertemuan yang akan diselenggarakan pada:

Hari, Tanggal : Rabu, 30 Agustus 2023

Jam : 08:00 WIB - Selesai

Tempat : S501

Acara : Seminar Proposal Penelitian

Nama : WILDATUS SYA' ADAH

NIM : 201101080009

Program Studi : Tadris Biologi

Judul : Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 28 Agustus 2023

Dekan,

Nakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 7 : Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-3548/In.20/3.a/PP.009/09/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MA WAHID HASYIM

Jalan Puger no. 20 Kecamatan Balung Kabupaten Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 201101080009
 Nama : WILDATUS SYA`ADAH
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember" selama 90 (sembilan puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Suhik, S.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 12 September 2023

Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 8 : Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN


Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	Kamis, 3 Agustus 2023	Observasi ke MA Wahid Hasyim Balung	
2	Selasa, 12 September 2023	Menyerahkan surat izin penelitian	
3	Rabu, 13 September 2023	Koordinasi dengan guru biologi kelas XI mengenai pelaksanaan penelitian	
	Jum'at, 22 September 2023	Konsultasi terkait instrument yang akan digunakan pada saat penelitian	
4	Jum'at, 29 September 2023	Validasi instrumen penelitian oleh guru biologi	
5	Senin, 30 Oktober 2023	Uji coba angket dan tes di kelas XI MIPA 1	
6	Rabu, 1 November 2023	Pembagian tes dan angket di kelas XI MIPA 3	
7	Sabtu, 4 November 2023	Pembagian tes dan angket di kelas XI MIPA 2	
8	Rabu, 15 November 2023	Meminta surat keterangan selesai penelitian	

Jember, 15 November 2023

Mengetahui,

Kepala MA Wahid Hasyim


Sufik, S.Pd.

Lampiran 9 : Surat Selesai Penelitian



YAYASAN ABDUL WAHID HASYIM MADRASAH ALIYAH WAHID HASYIM

Jalan Puger Nomor 20 Kecamatan Balung – Kabupaten Jember Kode Pos : 68161
Telepon (0336) 622102; Email : ma_wahas@yahoo.co.id; Website : www.maswahas.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 192/01/Ma.13.32.508/11/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suhik, S.Pd.
Jabatan : Kepala Madrasah

Menerangkan bahwa :

Nama : WILDATUS SYA'ADAH
Tempat, Tanggal lahir : Bogor, 23 Agustus 2002
NIM : 201101080009
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Universitas : UIN KHAS Jember

Telah melakukan Penelitian dengan Judul “ *Korelasi tingkat pemahaman siswa pada materi sistem gerak manusia dengan sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi kelas XI MIPA MAS Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024* ” selama 25 Hari mulai tanggal 11 Oktober 2023 s/d 08 Nopember 2023

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan dapat di jadikan bukti sebagaimana mestinya.

Balung, 15 Nopember 2023

Kepala Madrasah,



Suhik.

Lampiran 10 : Bukti Nilai Rata – Rata Siswa

NILAI RATA – RATA KELAS XI MIPA 2

No.	Nama	Nilai
1.	Abella Natasya	80
2.	Ahmad Firdaus	80
3.	Alifia Faiza Ainur Rohmah	78
4.	Aliya Korin Firdaus	78
5.	Anja Bagus Rizqoni	78
6.	Aretha Dwi Aprilia	85
7.	Dani Wahyu Setiawan	79
8.	Dina Lestari	85
9.	Diya Fitriyah Ramadani	85
10.	Fahrotul Nadil	80
11.	Fauzan Rafi Hidayah	80
12.	Fikroatul Hasanah	80
13.	Fizka Annisa Hakim	80
14.	Iftah Lailatul Azizah	79
15.	Kamal Ahmad Hidayatulloh	80
16.	Laily Nadhivah	80
17.	Luluk Nur Aini	85
18.	Lusi Wardatul Qoriyah	80
19.	M. Ali Wafa	80
20.	M. Nuryama Mathofani	80
21.	Moch. Hamzah Thabrany	80
22.	Moh. Havid Bahtiar	80
23.	Mohammad Najmudin Lazuardi	80
24.	Muhammad Nurul Abror	80
25.	Nadifatul Kamila Ansyaf	80
26.	Rahmadani Maulana Putri	80
27.	Safira Salsabila	80
28.	Selvi Arum Citra Lestari	80
29.	Silfa Nurhaliza	85
30.	Siti Muthohiroh Naili Munal Haqqi	78
31.	Vira Layinatul Magfiro	78
Rata - rata		80,41

Mengetahui, guru mata pelajaran



Nukhrija Lailiyah, S.Pd.

NILAI RATA – RATA KELAS XI MIPA 3

No.	Nama	Nilai
1.	Adhi Surya	85
2.	Agus Tri Prasetyo	80
3.	Ahmad Dimas Purnama	80
4.	Ainun Fitriawati	80
5.	Akadi Wirastiaji	80
6.	Ariel Yugistira	80
7.	Avi Riyanti	80
8.	Dewi Riska Ayu Lestari	80
9.	Dimas Rahmat Hidayat	78
10.	Dwi Neza Putri Arifah	78
11.	Fa'izah Ma'rifatun Ramadani	80
12.	Fadillah Saputra	80
13.	Farellino Refansyah	80
14.	Hamdani Faruk	80
15.	Husnil Fatwatir Rohmah	80
16.	Ifa Ritasari	80
17.	Intan Aura Fahrina	80
18.	Kuni Wafiq Syahira	80
19.	Lailatus Sa'diyah	80
20.	Maulidiatur Rofiqoh	80
21.	Muhammad Agil Saputra	78
22.	Nur Aida	80
23.	Rafi Ahmad Syahbani	78
24.	Rahmat Tegar Raharjo	80
25.	Rania Fatimatuz Zahro	80
26.	Reskia Ramadani	80
27.	Reysal Afriyan Bahri	78
28.	Rifki Ramadani	80
29.	Rini Ramadhani Putri	80
30.	Rio Wahyudi	80
31.	Siti Elis Fasira	78
32.	Siti Nur Afifah	78
33.	Susi Suryani	78
34.	Tsabita Aniqotul Mufidah	78
35.	Vita Arofatul Paiza	79
Rata – rata		79,6

Mengetahui, guru mata pelajaran



Nukhrija Lailiyah, S.Pd.

Lampiran 11 : Jumlah Siswa



YAYASAN ABDU WAHID HASYIM
MADRASAH AIYAH WAHID HASYIM
 Jalan Puger Nomor 20 Kecamatan Baung - Kabupaten Jember Kode Pos : 68161
 Telpnon (0336) 622102. Email : ma_wahid@yahoo.co.id. Website : www.maswahid.sch.id

JUMAH PESERTA DIDIK
" MADRASAH AIYAH WAHID HASYIM "
TAHUN PEAJARAN 2023/2024

No.	Keas	X		Jm.
		L	P	
1	X 1	5	20	25
2	X 2	5	25	30
3	X 3	8	22	30
4	X 4	10	12	22
5	X 5	16	12	28
6	X 6	19	9	28
Jumlah Total		63	100	163

No.	Keas	XI		Jm.
		L	P	
1	XI MIPA 1	8	17	25
2	XI MIPA 2	11	20	31
3	XI MIPA 3	16	19	35
4	XI IPS 1	22	12	34
5	XI IPS 2	18	11	29
Jumlah Total		75	79	154

No.	Keas	XII		Jm.
		L	P	
1	XII IPA 1	4	14	18
2	XII IPA 2	16	14	30
3	XIII IPA 3	11	18	29
4	XII IPS 1	21	8	29
5	XII IPS 2	20	13	33
Jumlah Total		72	67	139

Keas	L		P		Jumlah
	L	P	L	P	
Keas X	63	100	163		163
Keas XI	75	79	154		154
Keas XII	72	67	139		139
Jumlah	210	246	456		456

Tata Usaha

Halaman 1

Mengetahui,
 Kepala Madrasah,

M. M. M. M. M., S.Pd.

Lampiran 12 : Lembar Validasi Ahli Materi (Pak Bayu)

LEMBAR VALIDASI
TES PILIHAN GANDA MATERI SISTEM GERAK
KELAS XI SMA/MA

Judul Penelitian : Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Ajaran 2023/2024

Penyusun : Wildatus Sya'adah

Dosen Pembimbing : Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc.

A. Identitas Validator

Nama : Bayu Sandika
 NIP/NUP : 19881113 2023 211016
 Profesi : Dosen
 Instansi : UIN KHAS Jember

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas soal pilihan ganda pada tahap validasi ahli dan validasi perorangan oleh praktisi lapangan
2. Hasil analisis melalui skoring lembar validasi ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merevisi dan menyempurnakan draft instrument tes pilihan ganda
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitas draft instrument tes pilihan ganda dengan memberikan tanda centang (√) untuk setiap aspek dan indikator yang dinilai pada skala penilaian Bapak/Ibu yang dianggap paling sesuai
4. Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Bapak/Ibu berkenan langsung menuliskannya pada naskah yang harus direvisi
5. Kriteria dari penilaian ini menggunakan skala likert sebagai berikut :
 - 1 = sangat tidak sesuai
 - 2 = tidak sesuai
 - 3 = kurang sesuai
 - 4 = sesuai
 - 5 = sangat sesuai

C. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	No. Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
	1. Materi sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. Kesesuaian batasan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B	Konstruksi																				
	1. Soal sudah sesuai dengan tingkat pemahaman yang ditentukan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No.	Indikator Penilaian	No. soal																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	5. Gambar disajikan dengan jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	6. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	7. Terdapat petunjuk yang jelas dalam pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C	Bahasa																					
	1. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	2. Rumusan soal dan pilihan jawaban menggunakan Bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	3. Tidak menggunakan Bahasa yang bertentangan/tabu	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	4. Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata / ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Total skor	80	78	80	78	77	80	68	80	80	80	79	80	79	78	80	80	80	78	80	77	80

No.	Indikator Penilaian	No. Soal																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	Materi																				
	1. Materi sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. Kesesuaian batasan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B	Konstruksi																				
	1. Soal sudah sesuai dengan tingkat pemahaman yang ditentukan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negative	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No.	Indikator Penilaian	No. soal																				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	5. Gambar disajikan dengan jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	6. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	7. Terdapat petunjuk yang jelas dalam pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C	Bahasa																					
	1. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	2. Rumusan soal dan pilihan jawaban menggunakan Bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	3. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat/tabu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	4. Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata / ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Total skor	70	70	80	80	80	80	79	77	78	80	79	80	80	79	80	79	80	79	80	75	80

D. Penilaian

Kriteria kevalidan para ahli dapat diukur melalui rumus dibawah ini :

$$\text{Validitas} : \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% = \frac{3.084}{3.200} \times 100\% = 96,37\%$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas ahli dengan kriteria penskoran sebagaimana tabel berikut :

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01-100,00 %	Sangat valid
2	70,01-85,00 %	Valid
3	50,01-70,00 %	Kurang valid
4	01,00-50,00 %	Tidak valid

E. Komentar dan Saran

(lihat draft

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan :

Secara umum, soal tes pilihan ganda materi sistem gerak ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Jember,

Mengetahui,

Validator

(... Bayu Sandika ...)

Soal Post-Test

Nama :
 No. Absen :
 Kelas :
 Sekolah : MA Wahid Hasyim Balung
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Sistem Gerak Manusia
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk Umum:

1. Tulis identitas Anda (Nama, no absen, kelas) pada tempat yang tersedia
2. Bacalah baik-baik sebelum menjawab
3. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang paling benar.
4. Berdoalah sebelum mengerjakan

1. Apa yang dimaksud dengan sistem gerak manusia ?

- A. Serangkaian jaringan organ yang memiliki fungsi untuk mencerna dan mengolah makanan
- B. Sistem organ pada manusia yang berperan dalam pergerakan tubuh yang terdiri dari alat gerak aktif dan alat gerak pasif
- C. Sistem yang bertanggung jawab untuk mengatur peredaran darah dalam tubuh
- D. Sistem tubuh yang berperan dalam proses pencernaan makanan

E. Sistem yang melindungi tubuh dari serangan penyakit dan infeksi
 Tulang merupakan jaringan elastis yang hidup, yang dipecah dan dibangun untuk menyusun rangka manusia selama kehidupan. Fungsi rangka tubuh sebagai berikut, kecuali...

tidak semua dapat diganti
o rangka/tulang merupakan jaringan ikat yg memiliki sedikit elastisitas.

- A. tempat melekatnya otot-otot
- B. Tempat pembentukan sel-sel darah
- C. Penyokong dan penopang tubuh
- D. Dapat melakukan gerak aktif
- E. Tempat penimbunan mineral

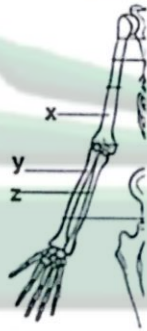
3. Pernyataan di bawah ini yang tidak benar mengenai fungsi rangka bagi tubuh manusia adalah adalah...

- A. Melindungi organ internal
- B. Tempat utama menyimpan kalsium dan fosfor.
- C. Memberikan bentuk pada tubuh dan mendukung tubuh

- D. Alat gerak aktif bagi tubuh, sehingga tulang dapat bergerak
 E. Tempat terjadinya pertukaran oksigen
4. Apa yang akan terjadi pada tulang ketika kekurangan kalsium ?
 A. Tubuh menjadi bugar
 B. Mengalami kram dan nyeri otot *tulang apa otot?*
 C. Demam berkepanjangan
 D. Gangguan pencernaan
 E. Darah rendah
5. Osifikasi adalah pembentukan tulang rawan menjadi tulang. Proses osifikasi sesuai urutan yang benar adalah
 A. Osteoblas-osteosit-mineralisasi P dan Ca-pengisian matriks
 B. Osteoblas-osteosit-pengisian matriks-mineralisasi P dan Ca
 C. Osteosit-osteoblas-pengisian matriks-mineralisasi P dan Ca
 D. Osteosit-osteoblas-mineralisasi P dan Ca-pengisian matriks
 E. Osteoblas-pengisian matriks-osteosit-mineralisasi P dan Ca
6. Tulang rawan dan tulang keras mempunyai perbedaan. Hal yang membedakan kedua macam tulang tersebut adalah
 A. Tulang rawan banyak mengandung kalsium, tulang keras lebih sedikit
 B. Tulang rawan keras dan kaku sedangkan tulang keras lunak, dan lentur
 C. Tulang rawan tersusun oleh sel kondrosit, sedangkan tulang keras tersusun oleh sel osteosit
 D. Tulang rawan tersusun oleh sel osteosit, sedangkan tulang keras tersusun oleh sel kondrosit
 E. Tulang rawan banyak mengandung kalsium, sedangkan tulang keras banyak mengandung kolagen
7. Sehabis berolahraga napas tersengal-sengal, hal ini dikarenakan karena...
 A. Kalsium
 B. Asam adipat
 C. Asam laktat
 D. Asam piruvat
 E. Asetaldehid
hidrat ada jawaban yg benar. Hapas tersengal karena tubuh membutuhkan oksigen lebih banyak. Sementara ketika berolahraga frekuensi pernapasan menurun.
8. Kontraksi otot biceps dan otot triceps pada waktu kita bermain tenis meja adalah ...
 A. Abduksi dan adduksi
 B. Fleksi dan ekstensi
kontraksi otot bicep & tricep tergantung dari cara gerakan. bermain tenis meja bisa berbeda-beda
- Apakah tulang keras berasal dari tulang rawan?*
Apakah tulang seperti ini?

- C. Depresi dan elevasi
D. Supinasi dan pronasi
E. Rotasi dan ekstensi
9. Apabila seseorang membengkokkan tangannya (fleksi), maka mekanisme kerja yang terjadi adalah ...
- A. Sinergis, yaitu otot bicep berkontraksi, trisep relaksasi
B. Antagonis, yaitu otot trisep berkontraksi, bicep relaksasi
C. Sinergis, yaitu otot trisep berkontraksi, bicep relaksasi
D. Sinergis, yaitu otot bicep dan trisep berkontraksi
E. Antagonis, yaitu otot bicep berkontraksi, trisep relaksasi
10. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus menerus disebabkan oleh....
- A. Penimbunan asam laktat
B. Tidak adanya asam laktat
C. Penimbunan senyawa asetilkolin
D. Perubahan senyawa asetilkolin
E. Tidak adanya asam laktat yang menghambat kerja asetilkolin
11. Mekanisme yang terjadi dalam kontraksi otot adalah... =*perbaiki kalimat tanya nya.*
- A. Memerlukan energi dari pemecahan ATP.
B. Memanjangnya ukuran otot akibat gesekan miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa.
C. 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 dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat.
E. Memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP.
12. Hubungan antara dua tulang atau lebih yang tidak memungkinkan adanya gerak sama sekali digolongkan ke dalam....
- A. Sendi semi gerak
B. Sendi kaku
C. Sendi gerak
D. Sendi mati
E. Sendi positif

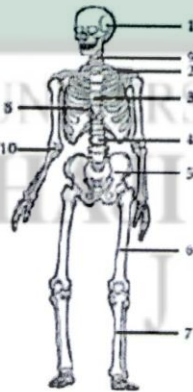
13. Hubungan antar tulang dimana hanya memicu gerakan satu poros adalah... contohnya....
- A. Sendi engsel, persendian pada jari kaki → *Apa tidak ada contoh yg lebih mudah?*
- B. Sendi pelana, persendian antar metakarpal dan karpal
- C. Sendi putar, persendian antar tulang kepala dengan tulang atlas
- D. Sendi luncur, persendian antar tulang telapak tangan
- E. Sendi peluru, persendian antara lengan atas dan bahu
14. Tulang rusuk, tulang jari kaki, dan tulang tengkorak secara berturut-turut merupakan jenis ...
- A. Tulang panjang, tulang pendek, tulang tak beraturan.
- B. Tulang pipih, tulang pendek, tulang pipih ?
- C. Tulang pipih, tulang pendek, tulang tak beraturan.
- D. Tulang panjang, tulang pendek, tulang pipih.
- E. Tulang pendek, tulang pipih, tulang panjang
15. Perhatikan gambar berikut!



Bagian x, y, dan z pada gambar secara berturut-turut menunjukkan tulang....

- A. femur, ulna, radius
- B. femur, radius, ulna
- C. humerus, ulna, radius
- D. humerus, radius, ulna
- E. Frontal, mandibula, nasal
16. Tulang-tulang berikut yang merupakan contoh tulang pendek pada manusia adalah
- A. Tulang tengkorak dan tulang ekor
- B. Tulang belikat dan tulang dada

- C. Tulang pergelangan kaki dan tulang belakang
 D. Tulang betis dan tulang dada
 E. Tulang pergelangan kaki dan tulang hasta
17. Tulang yang melindungi otak disebut....
 A. Splanknokranium
 B. Neurokranium
 C. Sutura
 D. Skeleton
 E. Sinfibrosis
18. Berikut ini yang bukan merupakan tulang anggota badan adalah....
 A. Tulang belakang
 B. Tulang lengan
 C. Tulang rusuk *ada 2 jawaban.*
 D. Tulang dada
 E. Tulang kaki
19. Hubungan antara tulang radius dengan ulna merupakan contoh dari...(kunci jawaban salah).
 A. Sendi putar
 B. Sendi pelana
 C. Sendi engsel
 D. Sendi peluru
 E. Sendi luncur
20. Perhatikan gambar berikut !



Anggota tulang aksial ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1, 3, 4, dan 9
 - B. 1, 3, 4, 5, dan 9
 - C. 3, 5, 6, dan 10
 - D. 2, 5, 6, dan 10
 - E. 3, 8, 9, dan 10
21. Contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan adalah....
- A. Tulang rusuk dan ^{sada}hidung
 - B. mulut dan hidung
 - C. pipi dan mulut
 - D. Daun telinga dan pipi
 - E. Hidung dan daun telinga
22. Pernyataan berikut yang merupakan persamaan antara sel otot jantung dan sel otot rangka adalah....
- A. Membentuk Percabangan
 - B. Berinti banyak
 - C. Kerjanya tidak volenter
 - D. Memiliki garis melintang ^(apa itu garis melintang?)
 - E. Berinti satu
23. Sendi yang gerakannya terbatas disebut...
- A. Sinartrosis
 - B. Diartrosis
 - C. Amfiartrosis
 - D. Sinfibrosis
 - E. Artikulasi
24. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!
1. Berbentuk silindris bercabang
 2. Memiliki corak gelap-terang
 3. Bekerja secara tidak sadar
 4. Bereaksi cepat tetapi cepat lelah
 5. Inti terletak di pinggir
 6. Inti terletak di tengah

Pernyataan yang merupakan ciri dari otot lurik/ otot rangka adalah nomor....

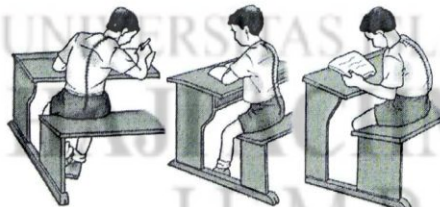
- A. 2, 4, dan 5

- B. 1, 2, 4, dan 6
 C. 1, 2, dan 3
 D. 2, 4, dan 6
 E. 3, 5, dan 6
25. Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh....
 A. Ligamen
 B. Tendon
 C. Serabut
 D. Kartilago
 E. Sendi
26. Hubungan antartulang pada tengkorak merupakan contoh dari....
 A. Diartrosis
 B. Ostrosis
 C. Sinartrosis
 D. Amfiartrosis
 E. Skoliosis
27. Cadangan makanan yang disimpan di otot terutama adalah...
 A. Glikogen
 B. Lemak
 C. Protein
 D. Mineral
 E. Glukosa
28. Perhatikan gambar berikut!



- Persendian seperti pada gambar merupakan sendi.... => tidak sesuai dg aspek kegnitif
 pada kisi-kisi.
- A. Engsel
 B. Putar

- C. Peluru
D. Pelana
E. Bebas
29. Tulang keropos/osteoporosis disebabkan oleh hal berikut, kecuali *kecuali? coret lagi kunci jawaban dan soal.*
- A. Kekurangan kalsium
B. Kanker kelenjar parathyroid
C. Olahraga di pagi hari
D. Kekurangan vitamin D
E. Kekurangan sinar matahari
30. Pak Dani mengeluh sakit dan sedikit bengkak pada sendi jari-jari kaki dan tangan. Keluhan tersebut mungkin disebabkan oleh
- A. Penumpukan asam urat pada sendi sebagai sisa metabolisme
B. Penumpukan asam laktat pada sendi sebagai sisa metabolisme
C. Ligamen pada persendian tertarik
D. Pengapuran tulang jari kaki dan tangan
E. Kekurangan zat kapur dan fosfor
31. Ricketsia merupakan gangguan pada tulang yang menyebabkan tulang kaki berbentuk O atau X oleh karena... *(cek kunci jawaban)*
- A. kekurangan hormon estrogen
B. benturan yang keras
C. Rutin mengonsumsi minuman yang mengandung kalsium
D. kebiasaan yang salah
E. Tulang terlambat mengeras
32. Perhatikan gambar berikut !



Gangguan yang terjadi pada tulang pada gambar yang kedua merupakan akibat *lebih baik gambar di beri huruf atau angka* kebiasaan posisi duduk yang salah. Kelainan tersebut disebut

- A. kifosis

- B. skoliosis
C. Lordosis
D. Fraktura
E. Rematik
33. Membran yang membatasi sendi seorang pasien memerah dan kartilagonya rusak. Keadaan ini akan membentuk jaringan luka yang mengeras menjadi tulang sehingga menyebabkan sendi tidak dapat bergerak dan sakit luar biasa. Berdasarkan data, dokter menyatakan pasien tersebut mengalami
- A. Ankilosis
B. Osteoarthritis
C. Rheumatoid artitis
D. Dislokasi
E. Poliomyelitis
34. Perhatikan ciri-ciri gangguan pada sistem gerak berikut.
- Terasa nyeri pada jaringan pengikat
 - Sendi menjadi bengkak
 - Tulang rawan mengalami degenerasi
- Jenis gangguan pada sistem gerak berdasarkan ciri-ciri tersebut adalah....
- A. Rakhitis
B. Ankilosis
C. Layuh Semu
D. Osteoporosis
E. Rheumatoid Arthritis
35. Orang yang terkena stroke cenderung akan mengalami pengecilan otot yang disebut dengan istilah...yang disebabkan karena...
- A. Hipertrofi, otot jarang digerakkan
B. Atrofi, otak tak mampu mengatur otot
C. Atrofi, otot jarang digunakan
D. Hipertrofi, kekurangan nutrisi otot
E. Hipertrofi, otot aktif berkontraksi
36. Kebiasaan duduk miring ke kiri atau ke kanan pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan dapat menyebabkan ...
- A. Lordosis
B. Skoliosis

- C. Kifosis
 D. Nekrosis
 E. Amfiartrosis
37. Pada zaman dahulu sebelum ditemukannya kompor, kebanyakan orang tua menggunakan tungku. Pada saat memasak, biasanya dalam posisi duduk. Berbeda dengan sekarang pada umumnya selalu berdiri. Jika melakukan aktivitas memasak menggunakan tungku dalam jangka waktu bertahun – tahun, maka akan terjadi gangguan / kelainan pada sistem gerak. Kemungkinan gangguan yang terjadi yaitu ?
- A. Artrofi, otot yang akan mengecil karena tertekan saat duduk yang terlalu lama
 B. Osteoporosis, tulang akan menjadi rapuh karena tekanan
 C. Kifosis, tulang belakang melengkung ke arah belakang → Cek kunci jawaban.
 D. Lordosis, tulang belakang melengkung sehingga tampak bongkok
 E. Rakitis, kaki berbentuk huruf O atau X karena kesalahan posisi duduk atau jongkok
38. Perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan kedokteran telah banyak membantu dalam sistem gerak manusia. Seperti kelainan pada kaki, sekarang sudah dapat dibantu dengan kecanggihan teknologi ini. Kaki buatan yang dilengkapi dengan perangkat Bluetooth dengan menanamkan chip computer pada setiap kaki untuk mengirimkan sinyal ke motor di kedua sendi buatan, membuat lutut dan mata kaki dapat berpindah dan melakukan gerakan yang terkoordinasi misalnya berdiri, berjalan, dan mendaki. Kecanggihan teknologi ini dinamakan?
- A. Kursi cangkok, merupakan kursi yang prinsip kerjanya menggantikan kaki untuk pergerakan
 B. Kaki tanam, mengganti kaki yang mengalami kelainan sehingga kembali seperti normal
 C. Kaki transplantasi, merupakan pencangkokan kaki sehingga sistem saraf kembali normal
 D. Kaki palsu, membantu pergerakan dimana mirip dengan aslinya
 E. Kaki bionic, memungkinkan gerakan sempurna karena melibatkan pengiriman stimulus
39. Perhatikan gambar perbedaan kepadatan tulang dibawah ini!



Dibawah ini pernyataan yang tidak benar berkaitan dengan gambar adalah....

- A. Perbedaan kepadatan tulang dipengaruhi oleh factor nutrisi seperti vitamin D dan kalsium
- B. Penyakit keropos tulang hanya dapat terdeteksi padausia lanjut. Hal ini dikarenakan semakin tua, maka tulang akan semakin keropos
- C. Tulang yang keropos dapat juga disebabkan oleh faktor genetik. Dengan melihat riwayat keluarga terutama orang tua maka kemungkinan menderita sangat tinggi
- D. Jenis kelamin wanita biasanya lebih rentan terkena keropos tulang daripada laki – laki karena perubahan hormon
- E. Resiko keropos tulang dapat dikurangi dengan berhenti merokok, tidak mengonsumsi alkohol, berolahraga secara teratur, dan mengonsumsi makanan yang kaya akan vitamin D dan kalsium

40. Bacalah wacana berikut dibawah ini!

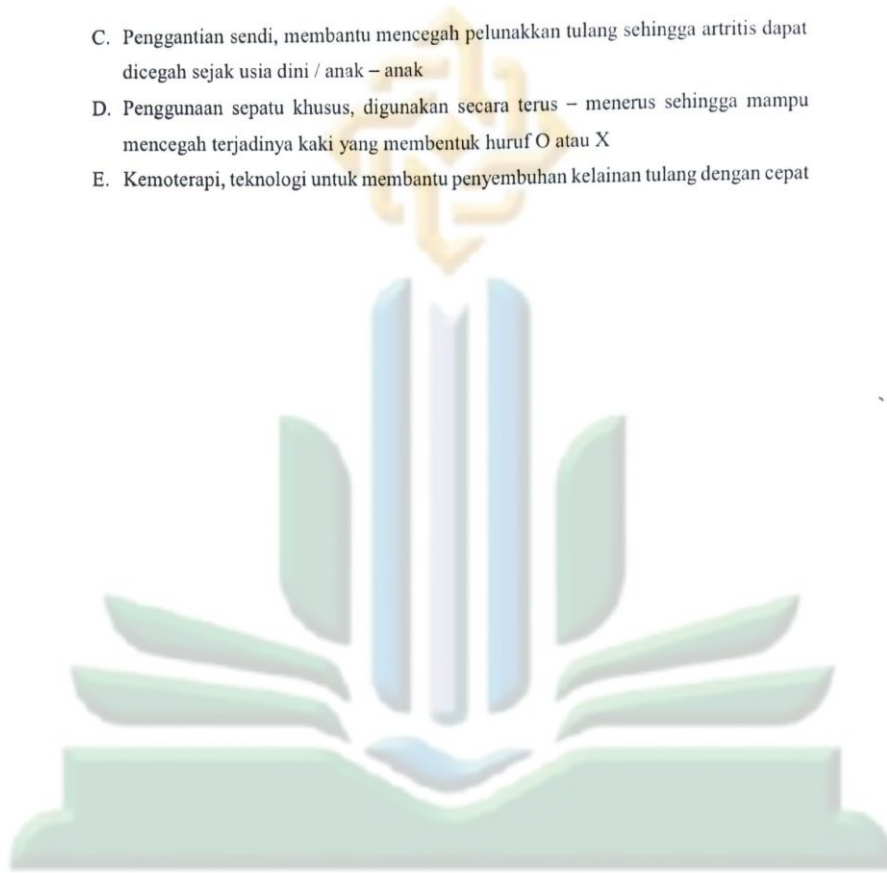
Liputan.com. Jakarta Pelunakan tulang (rakitis) pada anak bisa terjadi bila mereka kekurangan vitamin D, magnesium, fosfor, kalsium, atau gangguan metabolisme. Kondisi ini berpotensi menyebabkan patah tulang dan kelainan bentuk.

Anak-anak Indonesia seharusnya terhindar dari rakitis, mengingat paparan sinar matahari yang berlimpah di tanah air. Tidak seperti bocah-bocah di Inggris, akibat minim paparan sinar matahari, mereka rentan alami pelunakan tulang.

Teknologi yang tepat untuk mengatasi rakitis yaitu?

- A. Transplantasi sumsum, bertujuan untuk mengembalikan fungsi sumsum tulang yang rusak. Prosedur ini dilakukan dengan memasukkan sel punca sehat kedalam tubuh pasien
- B. Kaki bionic, memungkinkan membantu pergerakan secara bebas dengan bantuan chip computer yang ditanam pada kaki

- C. Penggantian sendi, membantu mencegah pelunakkan tulang sehingga arthritis dapat dicegah sejak usia dini / anak – anak
- D. Penggunaan sepatu khusus, digunakan secara terus – menerus sehingga mampu mencegah terjadinya kaki yang membentuk huruf O atau X
- E. Kemoterapi, teknologi untuk membantu penyembuhan kelainan tulang dengan cepat



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 13 : Lembar Validasi Ahli Materi (Bu Nukhrija)

LEMBAR VALIDASI
TES PILIHAN GANDA MATERI SISTEM GERAK
KELAS XI SMA/MA

Judul Penelitian : Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Ajaran 2023/2024

Penyusun : Wildatus Sya'adah

Dosen Pembimbing : Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc.

A. Identitas Validator

Nama : Nukhrija Lailiyah
 NIP/NUP : -
 Profesi : GURU
 Instansi : MA Wahid Hasyim.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai kualitas soal pilihan ganda pada tahap validasi ahli dan validasi perorangan oleh praktisi lapangan
2. Hasil analisis melalui skoring lembar validasi ini akan digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam merevisi dan menyempurnakan draft instrument tes pilihan ganda
3. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitas draft instrument tes pilihan ganda dengan memberikan tanda centang (✓) untuk setiap aspek dan indikator yang dinilai pada skala penilaian Bapak/Ibu yang dianggap paling sesuai
4. Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Bapak/Ibu berkenan langsung menuliskannya pada naskah yang harus direvisi
5. Kriteria dari penilaian ini menggunakan skala likert sebagai berikut :
 1 = sangat tidak sesuai
 2 = tidak sesuai
 3 = kurang sesuai
 4 = sesuai
 5 = sangat sesuai

C. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	No. Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
	1. Materi sesuai dengan indikator	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Kesesuaian batasan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	5. Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi	5	5	5	3	5	5	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3
B	Konstruksi																				
	1. Soal sudah sesuai dengan tingkat pemahaman yang ditentukan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Indikator Penilaian	No. soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5. Gambar disajikan dengan jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Terdapat petunjuk yang jelas dalam pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C	Bahasa																				
	1. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Rumusan soal dan pilihan jawaban menggunakan Bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat/abu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata / ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Total skor	80	78	80	78	80	72	78	79	79	79	80	80	78	80	80	80	78	80	78	77

No.	Indikator Penilaian	No. Soal																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	Materi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1. Materi sesuai dengan indikator	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Kesesuaian batasan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Hanya ada satu kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B	5. Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5
	Konstruksi																				
	1. Soal sudah sesuai dengan tingkat pemahaman yang ditentukan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negative	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

No.	Indikator Penilaian	No. soal																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	5. Gambar disajikan dengan jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	6. Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban diatas salah/benar" dan sejenisnya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Terdapat petunjuk yang jelas dalam pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C	Bahasa																				
	1. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5
	2. Rumusan soal dan pilihan jawaban menggunakan Bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
	3. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat/tabu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Kejelasan rumusan butir soal (tidak menggunakan kata / ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian)	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Total skor	78	78	80	79	80	86	79	77	80	79	80	79	78	78	80	80	80	80	77	80

D. Penilaian

Kriteria kevalidan para ahli dapat diukur melalui rumus dibawah ini :

$$\text{Validitas} : \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% = \frac{3.153}{3.200} \times 100\% = 98,5\%$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas ahli dengan kriteria penskoran sebagaimana tabel berikut :

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01-100,00 %	Sangat valid
2	70,01-85,00 %	Valid
3	50,01-70,00 %	Kurang valid
4	01,00-50,00 %	Tidak valid

E. Komentar dan Saran

- Perbaiki typo!
- jawaban math ada yg double / tdk sesuai.

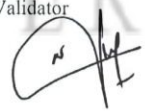
F. Kesimpulan :

Secara umum, soal tes pilihan ganda materi sistem gerak ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Jember,

Mengetahui,
Validator


(Mufarriq Lashyus)

Lampiran 14 : Lembar Validasi Ahli Materi (Bu Ira)

LEMBAR VALIDASI ANGKET SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI

A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Ajaran 2023/2024”, penulis bermaksud mengadakan validasi angket yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan angket, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan penelitian. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini.

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

C. Identitas Validator

Nama : IRA HURMAWATI, S.Pd., M.Pd.
NIP : -
Pekerjaan : DOSEN
Alamat : PERUM DHARMA ALAM BLOK AA-06

D. Petunjuk Pengisian

Sebelum mengisi angket validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini:

1. Bapak/Ibu dimohon menulis data pribadi pada bagian identitas.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk membaca dan mengoreksi angket, kemudian mengisi lembar instrument dan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari validasi angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi adalah sebagai berikut :
 - Skor 4 : sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat
 - Skor 3 : baik/menarik/layak/sesuai/tepat
 - Skor 2 : kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat
 - Skor 1 : sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak
4. Selain memberikan jawaban sesuai item diatas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap kesesuaian angket penelitian.

E. Aspek Penilaian

Indikator	Aspek Penelitian	No. Pernyataan																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Format	1. Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Isi	1. Kesesuaian indikator dengan tujuan penelitian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2. Kesesuaian pernyataan dengan indikator dengan indikator yang diukur	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kontruksi	1. Pernyataan dirumuskan dengan singkat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2. Kalimat mempunyai makna tunggal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3. Kalimat bebas dari pernyataan yang bersifat ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4. Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Indikator	Aspek Penelitian	No. Pernyataan																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
	3. Struktur kalimat sederhana	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
	4. Menggunakan kata – kata atau istilah yang berlaku untuk umum	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4

48 48 48 48 48 48 48 48 48 48 34 48 48 37 44 48 48 34 34 48 48 34 48 48 34 48 48 48



F. Penilaian

Kriteria kevalidan para ahli dapat diukur melalui rumus dibawah ini :

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% = \frac{1.137}{1200} \times 100\% = 95\%$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas ahli dengan kriteria penskoran sebagaimana tabel berikut :

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01-100,00 %	Sangat valid
2	70,01-85,00 %	Valid
3	50,01-70,00 %	Kurang valid
4	01,00-50,00 %	Tidak valid

G. Komentar dan Saran

Perbaiki sesuai dengan catatan yang ada di per item soal yang harus direvisi

H. Kesimpulan :

Secara umum, soal tes pilihan ganda materi sistem gerak ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Jember, 26 September 2023

Mengetahui,

Validator



(IRA NURAWATI, S.Pd., M.Pd.)

ANGKET SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI

A. Identitas Siswa

Nama lengkap :
 Kelas / Absen :
 Jenis kelamin :

B. Petunjuk Pengisian Angket

Bacalah dengan teliti setiap pernyataan di bawah ini dan berilah tanda (√) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan kondisi anda. Jawaban telah disediakan di sebelah kanan pernyataan dengan pilihan jawaban yang terdiri dari **SS** (sangat setuju), **S** (setuju), **KS** (kurang setuju), **TS** (tidak setuju), dan **STS** (sangat tidak setuju). Sebelumnya saya ucapkan terimakasih atas partisipasinya dalam pengisian angket ini. Dengan anda mengisi angket ini, anda membantu proses penelitian ini.

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D dan C sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tulang					
2.	Saya selalu memperhatikan kandungan vitamin dalam makanan yang akan saya makan untuk menjaga kesehatan tulang dan sendi					
3.	Saya selalu memperhatikan posisi duduk pada saat pembelajaran dikelas					
4.	Pada saat pembelajaran posisi duduk saya cenderung condong kedepan dan bertumpu pada meja					
5.	Saya selalu berolahraga setiap hari untuk menjaga kesehatan tulang dan sendi					
6.	Saya selalu minum susu setiap hari sebelum berangkat sekolah					
7.	Saya selalu menjaga berat badan tetap ideal					
8.	Saya sering menggunakan gadget dengan posisi berbaring					

9.	Jika mengangkat beban berat, saya lebih cenderung bungkuk				
10.	Saya rutin memeriksa terkait kesehatan tubuh khususnya tulang ^{dan} sendi setiap bulan				
11.	Pencegahan penyakit kelainan tulang dan sendi tidak perlu dilakukan jika ingin tetap sehat				
12.	Saya tidak pernah memperhatikan posisi yang benar ketika belajar atau bermain gadget				
13.	Saya lebih sering ^{rebahan} berbaring daripada berolahraga				
14.	Saya ^{lebih} sering mengonsumsi soda dan kopi daripada minum susu				
15.	Saya tidak merokok karena zat nikotin yang terkandung dalam rokok dapat menghambat produksi sel pembentukan tulang				
16.	Saya merasa jika belum timbul rasa nyeri sendi, maka tidak perlu melakukan pemeriksaan lebih lanjut				
17.	Saya ^{segera} memakai krim pereda nyeri sendi ^{ketika} apabila mengalami nyeri sendi ^{seketika}				
18.	Tidak perlu melakukan ^{seleksi} pemilihan makanan jika ingin tulang dan sendi sehat				
19.	Saya membatasi penggunaan gadget dengan posisi berbaring pada malam hari				
20.	Saya senang menggunakan gadget atau membaca buku dengan posisi berbaring				
21.	Saya mengatur posisi duduk dengan benar sebelum bermain gadget				
22.	Saya sering ^{ke} mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung ^{kalsium} vitamin C, karena jika kekurangan ^{kalsium} vitamin C akan menimbulkan rasa nyeri dan pembengkakan pada sendi ^{osteoporosis} .				
23.	Saya membatasi melakukan aktivitas dengan				

Lampiran 15 : Lembar Validasi Ahli Materi (Bu Nukhrija)

LEMBAR VALIDASI ANGKET
SIKAP MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI

A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi Kelas XI MIPA MA Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Ajaran 2023/2024”, penulis bermaksud mengadakan validasi angket yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan angket, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan penelitian. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini.

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi.

C. Identitas Validator

Nama : Nukhrija Lailiyas
 NIP : -
 Pekerjaan : Guru
 Alamat : Jl. Dr. Wahid Balung.

D. Petunjuk Pengisian

Sebelum mengisi angket validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini:

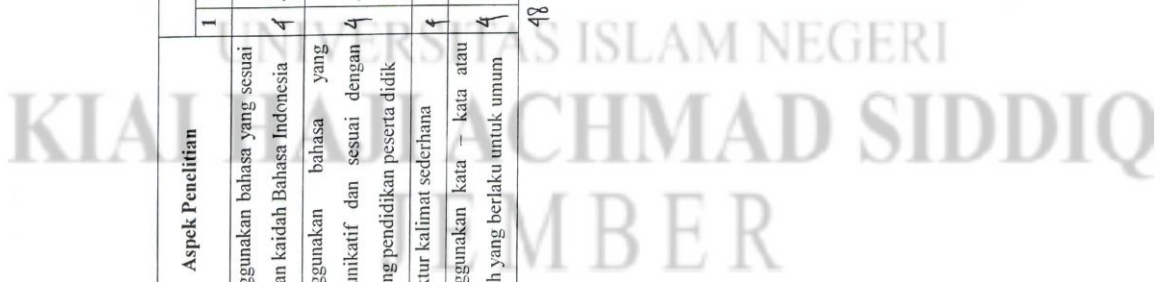
1. Bapak/Ibu dimohon menulis data pribadi pada bagian identitas.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk membaca dan mengoreksi angket, kemudian mengisi lembar instrument dan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari validasi angket sikap menjaga kesehatan tulang dan sendi adalah sebagai berikut :
 - Skor 4 : sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat
 - Skor 3 : baik/menarik/layak/sesuai/tepat
 - Skor 2 : kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat
 - Skor 1 : sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak
4. Selain memberikan jawaban sesuai item diatas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap kesesuaian angket penelitian.

E. Aspek Penilaian

Indikator	Aspek Penelitian	No. Pernyataan																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Format	1. Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Isi	1. Kesesuaian indikator dengan tujuan penelitian	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4
	2. Kesesuaian pernyataan dengan indikator dengan indikator yang diukur	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
Kontruksi	1. Pernyataan dirumuskan dengan singkat	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4
	2. Kalimat mempunyai makna tunggal	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
	3. Kalimat bebas dari pernyataan yang bersifat ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
	4. Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4

Indikator	Aspek Penelitian	No. Pernyataan																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	1	3	3	4	4	4	3	3	4	4
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
	3. Struktur kalimat sederhana	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4
	4. Menggunakan kata – kata atau istilah yang berlaku untuk umum	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4

48 48



F. Penilaian

Kriteria kevalidan para ahli dapat diukur melalui rumus dibawah ini :

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\% = \frac{1136}{1200} \times 100\% = 94\%$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas ahli dengan kriteria penskoran sebagaimana tabel berikut :

No	Skor	Kriteria Kevalidan
1	85,01-100,00 %	Sangat valid
2	70,01-85,00 %	Valid
3	50,01-70,00 %	Kurang valid
4	01,00-50,00 %	Tidak valid

G. Komentar dan Saran

- Pernyataan mungkin bisa ditambah
- Perbaiki kalimat yang masih rancu!

H. Kesimpulan :

Secara umum, soal tes pilihan ganda materi sistem gerak ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Jember,

Mengetahui,

Validator



(Nurhijah Lailiyah.....)

Lampiran 16 : Kisi – kisi Instrumen Soal Belum Valid

Kompetensi Dasar	Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia	Memahami mekanisme sistem gerak	Peserta didik mampu menjelaskan mengenai sistem gerak	C2 (menjelaskan)	1.	B
		Disajikan penjelasan mengenai tulang dan peserta didik diminta untuk menjelaskan fungsi rangka dalam tubuh manusia	C2 (menarik inferensi)	2.	D
		Peserta didik mampu menunjukkan fungsi yang tidak benar mengenai rangka	C2 (menarik inferensi)	3.	D
		Peserta didik diminta untuk menjelaskan apa yang akan terjadi jika kekurangan kalsium	C2 (menarik inferensi)	4.	B
		Peserta didik mampu mengurutkan proses osifikasi dengan benar	C2 (meringkas)	5.	B

		Peserta didik diminta untuk membedakan antara kedua jenis tulang	C2 (membandingkan)	6.	C
		Peserta didik diminta untuk mengambil kesimpulan jika terjadi suatu hal	C2 (menarik inferensi)	7.	C
		Peserta didik diminta menyebutkan kontraksi yang terjadi pada otot	C2 (menafsirkan)	8.	B
		Peserta didik diminta menjelaskan mekanisme kerja otot yang terjadi	C2 (menjelaskan)	9.	E
		Peserta didik diminta menyebutkan penyebab terjadinya suatu kerja otot	C2 (menafsirkan)	10.	A
		Peserta didik diminta menjelaskan kontraksi otot yang terjadi dalam tubuh	C2 (menjelaskan)	11.	E
		Peserta didik diminta menggolongkan hubungan antar	C2 (mengklasifikasikan)	12.	D

		tulang			
		Peserta didik diminta mencontohkan hubungan antar tulang	C2 (memberi contoh)	13.	A
Mengidentifikasi macam – macam komponen pada sistem gerak		Peserta didik diminta mengelompokkan jenis tulang	C2 (mengklasifikasi)	14.	B
		Peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis tulang yang ditunjukkan	C2 (mengklasifikasikan)	15.	D
		Peserta didik diminta memberi contoh tulang pendek pada manusia	C2 (memberi contoh)	16.	C
		Peserta didik diminta menyebutkan tulang yang melindungi suatu rangka	C2 (menarik inferensi)	17.	B
		Peserta didik mampu membedakan yang bukan termasuk tulang anggota badan	C2 (mengklasifikasikan)	18.	B

		Peserta didik diminta menyebutkan hubungan antartulang	C2 (menarik inferensi)	19.	A
		Peserta didik diminta menunjukkan anggota tulang aksial	C2 (mengklasifikasi)	20.	B
		Peserta didik diminta memberi contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan	C2 (memberi contoh)	21.	E
		Peserta didik diminta menyebutkan persamaan antara sel otot	C2 (menafsirkan)	22.	D
		Peserta didik diminta menyebutkan jenis sendi yang terbatas	C2 (menarik inferensi)	23.	C
		Peserta didik diminta menyebutkan ciri-ciri dari otot lurik	C2 (mengklasifikasikan)	24.	A
		Peserta didik mampu menyebutkan perantara yang melekat pada otot	C2 (menarik inferensi)	25.	B

		Peserta didik mampu memberi contoh hubungan yang ada padatulang tengkorak	C2 (memberi contoh)	26.	C
		Peserta didik diminta menyebutkan cadangan makanan yang ada pada otot	C2 (menafsirkan)	27.	A
		Peserta didik diminta menyebutkan jenis sendi pada gambar	C2 (memberi contoh)	28.	A
	Mengidentifikasi kelainan dan teknologi yang dapat membantu mengatasi kelainan pada sistem gerak	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 (menarik inferensi)	29.	B
		Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 (menarik inferensi)	30.	A
		Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi	C2 (menarik inferensi)	31.	D

		Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi	C2 (menafsirkan)	32.	C
		Peserta didik diminta menyimpulkan kelainan yang terjadi sesuai dengan pernyataan yang disajikan	C2 (menafsirkan)	33.	B
		Peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis gangguan yang dialami sesuai dengan ciri-ciri yang disajikan	C2 (mengklasifikasikan)	34.	E
		Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 (menafsirkan)	35.	C
		Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 (menafsirkan)	36.	B
		Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan	C2 (menafsirkan)	37.	A

		yang terjadi sesuai dengan pernyataan yang disajikan			
		Peserta didik mampu menyebutkan teknologi yang bisa menyebabkan kelainan pada sistem gerak	C2 (menarik inferensi)	38.	E
		Peserta didik mampu menjelaskan pernyataan yang terjadi sesuai dengan gambar yang disajikan	C2 (menjelaskan)	39.	B
		Peserta didik mampu menjelaskan teknologi yang bisa mengatasi suatu kelainan sistem gerak	C2 (menjelaskan)	40.	D

Lampiran 17 : Kisi – kisi Instrumen Soal Valid

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
Memahami mekanisme sistem gerak	Peserta didik mampu menjelaskan mengenai sistem gerak	C2 menjelaskan	1	B
	Disajikan penjelasan mengenai tulang dan peserta didik diminta untuk menjelaskan fungsi rangka dalam tubuh manusia	C2 Menarik Inferensi	2	D
	Peserta didik diminta untuk menjelaskan apa yang akan terjadi jika kekurangan kalsium	C2 Menarik Inferensi	3	B
	Peserta didik mampu mengurutkan proses osifikasi dengan benar	C2 Meringkas	4	B
	Peserta didik diminta untuk membedakan antara kedua jenis tulang	C2 Membanding	5	C
	Peserta didik diminta untuk mengambil kesimpulan jika terjadi suatu hal	C2 Menarik Inferensi	6	C
	Peserta didik diminta menyebutkan kontraksi yang terjadi pada otot	C2 Menafsirkan	7	B

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
Memahami mekanisme sistem gerak	Peserta didik diminta menjelaskan mekanisme kerja otot yang terjadi	C2 Menjelaskan	8	E
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab terjadinya suatu kerja otot	C2 Menafsirkan	9	A
	Peserta didik diminta menjelaskan kontraksi otot yang terjadi dalam tubuh	C2 Menjelaskan	10	E
	Peserta didik diminta menggolongkan hubungan antar tulang	C2 Mengklasifikasi	11	D
	Peserta didik diminta mencontohkan hubungan antar tulang	C2 Memberi Contoh	12	A
	Peserta didik diminta mengelompokkan jenis tulang	C2 Mengklasifikasi	13	B
	Peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis tulang yang ditunjukkan	C2 Mengklasifikasi	14	D
	Peserta didik diminta memberi contoh tulang pendek pada manusia	C2 Memberi contoh	15	C

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
Mengidentifikasi kisi macam – macam komponen pada sistem gerak	Peserta didik diminta menyebutkan tulang yang melindungi otak	C2 Menarik inferensi	16	B
	Peserta didik mampu membedakan yang bukan termasuk tulang anggota badan	C2 Mengklasi fikasi	17	B
	Peserta didik diminta menyebutkan hubungan antar tulang	C2 Menarik inferensi	18	A
	Peserta didik diminta memberi contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan	C2 Memberi contoh	19	E
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis sendi yang terbatas	C2 Menarik inferensi	20	C
	Peserta didik mampu menyebutkan perantara yang melekat pada otot	C2 Menarik inferensi	21	B
	Peserta didik mampu memberi contoh hubungan yang ada pada tulang tengkorak	C2 Memberi Contoh	22	C

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
	Peserta didik diminta menyebutkan cadangan makanan yang ada pada otot	C2 Menafsirkan	23	A
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis sendi pada gambar	C2 Memberi contoh	24	D
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menarik inferensi	25	B
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menarik inferensi	26	A
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi	C2 Menarik inferensi	27	D
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi	C2 Menafsirkan	28	C
	Peserta didik diminta menyimpulkan kelainan yang terjadi sesuai dengan pernyataan yang disajikan	C2 Menafsirkan	29	B

Indikator	Kisi-kisi Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Kunci jawaban
	Peserta didik diminta untuk menyebutkan jenis gangguan yang dialami sesuai dengan ciri-ciri yang disajikan	C2 Mengklasifikasi	30	E
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menafsirkan	31	C
	Peserta didik diminta menyebutkan penyebab pada suatu kelainan pada sistem gerak	C2 Menafsirkan	32	B
	Peserta didik diminta menyebutkan jenis kelainan yang terjadi sesuai dengan pernyataan yang disajikan	C2 Menafsirkan	33	A
	Peserta didik mampu menyebutkan teknologi yang bisa menyebabkan kelainan pada sistem gerak	C2 Menarik inferensi	34	E
	Peserta didik mampu menjelaskan pernyataan yang terjadi sesuai dengan gambar yang disajikan	C2 Menjelaskan	35	B

Lampiran 18 : Soal Pilihan Ganda Belum Valid

1. Apa yang dimaksud dengan sistem gerak manusia ?
 - A. Serangkaian jaringan organ yang memiliki fungsi untuk mencerna dan mengolah makanan
 - B. Sistem organ pada manusia yang berperan dalam pergerakan tubuh yang terdiri dari alat gerak aktif dan alat gerak pasif
 - C. Sistem yang bertanggung jawab untuk mengatur peredaran darah dalam tubuh
 - D. Sistem tubuh yang berperan dalam proses pencernaan makanan
 - E. Sistem yang melindungi tubuh dari serangan penyakit dan infeksi
2. Tulang merupakan jaringan ikat yang memiliki sedikit elastisitas, yang dipecah dan dibangun untuk menyusun rangka manusia selama kehidupan. Fungsi rangka tubuh sebagai berikut, **kecuali**...
 - A. Tempat melekatnya otot-otot
 - B. Tempat penyimpanan kalsium
 - C. Penyokong dan penopang bentuk tubuh
 - D. Dapat melakukan gerak aktif
 - E. Melindungi organ vital seperti jantung, otak, dan paru - paru
3. Pernyataan di bawah ini yang tidak benar mengenai fungsi rangka bagi tubuh manusia adalah...
 - A. Melindungi organ internal
 - B. Tempat utama menyimpan kalsium dan fosfor.
 - C. Memberikan bentuk pada tubuh dan mendukung tubuh
 - D. Alat gerak aktif bagi tubuh, sehingga tulang dapat bergerak
 - E. Tempat terjadinya pertukaran oksigen
4. Apa yang akan terjadi pada tulang ketika kekurangan kalsium ?

A. Tubuh menjadi bugar	D. Gangguan pencernaan
B. Mengalami kram dan nyeri tulang	E. Darah rendah
C. Demam berkepanjangan	

5. Perhatikan proses osifikasi berikut :

- (1) Tulang rawan yang telah dihasilkan memiliki rongga berisi osteoblast
- (2) Kemudian osteosit dibentuk ke arah luar atau berbentuk konsentris (saluran havers)
- (3) Diawali dengan tulang rawan yang banyak mengandung osteoblas pada bagian epifisis dan diafisis
- (4) Pembentukan pusat osifikasi sekunder muncul pada setiap epifisis dan osifikasi sekunder ini akan menyebabkan pemanjangan tulang.
- (5) Disekitar osteosit, dibentuk matriks tulang dari senyawa protein yang mengandung kalsium dan fosfor

Proses osifikasi sesuai urutan yang benar adalah

- A. (5) – (3) – (1) – (2) – (4)
- B. (3) – (1) – (2) – (5) – (4)
- C. (1) – (2) – (3) – (4) – (5)
- D. (5) – (4) – (3) – (2) – (1)
- E. (2) – (4) – (3) – (1) – (5)

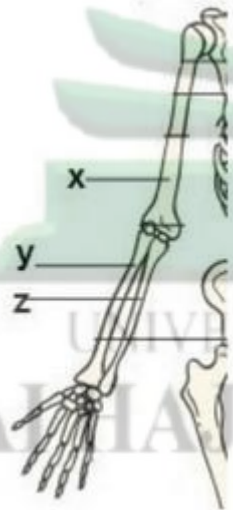
6. Tulang rawan dan tulang keras mempunyai perbedaan. Hal yang membedakan kedua macam tulang tersebut adalah

- A. Tulang rawan banyak mengandung kalsium, tulang keras lebih sedikit
- B. Tulang rawan keras dan kaku sedangkan tulang keras lunak, dan lentur
- C. Tulang rawan tersusun oleh sel kondrosit, sedangkan tulang keras tersusun oleh sel osteosit
- D. Tulang rawan tersusun oleh sel osteosit, sedangkan tulang keras tersusun oleh sel kondrosit

- E. Tulang rawan banyak mengandung kalsium, sedangkan tulang keras banyak mengandung kolagen
7. Setelah berolahraga pada tubuh kita seringkali mengalami nafas tersengal, hal ini dikarenakan ...
- A. Kelebihan vitamin
 - B. Kekurangan zat besi
 - C. Tubuh membutuhkan oksigen lebih banyak
 - D. Kekurangan vitamin
 - E. Kelebihan darah
8. Kontraksi otot biseps dan otot triseps pada waktu kita bermain tenis meja adalah ...
- A. Abduksi dan adduksi
 - B. Fleksi dan ekstensi
 - C. Depresi dan elevasi
 - D. Supinasi dan pronasi
 - E. Rotasi dan ekstensi
9. Apabila seseorang membengkokkan tangannya (fleksi), maka mekanisme kerja yang terjadi adalah ...
- A. Sinergis, yaitu otot bisep berkontraksi, trisep relaksasi
 - B. Antagonis, yaitu otot trisep berkontraksi, bisep relaksasi
 - C. Sinergis, yaitu otot trisep berkontraksi, bisep relaksasi
 - D. Sinergis, yaitu otot bisep dan trisep berkontraksi
 - E. Antagonis, yaitu otot bisep berkontraksi, trisep relaksasi
10. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus menerus disebabkan oleh....
- A. Penimbunan asam laktat
 - B. Tidak adanya asam laktat

- C. Penimbunan senyawa asetilkolin
- D. Perubahan senyawa asetilkolin
- E. Tidak adanya asam laktat yang menghambat kerja asetilkolin
11. Mekanisme yang terjadi dalam kontraksi otot adalah ?
- A. Memerlukan energi dari pemecahan ATP.
- B. Memanjangnya ukuran otot akibat gesekan miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa.
- C. 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 dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat.
- E. Memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP.
12. Hubungan antara dua tulang atau lebih yang tidak memungkinkan adanya gerak sama sekali digolongkan ke dalam....
- A. Sendi semi gerak
- B. Sendi kaku
- C. Sendi gerak
- D. Sendi mati
- E. Sendi positif
13. Hubungan antar tulang dimana hanya memicu gerakan satu poros adalah... contohnya....
- A. Sendi engsel, persendian pada siku
- B. Sendi pelana, persendian antar metakarpal dan karpal
- C. Sendi putar, persendian antar tulang kepala dengan tulang atlas

- D. Sendi luncur, persendian antar tulang telapak tangan
- E. Sendi peluru, persendian antara lengan atas dan bahu
14. Tulang rusuk, tulang jari kaki, dan tulang tengkorak secara berturut-turut merupakan jenis ...
- A. Tulang panjang, tulang pendek, tulang tak beraturan.
- B. Tulang pipih, tulang pendek, tulang tak beraturan.
- C. Tulang pipih, tulang pendek, tulang tak beraturan.
- D. Tulang panjang, tulang pendek, tulang pipih.
- E. Tulang pendek, tulang pipih, tulang panjang



15. Perhatikan gambar berikut!

Bagian x, y, dan z pada gambar secara berturut-turut menunjukkan tulang....

- A. Femur, ulna, radius
- B. Femur, radius, ulna
- C. Humerus, ulna, radius
- D. Humerus, radius, ulna
- E. Frontal, mandibula, nasal

16. Tulang-tulang berikut yang merupakan contoh tulang pendek pada manusia adalah

- A. Tulang tengkorak dan tulang ekor
- B. Tulang belikat dan tulang dada
- C. Tulang pergelangan kaki dan tulang belakang
- D. Tulang betis dan tulang dada
- E. Tulang pergelangan kaki dan tulang hasta

17. Tulang yang melindungi otak disebut....

- A. Splanknokranium
- B. Neurokranium
- C. Sutura
- D. Skeleton
- E. Sinfibrosis

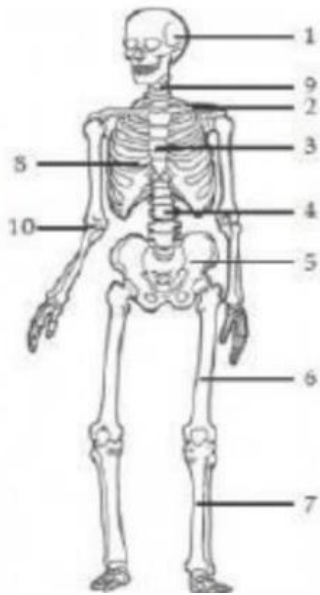
18. Berikut ini yang bukan merupakan tulang anggota badan adalah....

- A. Tulang belakang
- B. Tulang lengan
- C. Tulang rusuk
- D. Tulang dada
- E. Tulang ekor

19. Hubungan antara tulang radius dengan ulna merupakan contoh dari

- A. Sendi putar
- B. Sendi pelana
- C. Sendi engsel
- D. Sendi peluru
- E. Sendi luncur

20. Perhatikan gambar berikut !



Anggota tulang aksial ditunjukkan oleh nomor.....

- A. 1, 3, 4, dan 9
- B. 1, 3, 4, 5, dan 9
- C. 3, 5, 6, dan 10
- D. 2, 5, 6, dan 10
- E. 3, 8, 9, dan 10

21. Contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan adalah....

- A. Tulang rusuk dan dada
- B. mulut dan hidung
- C. pipi dan mulut
- D. Daun telinga dan pipi
- E. Hidung dan daun telinga

22. Pernyataan berikut yang merupakan persamaan antara sel otot jantung dan sel otot rangka adalah....

- A. Membentuk Percabangan
- B. Berinti banyak
- C. Memiliki garis melintang
- D. Memiliki garis melintang
- E. Berinti satu

C. Kerjanya tidak volenter

23. Sendi yang gerakannya terbatas disebut...

A. Sinartrosis

D. Sinfibrosis

B. Diartrosis

E. Artikulasi

C. Amfiartrosis

24. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!

1. Berbentuk silindris bercabang
2. Memiliki corak gelap-terang
3. Bekerja secara tidak sadar
4. Bereaksi cepat tetapi cepat lelah
5. Inti terletak di pinggir
6. Inti terletak di tengah

Pernyataan yang merupakan ciri dari otot lurik/ otot rangka adalah nomor....

A. 2, 4, dan 5

B. 1, 2, 4, dan 6

C. 1, 2, dan 3

D. 2, 4, dan 6

E. 3, 5, dan 6

25. Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh....

A. Ligamen

D. Kartilago

B. Tendon

E. Sendi

C. Serabut

26. Hubungan antartulang pada tengkorak merupakan contoh dari....

- A. Diartrosis
- B. Ostrosis
- C. Sinartrosis
- D. Amfiartrosis
- E. Skoliosis

27. Hasil akhir dari proses pemecahan glukosa dalam tubuh yang tersimpan dalam otot dan hati sebagai cadangan energi berupa...

- A. Glikogen
- B. Lemak
- C. Protein
- D. Mineral
- E. Glukosa

28. Perhatikan gambar berikut!



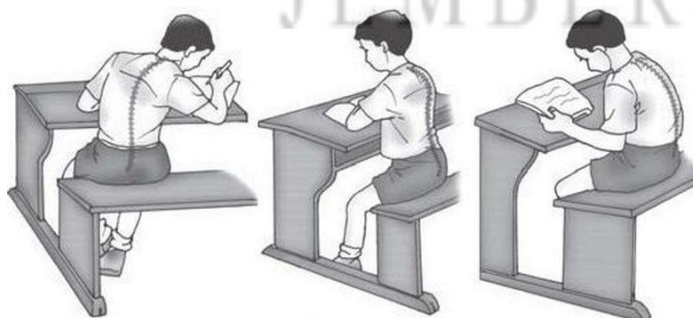
Persendian seperti pada gambar merupakan sendi....

- A. Engsel
- B. Putar
- C. Peluru
- D. Pelana
- E. Bebas

29. Tulang keropos/osteoporosis disebabkan oleh hal berikut, kecuali...

- A. Kekurangan kalsium
- B. Kanker kelenjar parathyroid
- C. Olahraga di pagi hari

- D. Kekurangan vitamin D
- E. Kekurangan sinar matahari
30. Pak Dani mengeluh sakit dan sedikit bengkak pada sendi jari-jari kaki dan tangan. Keluhan tersebut mungkin disebabkan oleh
- A. Penumpukan asam urat pada sendi sebagai sisa metabolisme
- B. Penumpukan asam laktat pada sendi sebagai sisa metabolisme
- C. Ligamen pada persendian tertarik
- D. Pengapuran tulang jari kaki dan tangan
- E. Kekurangan zat kapur dan fosfor
31. Riketsia merupakan gangguan pada tulang yang menyebabkan tulang kaki berbentuk O atau X oleh karena...
- A. Kekurangan hormon estrogen
- B. Benturan yang keras
- C. Rutin mengonsumsi minuman yang mengandung kalsium
- D. Kebiasaan yang salah
- E. Tulang terlambat mengeras
32. Perhatikan gambar berikut !



1 **2** **3**

Gangguan yang terjadi pada tulang pada gambar nomor 2 merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah. Kelainan tersebut disebut

- A. Kifosis
 B. Skoliosis
 C. Lordosis
- D. Fraktura
 E. Rematik

33. Membran yang membatasi sendi seorang pasien memerah dan kartilagonya rusak. Keadaan ini akan membentuk jaringan luka yang mengeras menjadi tulang sehingga menyebabkan sendi tidak dapat bergerak dan sakit luar biasa. Berdasarkan data, dokter menyatakan pasien tersebut mengalami

- A. Ankilosis
 B. Osteoarthritis
 C. Rheumatoid artitis
- D. Dislokasi
 E. Poliomyelitis

34. Perhatikan ciri-ciri gangguan pada sistem gerak berikut.

- Terasa nyeri pada jaringan pengikat
- Sendi menjadi bengkak
- Tulang rawan mengalami degenerasi

Jenis gangguan pada sistem gerak berdasarkan ciri-ciri tersebut adalah....

- A. Rakhitis
 B. Ankilosis
 C. Layuh Semu
- D. Osteoporosis
 E. Rheumatoid Arthritis

35. Orang yang terkena stroke cenderung akan mengalami pengecilan otot yang disebut dengan istilah... yang disebabkan karena...

- A. Hipertrofi, otot jarang digerakkan
 B. Atrofi, otak tak mampu mengatur otot
 C. Atrofi, otot jarang digunakan
 D. Hipertrofi, kekurangan nutrisi otot
 E. Hipertrofi, otot aktif berkontraksi

36. Kebiasaan duduk miring ke kiri atau ke kanan pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan dapat menyebabkan ...

- A. Lordosis
 B. Skoliosis
- D. Nekrosis
 E. Amfiartrosis

C. Kifosis

37. Pada zaman dahulu sebelum ditemukannya kompor, kebanyakan orang tua menggunakan tungku. Pada saat memasak, biasanya dalam posisi duduk. Berbeda dengan sekarang pada umumnya selalu berdiri. Jika melakukan aktivitas memasak menggunakan tungku dalam jangka waktu bertahun – tahun, maka akan terjadi gangguan / kelainan pada sistem gerak. Kemungkinan gangguan yang terjadi yaitu ?

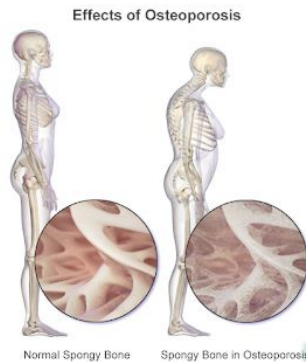
- A. Artrofi, otot yang akan mengecil karena tertekan saat duduk yang terlalu lama
- B. Osteoporosis, tulang akan menjadi rapuh karena tekanan
- C. Kifosis, tulang belakang melengkung ke arah belakang
- D. Lordosis, tulang belakang melengkung sehingga tampak bongkok
- E. Rakitis, kaki berbentuk huruf O atau X karena kesalahan posisi duduk atau jongkok

38. Perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan kedokteran telah banyak membantu dalam sistem gerak manusia. Seperti kelainan pada kaki, sekarang sudah dapat dibantu dengan kecanggihan teknologi ini. Kaki buatan yang dilengkapi dengan perangkat Bluetooth dengan menanamkan chip computer pada setiap kaki untuk mengirimkan sinyal ke motor di kedua sendi buatan, membuat lutut dan mata kaki dapat berpindah dan melakukan gerakan yang terkoordinasi misalnya berdiri, berjalan, dan mendaki. Kecanggihan teknologi ini dinamakan?

- A. Kursi cangkok, merupakan kursi yang prinsip kerjanya menggantikan kaki untuk pergerakan
- B. Kaki tanam, mengganti kaki yang mengalami kelainan sehingga kembali seperti normal
- C. Kaki transplantasi, merupakan pencangkokan kaki sehingga sistem saraf kembali normal
- D. Kaki palsu, membantu pergerakan dimana mirip dengan aslinya

E. Kaki bionic, memungkinkan gerakan sempurna karena melibatkan pengiriman stimulus

39. Perhatikan gambar perbedaan kepadatan tulang dibawah ini!



Dibawah ini pernyataan yang tidak benar berkaitan dengan gambar adalah....

- A. Perbedaan kepadatan tulang dipengaruhi oleh factor nutrisi seperti vitamin D dan kalsium
- B. Penyakit keropos tulang hanya dapat terdeteksi padausia lanjut. Hal ini dikarenakan semakin tua, maka tulang akan semakin keropos
- C. Tulang yang keropos dapat juga disebabkan oleh faktor genetik. Dengan melihat riwayat keluarga terutama orang tua maka kemungkinan menderita sangat tinggi
- D. Jenis kelamin wanita biasanya lebih rentan terkena keropos tulang daripada laki – laki karena perubahan hormon
- E. Resiko keropos tulang dapat dikurangi dengan berhenti merokok, tidak mengonsumsi alohol, berolahraga secara teratur, dan mengonsumsi makanan yang kaya akan vitamin D dan kalsium

40. Bacalah wacana berikut dibawah ini!

Liputan6.com, Jakarta Pelunakan tulang (rakitis) pada anak bisa terjadi bila mereka kekurangan vitamin D, magnesium, fosfor, kalsium, atau gangguan metabolisme. Kondisi ini berpotensi menyebabkan patah tulang dan kelainan bentuk.

Anak-anak Indonesia seharusnya terhindar dari rakitis, mengingat paparan sinar matahari yang berlimpah di tanah air. Tidak seperti bocah-bocah di Inggris, akibat minim paparan sinar matahari, mereka rentan alami pelunakan tulang.

Teknologi yang tepat untuk mengatasi rakitis yaitu?

- A. Transplantasi sumsum, bertujuan untuk mengembalikan fungsi sumsum tulang yang rusak. Prosedur ini dilakukan dengan memasukkan sel punca sehat ke dalam tubuh pasien
- B. Kaki bionic, memungkinkan membantu pergerakan secara bebas dengan bantuan chip komputer yang ditanam pada kaki
- C. Penggantian sendi, membantu mencegah pelunakkan tulang sehingga artritis dapat dicegah sejak usia dini / anak – anak
- D. Penggunaan sepatu khusus, digunakan secara terus – menerus sehingga mampu mencegah terjadinya kaki yang membentuk huruf O atau X
- E. Kemoterapi, teknologi untuk membantu penyembuhan kelainan tulang dengan cepat



Lampiran 19 : Soal Pilihan Ganda Valid

1. Apa yang dimaksud dengan sistem gerak manusia ?
 - A. Serangkaian jaringan organ yang memiliki fungsi untuk mencerna dan mengolah makanan
 - B. Sistem organ pada manusia yang berperan dalam pergerakan tubuh yang terdiri dari alat gerak aktif dan alat gerak pasif
 - C. Sistem yang bertanggung jawab untuk mengatur peredaran darah dalam tubuh
 - D. Sistem tubuh yang berperan dalam proses pencernaan makanan
 - E. Sistem yang melindungi tubuh dari serangan penyakit dan infeksi
2. Tulang merupakan jaringan ikat yang memiliki sedikit elastisitas, yang dipecah dan dibangun untuk menyusun rangka manusia selama kehidupan. Fungsi rangka tubuh sebagai berikut, **kecuali**...
 - A. Tempat melekatnya otot-otot
 - B. Tempat penyimpanan kalsium
 - C. Penyokong dan penopang bentuk tubuh
 - D. Dapat melakukan gerak aktif
 - E. Melindungi organ vital seperti jantung, otak, dan paru - paru
3. Apa yang akan terjadi pada tulang ketika kekurangan kalsium ?

A. Tubuh menjadi bugar	D. Gangguan pencernaan
B. Mengalami kram dan nyeri tulang	E. Darah rendah
C. Demam berkepanjangan	
4. Perhatikan proses osifikasi berikut :
 - (1) Tulang rawan yang telah dihasilkan memiliki rongga berisi osteoblast
 - (2) Kemudian osteosit dibentuk ke arah luar atau berbentuk konsentris (saluran havers)
 - (3) Diawali dengan tulang rawan yang banyak mengandung osteoblas pada bagian epifisis dan diafisis
 - (4) Pembentukan pusat osifikasi sekunder muncul pada setiap epifisis dan osifikasi sekunder ini akan menyebabkan pemanjangan tulang.

(5) Disekitar osteosit, dibentuk matriks tulang dari senyawa protein yang mengandung kalsium dan fosfor

Proses osifikasi sesuai urutan yang benar adalah

- A. (5) – (3) – (1) – (2) – (4)
- B. (3) – (1) – (2) – (5) – (4)
- C. (1) – (2) – (3) – (4) – (5)
- D. (5) – (4) – (3) – (2) – (1)
- E. (2) – (4) – (3) – (1) – (5)

5. Tulang rawan dan tulang keras mempunyai perbedaan. Hal yang membedakan kedua macam tulang tersebut adalah

- A. Tulang rawan banyak mengandung kalsium, tulang keras lebih sedikit
- B. Tulang rawan keras dan kaku sedangkan tulang keras lunak, dan lentur
- C. Tulang rawan tersusun oleh sel kondrosit, sedangkan tulang keras tersusun oleh sel osteosit
- D. Tulang rawan tersusun oleh sel osteosit, sedangkan tulang keras tersusun oleh sel kondrosit
- E. Tulang rawan banyak mengandung kalsium, sedangkan tulang keras banyak mengandung kolagen

6. Setelah berolahraga pada tubuh kita seringkali mengalami nafas tersengal, hal ini dikarenakan ...

- A. Kelebihan vitamin
- B. Kekurangan zat besi
- C. Tubuh membutuhkan oksigen lebih banyak
- D. Kekurangan vitamin
- E. Kelebihan darah

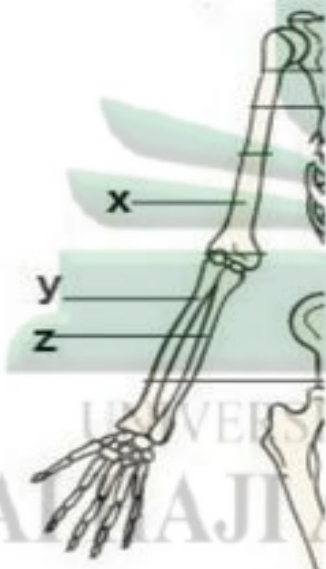
7. Gerakan menekuk tangan dan meregangkan tangan disebut dengan.....

- A. Abduksi dan adduksi
- B. Fleksi dan ekstensi
- C. Depresi dan elevasi
- D. Supinasi dan pronasi
- E. Rotasi dan ekstensi

8. Apabila seseorang menekuk tangannya (fleksi), maka mekanisme kerja yang terjadi adalah ...

- A. Sinergis, yaitu otot bicep berkontraksi, trisep relaksasi
B. Antagonis, yaitu otot trisep berkontraksi, bicep relaksasi
C. Sinergis, yaitu otot trisep berkontraksi, bicep relaksasi
D. Sinergis, yaitu otot bicep dan trisep berkontraksi
E. Antagonis, yaitu otot bicep berkontraksi, trisep relaksasi
9. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus menerus disebabkan oleh....
A. Kekurangan oksigen dan peningkatan asam laktat
B. Tidak adanya asam laktat
C. Penimbunan senyawa asetilkolin
D. Perubahan senyawa asetilkolin
E. Tidak adanya asam laktat yang menghambat kerja asetilkolin
10. Mekanisme yang terjadi dalam kontraksi otot adalah ?
A. Memerlukan energi dari pemecahan ATP.
B. Memanjangnya ukuran otot akibat gesekan miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa.
C. 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 dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat.
E. Memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP.
11. Hubungan antara dua tulang atau lebih yang tidak memungkinkan adanya gerak sama sekali digolongkan ke dalam....
A. Sendi semi gerak
B. Sendi kaku
C. Sendi gerak
D. Sendi mati
E. Sendi positif
12. Hubungan antar tulang dimana hanya memicu gerakan satu poros adalah... contohnya....
A. Sendi engsel, persendian pada siku
B. Sendi pelana, persendian antar metakarpal dan karpal

- C. Sendi putar, persendian antar tulang kepala dengan tulang atlas
 D. Sendi luncur, persendian antar tulang telapak tangan
 E. Sendi peluru, persendian antara lengan atas dan bahu
13. Tulang rusuk, tulang jari kaki, dan tulang tengkorak secara berturut-turut merupakan jenis ...
- A. Tulang panjang, tulang pendek, tulang tak beraturan.
 B. Tulang pipih, tulang pendek, tulang tak beraturan.
 C. Tulang pipih, tulang pipa, tulang panjang.
 D. Tulang panjang, tulang pendek, tulang pipih.
 E. Tulang pendek, tulang pipih, tulang panjang
14. Perhatikan gambar berikut!



Bagian x, y, dan z pada gambar secara berturut-turut menunjukkan tulang....

- A. Femur, ulna, radius
 B. Femur, radius, ulna
 C. Humerus, ulna, radius
 D. Humerus, radius, ulna
 E. Frontal, mandibula, nasal
15. Tulang-tulang berikut yang merupakan contoh tulang pendek pada manusia adalah
- A. Tulang tengkorak dan tulang ekor

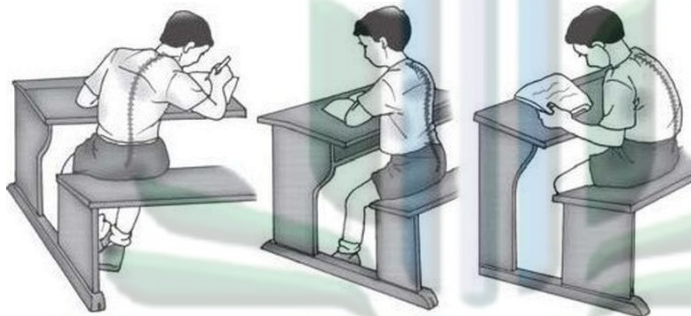
- B. Tulang belikat dan tulang dada
C. Tulang jari kaki dan tulang jari tangan
D. Tulang betis dan tulang dada
E. Tulang pergelangan kaki dan tulang hasta
16. Tulang yang melindungi otak disebut....
A. Splanknokranium
B. Neurokranium
C. Sutura
D. Skeleton
E. Sinfibrosis
17. Berikut ini yang bukan merupakan tulang anggota badan adalah....
A. Tulang belakang
B. Tulang lengan
C. Tulang rusuk
D. Tulang dada
E. Tulang ekor
18. Hubungan antara tulang radius dengan ulna merupakan contoh dari
A. Sendi putar
B. Sendi pelana
C. Sendi engsel
D. Sendi peluru
E. Sendi luncur
19. Contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan adalah....
A. Tulang rusuk dan dada
B. mulut dan hidung
C. pipi dan mulut
D. Daun telinga dan pipi
E. Hidung dan daun telinga
20. Sendi yang gerakannya terbatas disebut...
A. Sinartrosis
B. Diartrosis
C. Amfiartrosis
D. Sinfibrosis
E. Artikulasi
21. Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh....
A. Ligamen
B. Tendon
C. Serabut
D. Kartilago
E. Sendi
22. Hubungan antartulang pada tengkorak merupakan contoh dari....
A. Diartrosis
B. Ostrosis
D. Amfiartrosis
E. Skoliosis

- C. Sinartrosis
23. Hasil akhir dari proses pemecahan glukosa dalam tubuh yang tersimpan dalam otot dan hati sebagai cadangan energi berupa...
- A. Glikogen
B. Lemak
C. Protein
- D. Mineral
E. Glukosa
24. Perhatikan gambar berikut!



- Persendian seperti pada gambar merupakan sendi....
- A. Engsel
B. Putar
C. Peluru
- D. Pelana
E. Bebas
25. Tulang keropos/osteoporosis disebabkan oleh hal berikut, kecuali...
- A. Kekurangan kalsium
B. Kanker kelenjar parathyroid
C. Olahraga di pagi hari
D. Kekurangan vitamin D
E. Kekurangan sinar matahari
26. Pak Dani mengeluh sakit dan sedikit bengkak pada sendi jari-jari kaki dan tangan. Keluhan tersebut mungkin disebabkan oleh
- A. Penumpukan asam urat pada sendi sebagai sisa metabolisme
B. Penumpukan asam laktat pada sendi sebagai sisa metabolisme
C. Ligamen pada persendian tertarik

- D. Pengapuran tulang jari kaki dan tangan
 E. Kekurangan zat kapur dan fosfor
27. Riketsia merupakan gangguan pada tulang yang menyebabkan tulang kaki berbentuk O atau X oleh karena...
- A. Kekurangan hormon estrogen
 B. Benturan yang keras
 C. Rutin mengonsumsi minuman yang mengandung kalsium
 D. Kebiasaan yang salah
 E. Tulang terlambat mengeras
28. Perhatikan gambar berikut !



1

2

3

- Gangguan yang terjadi pada tulang pada gambar nomor 2 merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah. Kelainan tersebut disebut
- A. Kifosis
 B. Skoliosis
 C. Lordosis
 D. Fraktura
 E. Rematik
29. Membran yang membatasi sendi seorang pasien memerah dan kartilagonya rusak. Keadaan ini akan membentuk jaringan luka yang mengeras menjadi tulang sehingga menyebabkan sendi tidak dapat bergerak dan sakit luar biasa. Berdasarkan data, dokter menyatakan pasien tersebut mengalami
- A. Ankilosis
 B. Osteoarthritis
 C. Rheumatoid arthritis
 D. Dislokasi
 E. Poliomyelitis
30. Perhatikan ciri-ciri gangguan pada sistem gerak berikut.

- Terasa nyeri pada jaringan pengikat
- Sendi menjadi bengkak
- Tulang rawan mengalami degenerasi

Jenis gangguan pada sistem gerak berdasarkan ciri-ciri tersebut adalah....

- A. Rakhitis
 B. Ankilosis
 C. Layuh Semu
 D. Osteoporosis
 E. Rheumatoid Arthritis
31. Orang yang terkena stroke cenderung akan mengalami pengecilan otot yang disebut dengan istilah...yang disebabkan karena...
- A. Hipertrofi, otot jarang digerakkan
 B. Atrofi, otak tak mampu mengatur otot
 C. Atrofi, otot jarang digunakan
 D. Hipertrofi, kekurangan nutrisi otot
 E. Hipertrofi, otot aktif berkontraksi
32. Kebiasaan duduk miring ke kiri atau ke kanan pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan dapat menyebabkan ...
- A. Lordosis
 B. Skoliosis
 C. Kifosis
 D. Nekrosis
 E. Amfiartrosis
33. Pada zaman dahulu sebelum ditemukannya kompor, kebanyakan orang tua menggunakan tungku. Pada saat memasak, biasanya dalam posisi duduk. Berbeda dengan sekarang pada umumnya selalu berdiri. Jika melakukan aktivitas memasak menggunakan tungku dalam jangka waktu bertahun – tahun, maka akan terjadi gangguan / kelainan pada sistem gerak. Kemungkinan gangguan yang terjadi yaitu ?
- A. Artrofi, otot yang akan mengecil karena tertekan saat duduk yang terlalu lama
 B. Osteoporosis, tulang akan menjadi rapuh karena tekanan
 C. Amfiartrosis, sendi kaku

- D. Lordosis, tulang belakang melengkung sehingga tampak bongkok
- E. Rakitis, kaki berbentuk huruf O atau X karena kesalahan posisi duduk atau jongkok
34. Perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan kedokteran telah banyak membantu dalam sistem gerak manusia. Seperti kelainan pada kaki, sekarang sudah dapat dibantu dengan kecanggihan teknologi ini. Kaki buatan yang dilengkapi dengan perangkat Bluetooth dengan menanamkan chip computer pada setiap kaki untuk mengirimkan sinyal ke motor di kedua sendi buatan, membuat lutut dan mata kaki dapat berpindah dan melakukan gerakan yang terkoordinasi misalnya berdiri, berjalan, dan mendaki. Kecanggihan teknologi ini dinamakan?
- A. Kursi cangkok, merupakan kursi yang prinsip kerjanya menggantikan kaki untuk pergerakan
- B. Kaki tanam, mengganti kaki yang mengalami kelainan sehingga kembali seperti normal
- C. Kaki transplantasi, merupakan pencangkokan kaki sehingga sistem saraf kembali normal
- D. Kaki palsu, membantu pergerakan dimana mirip dengan aslinya
- E. Kaki bionic, memungkinkan gerakan sempurna karena melibatkan pengiriman stimulus
35. Perhatikan gambar perbedaan kepadatan tulang dibawah ini!



Dibawah ini pernyataan yang tidak benar berkaitan dengan gambar adalah....

- A. Perbedaan kepadatan tulang dipengaruhi oleh factor nutrisi seperti vitamin D dan kalsium
- B. Penyakit keropos tulang hanya dapat terdeteksi pada usia lanjut. Hal ini dikarenakan semakin tua, maka tulang akan semakin keropos
- C. Tulang yang keropos dapat juga disebabkan oleh faktor genetik. Dengan melihat riwayat keluarga terutama orang tua maka kemungkinan menderita sangat tinggi
- D. Jenis kelamin wanita biasanya lebih rentan terkena keropos tulang daripada laki – laki karena perubahan hormone
- E. Resiko keropos tulang dapat dikurangi dengan berhenti merokok, tidak mengonsumsi alohol, berolahraga secara teratur, dan mengonsumsi makanan yang kaya akan vitamin D dan kalsium



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 20 : Kisi – kisi Instrumen Angket Belum Valid

Varibel	Indikator	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi	Sikap pemeliharaan kesehatan :			
	1. Memperhatikan posisi duduk pada saat dikelas 2. Melakukan olahraga 3. Menjaga berat badan ideal 4. Membatasi penggunaan gadget dengan berbaring 5. Tidak membawa beban berat dengan posisi bungkuk	3 5 9 23	4, 22, 25 26 17, 30	11
			10	
	Sikap pencegahan penyakit :			
	1. Rutin control kesehatan 2. Tidak merokok 3. Mengatur posisi duduk dengan benar 4. Mengonsumsi makanan mengandung kalsium 5. Membatasi aktivitas dengan rebahan 6. Mencari informasi terkait kesehatan tulang dan sendi	12 13 27 18	16 14	9

		20		
		21	19	
	Sikap terhadap pengobatan :			
	1. Segera menggunakan obat jika mengalami nyeri	29	24	3
	2. Mengubah pola hidup sehat	7		
	Sikap terhadap pemilihan makanan :			
	1. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D	1	11,6	
	2. Memperhatikan kandungan vitamin dalam makanan	2	28	7
	3. Minum susu setiap hari	8	15	
	Total	15	15	30

Lampiran 21 : Kisi – kisi Instrumen Angket Valid

Indikator	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
Sikap pemeliharaan kesehatan :			
6. Memperhatikan posisi duduk pada saat dikelas	3	4	8
7. Melakukan olahraga	5	22	
8. Menjaga berat badan ideal	9		
9. Membatasi penggunaan gadget dengan berbaring	14	25	
10. Tidak membawa beban berat dengan posisi bungkuk		10	
Sikap pencegahan penyakit :			
6. Rutin control kesehatan dan melakukan pencegahan	12	16	7
7. Mengatur posisi duduk dengan benar		18, 21	
8. Mengonsumsi makanan mengandung kalsium	15		
9. Membatasi aktivitas dengan rebahan	19		
10. Mencari informasi terkait kesehatan tulang dan sendi	17		
Sikap terhadap pengobatan :			
3. Segera menggunakan obat jika mengalami nyeri	24	20	3
4. Mengubah pola hidup sehat	7		
Sikap terhadap pemilihan makanan :			
	1	11, 6	7

4. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D			
5. Memperhatikan kandungan vitamin dalam makanan	2	23	
6. Minum susu setiap hari	8	13	
Total	13	12	25



Lampiran 22 : Instrumen Angket Belum Valid

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D dan C sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tulang					
2.	Saya selalu memperhatikan kandungan vitamin dalam makanan yang akan saya makan untuk menjaga kesehatan tulang dan sendi					
3.	Saya selalu memperhatikan posisi duduk pada saat pembelajaran dikelas					
4.	Pada saat pembelajaran posisi duduk saya cenderung condong kedepan dan bertumpu pada meja					
5.	Saya selalu berolahraga setiap hari untuk menjaga kesehatan tulang dan sendi					
6.	Saya lebih sering makan fast food dibandingkan dengan makanan atau minuman yang mengandung vitamin D dan kalsium					
7.	Saya akan segera mengonsumsi obat pereda nyeri ketika mengalami nyeri pada bagian tulang dan akan mengubah pola hidup menjadi lebih sehat					
8.	Saya selalu minum susu setiap hari sebelum berangkat sekolah					
9.	Saya selalu menjaga berat badan tetap ideal					
10.	Jika mengangkat beban berat, saya lebih					

	cenderung bungkuk					
11.	Saya lebih senang jajan diluar dibandingkan dengan makan makanan bergizi					
12.	Saya rutin periksa terkait kesehatan tubuh khususnya tulang dan sendi setiap bulan					
13.	Saya tidak merokok karena zat nikotin yang terkandung dalam rokok dapat menghambat produksi sel pembentukan tulang					
14.	Saya tidak suka melakukan pencegahan penyakit karena dirasa tidak perlu					
15.	Saya lebih sering mengonsumsi soda dan kopi daripada minum susu					
16.	Saya merasa jika belum timbul rasa nyeri sendi, maka tidak perlu melakukan pemeriksaan lebih lanjut					
17.	Saya sering menggunakan gadget dengan posisi berbaring					
18.	Saya sering mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kalsium, karena jika kekurangan kalsium akan menimbulkan osteoporosis					
19.	Pencegahan penyakit kelainan tulang dan sendi tidak perlu dilakukan jika ingin tetap sehat					
20.	Saya membatasi melakukan aktivitas dengan posisi rebahan selain untuk istirahat					
21.	Saya selalu mencari informasi terkait					

	pemeliharaan kesehatan tulang dan sendi					
22.	Saya tidak pernah memperhatikan posisi yang benar ketika belajar atau bermain gadget					
23.	Saya membatasi penggunaan gadget dengan posisi berbaring pada malam hari					
24.	Ketika mengalami nyeri sendi, saya membiarkannya sampai sembuh dengan sendirinya					
25.	Selama ini saya sering mengalami nyeri punggung karena tidak memperhatikan posisi yang benar pada saat belajar ataupun bermain gadget					
26.	Saya lebih sering rebahan daripada berolahraga					
27.	Saya mengatur posisi duduk dengan benar sebelum bermain gadget					
28.	Tidak perlu melakukan seleksi makanan jika ingin tulang dan sendi sehat					
29.	Saya segera memakai krim pereda nyeri sendi ketika mengalami nyeri sendi					
30.	Saya senang menggunakan gadget atau membaca buku dengan posisi berbaring					

Lampiran 23 : Instrumen Angket Valid

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D dan C sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tulang					
2.	Saya selalu memperhatikan kandungan vitamin dalam makanan yang akan saya makan untuk menjaga kesehatan tulang dan sendi					
3.	Saya selalu memperhatikan posisi duduk pada saat pembelajaran dikelas					
4.	Pada saat pembelajaran posisi duduk saya cenderung condong kedepan dan bertumpu pada meja					
5.	Saya selalu berolahraga setiap hari untuk menjaga kesehatan tulang dan sendi					
6.	Saya lebih sering makan fast food dibandingkan dengan makanan atau minuman yang mengandung vitamin D dan kalsium					
7.	Saya akan segera mengonsumsi obat pereda nyeri ketika mengalami nyeri pada bagian tulang dan akan mengubah pola hidup menjadi lebih sehat					
8.	Saya selalu minum susu setiap hari sebelum berangkat sekolah					
9.	Saya selalu menjaga berat badan tetap ideal					
10.	Jika mengangkat beban berat, saya lebih					

	cenderung bungkuk					
11.	Saya lebih senang jajan diluar dibandingkan dengan makan makanan bergizi					
12.	Saya suka melakukan pencegahan penyakit karena dapat mencegah kita terkena penyakit tulang dan sendi					
13.	Saya lebih sering mengonsumsi soda dan kopi daripada minum susu					
14.	Saya tidak suka menggunakan gadget dengan posisi berbaring					
15.	Saya sering mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kalsium, karena jika kekurangan kalsium akan menimbulkan osteoporosis					
16.	Pencegahan penyakit kelainan tulang dan sendi tidak perlu dilakukan jika ingin tetap sehat					
17.	Saya selalu mencari informasi terkait pemeliharaan kesehatan tulang dan sendi					
18.	Saya tidak pernah memperhatikan posisi yang benar ketika belajar atau bermain gadget					
19.	Saya membatasi penggunaan gadget dengan posisi berbaring pada malam hari					
20.	Ketika mengalami nyeri sendi, saya membiarkannya sampai sembuh dengan sendirinya					
21.	Selama ini saya sering mengalami nyeri					

	punggung karena tidak memperhatikan posisi yang benar pada saat belajar ataupun bermain gadget					
22.	Saya lebih sering rebahan daripada berolahraga					
23.	Tidak perlu melakukan seleksi makanan jika ingin tulang dan sendi sehat					
24.	Saya segera memakai krim pereda nyeri sendi ketika mengalami nyeri sendi					
25.	Saya senang menggunakan gadget atau membaca buku dengan posisi berbaring					



Lampiran 24 : Data Siswa Uji Coba

No.	Nama Lengkap	Kelas
1.	Aluf Benu Sirojul Qorin	XI MIPA 1
2.	Alviatuz Zahro	XI MIPA 1
3.	Arya Dwi Ardiansyah	XI MIPA 1
4.	Asila Nur Arifin	XI MIPA 1
5.	Devi Alfiah	XI MIPA 1
6.	Elvita Kharimatul Aulia	XI MIPA 1
7.	Gilang Satria Ramadhan	XI MIPA 1
8.	Hafshah Luthfiyatu Naura	XI MIPA 1
9.	Ighfir Fahrani	XI MIPA 1
10.	Jauhari Endrik	XI MIPA 1
11.	Jesica Tiffany Vina Nahdalia	XI MIPA 1
12.	Kharisma Edy	XI MIPA 1
13.	Lailatul Karomah	XI MIPA 1
14.	M. Arif Maulana	XI MIPA 1
15.	Moch. Nabil Labibul Aqli	XI MIPA 1
16.	Moch. Robit Yusri Athoillah	XI MIPA 1
17.	Moh. Fajar Maulana Iskhaq	XI MIPA 1
18.	Muhmmad Irfan Ma'ruf	XI MIPA 1
19.	Putri Ayu Lestari	XI MIPA 1
20.	Qurrota A'yuni	XI MIPA 1
21.	Rezita Nailul Azizah	XI MIPA 1
22.	S. Azizahtus Syarifah	XI MIPA 1
23.	Wildatun Hasanah	XI MIPA 1
24.	Wuqiya Masruroh	XI MIPA 1
25.	Zahratul Warda Ramadani	XI MIPA 1

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 25 : Data Hasil Uji Coba Soal Pilihan Ganda



RESPONDEN	SKOR JAWABAN																																								Total Skor				
	1 B	2 D	3 D	4 B	5 B	6 C	7 C	8 B	9 E	10 A	11 E	12 D	13 A	14 B	15 D	16 C	17 B	18 B	19 A	20 B	21 E	22 D	23 C	24 A	25 B	26 C	27 A	28 A	29 B	30 A	31 D	32 C	33 B	34 E	35 C	36 B	37 C	38 E	39 B	40 D					
Aluf Benu Sirojul	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	33		
Alviatuz Zahro	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	33	
Arya Dwi Ardiansyah	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Asila Nur Arifin	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	29		
Devi Alfiah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	25		
Elvita Kharimatul	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	
Gilang Satria	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	9		
Hafshah Luthfiyatu	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	28		
Ighfir Fahrani	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	27		
Jauhari Endrik	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	25	
Jesica Tiffany Vina	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	31			
Kharisma Edy	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	13		
Lailatul Karomah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	35		
M. Arif Maulana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	34	
Moch. Nabil Labibul	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
Moch. Robit Yusri	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14	
Moh. Fajar Maulana	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	14		
Muhammad Irfan	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	13		
Putri Ayu Lestari	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	37	
Qurrota A'yuni	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	35	
Rezita Nailul Azizah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	37
S. Azizahtus Syarifah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	33	
Wildatun Hasanah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	38	
Wuqiya Masruroh	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	11	
Zahratul Warda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	36	
JUMLAH	21	21	12	17	17	16	20	22	17	18	18	18	20	14	21	20	16	12	15	14	18	18	17	8	14	19	19	19	13	15	19	8	15	15	17	17	12	13	19	7	651				

Lampiran 26 : Data Hasil Uji Coba Angket Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi

RESPONDEN	BUTIR PERNYATAAN																														Total Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Aluf Benu Sirojul Qorin	5	4	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	5	5	2	2	4	5	2	3	3	2	4	4	2	2	3	3	3	93
Alviatuz Zahro	3	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	47
Arya Dwi Ardiansyah	5	3	1	1	3	3	3	3	3	3	2	1	1	3	2	1	2	4	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	64
Asila Nur Arifin	5	3	1	2	3	2	4	2	4	2	3	2	2	4	4	1	1	3	3	1	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	75
Devi Alfiah	5	4	2	2	4	3	4	4	4	3	3	1	1	3	4	1	2	3	4	1	2	2	1	2	2	1	1	3	3	2	77
Elvita Kharimatul Aulia	4	3	1	1	2	1	2	3	4	4	1	1	2	3	2	1	1	4	4	1	2	1	1	2	3	1	1	2	3	1	62
Gilang Satria Ramadhan	5	4	2	2	5	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	5	4	5	1	3	3	1	3	3	4	2	4	3	4	97
Hafshah Luthfiyatu Naura	4	3	1	1	3	3	3	1	3	3	3	2	1	3	5	2	5	3	3	1	2	3	1	2	4	3	1	3	2	3	77
Ighfir Fahrani	5	4	1	2	4	1	5	4	3	3	1	1	1	3	5	1	5	3	5	2	1	2	1	3	3	3	2	1	3	1	79
Jauhari Endrik	4	3	1	2	2	2	4	2	3	2	3	1	1	3	4	1	2	4	3	2	3	3	1	2	2	2	1	3	3	2	71
Jesica Tiffany Vina Nahdalia	5	2	1	2	3	3	5	2	5	2	3	1	1	3	4	1	2	4	4	1	2	3	1	3	4	2	2	2	4	2	79
Kharisma Edy	4	3	1	3	3	2	3	2	2	3	3	1	1	2	2	1	2	3	4	1	3	2	1	1	3	2	1	1	2	2	64
Lailatul Karomah	3	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	47
M. Arif Maulana	5	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	5	4	1	4	4	4	1	3	5	1	3	3	4	2	3	3	2	95
Moch. Nabil Labibul Aqli	5	3	1	1	3	2	3	2	3	3	4	1	1	4	4	1	2	4	4	1	2	2	1	2	3	2	1	2	2	2	71
Moch. Robit Yusri Athoillah	4	4	1	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	2	1	3	3	4	1	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	76
Moh. Fajar Maulana Iskhag	5	3	1	2	5	2	3	2	4	4	4	1	1	4	3	1	5	4	3	1	2	3	1	3	1	5	1	2	2	1	79
Muhmmad Irfan Ma'ruf	5	2	1	1	5	2	3	1	4	3	1	1	1	4	1	1	3	3	4	1	1	2	1	2	4	5	1	4	4	2	73
Putri Ayu Lestari	5	3	1	1	3	3	4	2	4	2	1	1	1	4	4	1	1	3	4	1	2	2	1	1	3	1	2	1	3	1	66
Qurrota A'yuni	4	4	1	2	3	2	4	3	3	3	3	1	2	3	3	1	2	3	4	1	3	2	1	4	2	2	1	3	2	2	74
Rezita Nailul Azizah	4	2	1	1	2	3	3	1	4	4	3	1	1	5	4	1	2	4	4	1	3	5	1	4	5	2	2	3	4	1	81
S. Azizah Syarifah	5	4	1	1	4	2	5	2	2	3	2	1	2	4	2	1	3	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	69
Wildatun Hasanah	5	3	1	2	3	3	2	3	2	2	2	1	2	4	5	1	2	3	4	1	3	2	1	2	2	1	1	3	3	2	71
Wuqiya Masruroh	5	2	1	2	2	3	3	2	4	3	2	1	1	3	4	1	1	3	3	1	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	65
Zahratul Warda Ramadani	5	3	1	1	3	2	2	2	3	2	2	1	1	3	4	1	1	3	4	1	1	3	1	2	2	1	1	2	3	1	62
JUMLAH	114	77	28	41	79	60	84	59	82	72	61	28	33	86	83	27	60	85	92	28	54	65	26	61	66	54	36	59	67	47	1814

Lampiran 27 : Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	35

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
JAWABAN 1	25.20	98.167	.548	.938
JAWABAN 2	25.20	98.167	.548	.938
JAWABAN 3	25.56	99.090	.298	.940
JAWABAN 4	25.36	97.407	.504	.938
JAWABAN 5	25.36	96.157	.642	.937
JAWABAN 6	25.40	97.250	.505	.938
JAWABAN 7	25.24	98.273	.486	.938
JAWABAN 8	25.16	98.723	.537	.938
JAWABAN 9	25.36	95.657	.697	.936
JAWABAN 10	25.32	97.310	.537	.938
JAWABAN 11	25.32	97.643	.499	.938
JAWABAN 12	25.32	97.477	.518	.938
JAWABAN 13	25.24	97.773	.549	.938
JAWABAN 14	25.48	96.343	.580	.937
JAWABAN 15	25.20	97.833	.594	.938
JAWABAN 16	25.24	97.523	.581	.938
JAWABAN 17	25.40	97.000	.532	.938
JAWABAN 18	25.56	96.090	.603	.937
JAWABAN 19	25.44	96.757	.546	.938
JAWABAN 20	25.48	102.010	.010	.942
JAWABAN 21	25.32	97.477	.518	.938
JAWABAN 22	25.32	99.810	.257	.940
JAWABAN 23	25.36	97.323	.513	.938
JAWABAN 24	25.72	99.377	.292	.940
JAWABAN 25	25.48	95.677	.650	.937

JAWABAN 26	25.28	98.127	.470	.938
JAWABAN 27	25.28	97.960	.489	.938
JAWABAN 28	25.28	97.960	.489	.938
JAWABAN 29	25.52	95.427	.671	.937
JAWABAN 30	25.44	96.173	.607	.937
JAWABAN 31	25.28	97.627	.529	.938
JAWABAN 32	25.72	97.460	.499	.938
JAWABAN 33	25.44	95.757	.651	.937
JAWABAN 34	25.44	95.507	.677	.937
JAWABAN 35	25.36	97.573	.486	.938
JAWABAN 36	25.36	97.073	.541	.938
JAWABAN 37	25.56	96.507	.560	.938
JAWABAN 38	25.52	96.093	.602	.937
JAWABAN 39	25.28	96.293	.689	.937
JAWABAN 40	25.76	100.940	.133	.941



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 28 : Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.900	25

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SKOR JAWABAN 1	68.00	140.417	.513	.889
SKOR JAWABAN 2	69.48	139.093	.507	.889
SKOR JAWABAN 3	71.44	144.757	.487	.892
SKOR JAWABAN 4	70.92	141.410	.458	.890
SKOR JAWABAN 5	69.40	136.750	.504	.889
SKOR JAWABAN 6	70.16	135.140	.639	.886
SKOR JAWABAN 7	69.20	136.333	.518	.889
SKOR JAWABAN 8	70.20	136.583	.481	.890
SKOR JAWABAN 9	69.28	139.293	.440	.890
SKOR JAWABAN 10	69.68	139.810	.491	.890
SKOR JAWABAN 11	70.12	134.610	.564	.888
SKOR JAWABAN 12	71.44	146.590	.256	.893
SKOR JAWABAN 13	71.24	152.523	-.340	.900
SKOR JAWABAN 14	69.12	139.193	.403	.891
SKOR JAWABAN 15	69.24	131.357	.520	.890
SKOR JAWABAN 16	71.48	146.760	.286	.893
SKOR JAWABAN 17	70.16	129.473	.551	.889
SKOR JAWABAN 18	69.16	143.473	.420	.891
SKOR JAWABAN 19	68.88	139.193	.471	.890
SKOR JAWABAN 20	71.44	146.757	.235	.893
SKOR JAWABAN 21	70.40	138.250	.524	.889
SKOR JAWABAN 22	69.96	136.957	.513	.889
SKOR JAWABAN 23	71.52	147.093	.335	.893
SKOR JAWABAN 24	70.12	137.110	.571	.888
SKOR JAWABAN 25	69.92	136.243	.473	.890

SKOR JAWABAN 26	70.40	132.333	.518	.889
SKOR JAWABAN 27	71.12	142.610	.487	.890
SKOR JAWABAN 28	70.20	138.750	.457	.890
SKOR JAWABAN 29	69.88	138.443	.512	.889
SKOR JAWABAN 30	70.68	138.143	.545	.888



Lampiran 29 : Hasil Uji Daya Beda Soal Pilihan Ganda

No	Nama	No Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Wildatun Hasanah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Putri Ayu Lestari	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3	Rezita Nailul Azizah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4	Zahratul Warda Ramadani	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Lailatul Karomah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Qurrota A'yuni	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	M. Arif Maulana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
8	Moch. Nabil Labibul Aqli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
9	Aluf Benu Sirojul Qorin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
10	Alviatuz Zahro	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
11	S. Azizahtus Syarifah	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12	Jesica Tiffany Vina Nahdalia	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
13	Asila Nur Arifin	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
14	Hafshah Luthfiyatu Naura	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
15	Ighfir Fahrani	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

1 6	Devi Alfiah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1 7	Jauhari Endrik	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
1 8	Elvita Kharimatul Aulia	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
1 9	Moch. Robit Yusri Athoillah	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2 0	Moh. Fajar Maulana Iskhaq	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2 1	Kharisma Edy	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2 2	Muhmmad Irfan Ma'ruf	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
2 3	Wuqiya Masruroh	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2 4	Arya Dwi Ardiansyah	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
2 5	Gilang Satria Ramadhan	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
Jumlah Benar		21	21	12	17	17	16	20	22	17	18	18	18	20	14	21	20	16	12	15	14
Daya Pembeda	BA	18	18	11	16	17	16	19	20	16	16	17	16	17	14	18	17	15	12	14	11
	BB	3	3	1	1	0	0	1	2	1	2	1	2	3	0	3	3	1	0	1	3
	JA	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	JB	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	D	0.83	0.83	0.56	0.83	0.94	0.89	1.00	1.00	0.83	0.78	0.89	0.78	0.78	0.78	0.83	0.78	0.78	0.67	0.72	0.44
	KRITERIA	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB

No	Nama	No. Soal																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Wildatun Hasanah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Putri Ayu Lestari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
3	Rezita Nailul Azizah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	Zahratul Warda Ramadani	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	Lailatul Karomah	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
6	Qurrota A'yuni	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	M. Arif Maulana	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
8	Moch. Nabil Labibul Aqli	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Aluf Benu Sirojul Qorin	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
10	Alviatuz Zahro	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
11	S. Azizahtus Syarifah	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
12	Jesica Tiffany Vina Nahdalia	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
13	Asila Nur Arifin	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
14	Hafshah Luthfiyatu Naura	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
15	Ighfir Fahrani	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
16	Devi Alfiah	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
17	Jauhari Endrik	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
18	Elvita Kharimatul Aulia	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19	Moch. Robit Yusri Athoillah	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	Moh. Fajar Maulana	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1

	Iskhaq																				
21	Kharisma Edy	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
22	Muhmmad Irfan Ma'ruf	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
23	Wuqiya Masruroh	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
24	Arya Dwi Ardiansyah	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Gilang Satria Ramadhan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Jumlah Benar		21	18	18	17	8	14	19	19	19	13	15	19	8	15	15	17	17	12	13	19
Daya Pembeda	BA	17	16	16	7	13	18	17	17	13	13	18	8	14	14	15	15	11	12	18	6
	BB	1	2	1	1	1	1	2	2	0	2	1	0	1	1	2	2	1	1	1	1
	JA	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	JB	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	D	0.8 9	0.7 8	0.8 3	0.3 3	0.6 7	0.9 4	0.8 3	0.8 3	0.7 2	0.6 1	0.9 4	0.4 4	0.7 2	0.7 2	0.7 2	0.7 2	0.5 6	0.6 1	0.9 4	0.2 8
	KRITERIA	SB	SB	SB	CB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 30 : Data Siswa Sampel Penelitian

No.	Nama	Kelas
1.	Abella Natasya	XI MIPA 2
2.	Ahmad Firdaus	XI MIPA 2
3.	Alifia Faiza Ainur Rohmah	XI MIPA 2
4.	Aliya Korin Firdaus	XI MIPA 2
5.	Anja Bagus Rizqoni	XI MIPA 2
6.	Aretha Dwi Aprilia	XI MIPA 2
7.	Dani Wahyu Setiawan	XI MIPA 2
8.	Dina Lestari	XI MIPA 2
9.	Diya Fitriyah Ramadani	XI MIPA 2
10.	Fahrotul Nadil	XI MIPA 2
11.	Fauzan Rafi Hidayah	XI MIPA 2
12.	Fikroatul Hasanah	XI MIPA 2
13.	Fizka Annisa Hakim	XI MIPA 2
14.	Iftah Lailatul Azizah	XI MIPA 2
15.	Kamal Ahmad Hidayatulloh	XI MIPA 2
16.	Laily Nadhivah	XI MIPA 2
17.	Luluk Nur Aini	XI MIPA 2
18.	Lusi Wardatul Qoriyah	XI MIPA 2
19.	M. Ali Wafa	XI MIPA 2
20.	M. Nuryama Mathofani	XI MIPA 2
21.	Moch. Hamzah Thabrany	XI MIPA 2
22.	Moh. Havid Bahtiar	XI MIPA 2
23.	Mohammad Najmudin Lazuardi	XI MIPA 2
24.	Muhammad Nurul Abror	XI MIPA 2
25.	Nadifatul Kamila Ansyaf	XI MIPA 2
26.	Rahmadani Maulana Putri	XI MIPA 2
27.	Safira Salsabila	XI MIPA 2
28.	Selvi Arum Citra Lestari	XI MIPA 2
29.	Silfa Nurhaliza	XI MIPA 2
30.	Siti Muthohiroh Naili Munal Haqqi	XI MIPA 2
31.	Vira Layinatul Magfiro	XI MIPA 2
32.	Adhi Surya	XI MIPA 3
33.	Agus Tri Prasetyo	XI MIPA 3
34.	Ahmad Dimas Purnama	XI MIPA 3
35.	Ainun Fitriawati	XI MIPA 3
36.	Akadi Wirastiaji	XI MIPA 3
37.	Ariel Yugistira	XI MIPA 3
38.	Avi Riyanti	XI MIPA 3
39.	Dewi Riska Ayu Lestari	XI MIPA 3
40.	Dimas Rahmat Hidayat	XI MIPA 3
41.	Dwi Neza Putri Arifah	XI MIPA 3
42.	Fa'izah Ma'rifatun Ramadani	XI MIPA 3

43.	Fadillah Saputra	XI MIPA 3
44.	Farellino Refansyah	XI MIPA 3
45.	Hamdani Faruk	XI MIPA 3
46.	Husnil Fatwatir Rohmah	XI MIPA 3
47.	Ifa Ritasari	XI MIPA 3
48.	Intan Aura Fahrina	XI MIPA 3
49.	Kuni Wafiq Syahira	XI MIPA 3
50.	Lailatus Sa'diyah	XI MIPA 3
51.	Maulidiatur Rofiqoh	XI MIPA 3
52.	Muhammad Agil Saputra	XI MIPA 3
53.	Nur Aida	XI MIPA 3
54.	Rafi Ahmad Syahbani	XI MIPA 3
55.	Rahmat Tegar Raharjo	XI MIPA 3
56.	Rania Fatimatuz Zahro	XI MIPA 3
57.	Reskia Ramadan	XI MIPA 3
58.	Reysal Afriyan Bahri	XI MIPA 3
59.	Rifki Ramadan	XI MIPA 3
60.	Rini Ramadhani Putri	XI MIPA 3
61.	Rio Wahyudi	XI MIPA 3
62.	Siti Elis Fasira	XI MIPA 3
63.	Siti Nur Afifah	XI MIPA 3
64.	Susi Suryani	XI MIPA 3
65.	Tsabita Aniqotul Mufidah	XI MIPA 3
66.	Vita Arofatul Paiza	XI MIPA 3

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 31 : Data Hasil Responden Soal Pilihan Ganda

RESPONDEN	SKOR JAWABAN																																			Total Skor	NILAI		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
Abella Natasya	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	22	63	
Ahmad Firdaus	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	25	71
Alifia Faiza Ainur Rohmah	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	22	63	
Aliya Korin Firdaus	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	22	63	
Anja Bagus Rizqoni	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	17	49	
Aretha Dwi Aprilia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	28	80	
Dani Wahyu Setiawan	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	43	
Dina Lestari	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	27	77	
Diya Fitriyah Ramadani	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	25	71
Fahrotul Nadil	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	28	80	
Fauzan Rafi Hidayah	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	25	71	
Fikroatul Hasanah	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	22	63	
Fizka Annisa Hakim	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	24	69	
Iftah Lailatul Azizah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	25	71		
Kamal Ahmad Hidayatulloh	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	25	71		
Laily Nadhivah	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	21	60		
Luluk Nur Aini	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	43	
Lusi Wardatul Qoriyah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	26	74		
M. Ali Wafa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	27	77		
M. Nuryama Mathofani	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	16	46	
Moch. Hamzah Thabrany	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	24	69		
Moh. Havid Bahtiar	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	25	71		
Mohammad Najmudin Lazuardi	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	17	49	
Muhammad Nurul Abror	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	27	77		
Nadifatul Kamila Ansyaf	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	28	80		
Rahmadani Maulana Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	89		

Rania Fatimatuz Zahro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	27	77		
Reskia Ramadani	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	26	74	
Reysal Afriyan Bahri	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	24	69	
Rifki Ramadani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	30	86	
Rini Ramadhani Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	21	60
Rio Wahyudi	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	24	69	
Siti Elis Fasira	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	24	69	
Siti Nur Afifah	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	26	74
Susi Suryani	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	22	63
Tsabita Aniqotul Mufidah	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	25	71	
Vita Arofatul Paiza	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	22	63



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

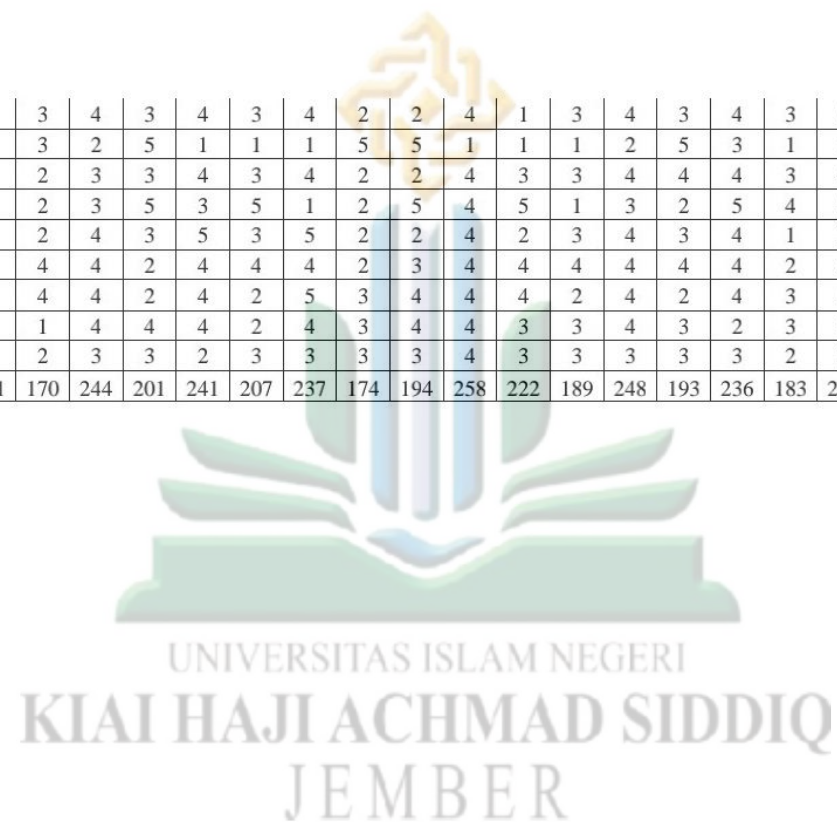


RESPONDEN	BUTIR PERNYATAAN																									Total Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Abella Natasya	5	4	4	2	5	3	3	3	4	2	3	4	3	4	4	3	4	2	4	2	2	3	3	3	2	81
Ahmad Firdaus	5	3	4	2	3	4	4	2	4	2	3	4	3	4	5	4	3	1	3	1	2	1	1	4	3	75
Alifia Faiza Ainur Rohmah	4	4	4	1	3	2	2	4	4	3	2	3	5	4	3	3	3	3	3	2	4	1	3	3	3	76
Aliya Korin Firdaus	5	4	4	4	5	4	5	4	4	2	4	4	5	4	4	2	4	3	4	4	2	2	5	4	4	96
Anja Bagus Rizqoni	5	4	4	2	5	2	4	4	5	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	4	2	2	2	4	2	81
Aretha Di Aprilia	5	4	3	2	3	2	4	4	2	3	2	3	3	3	4	2	2	3	4	3	2	1	3	4	3	74
Dani Wahyu Setiawan	5	5	4	2	5	3	5	4	5	2	2	5	3	1	5	3	4	4	3	3	5	3	3	5	3	92
Dina Lestari	4	4	4	4	3	5	5	4	3	3	2	3	5	2	4	4	3	3	3	2	4	2	3	4	2	85
Diya Fitriyah Ramadani	5	3	4	2	3	4	4	2	4	2	3	4	3	4	5	4	3	1	3	1	2	1	1	4	3	75
Fahrotul Nadil	5	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	5	4	3	4	5	3	3	4	1	3	1	3	2	1	74
Fauzan Rafi Hidayah	5	5	5	3	5	3	5	3	3	3	3	5	1	3	5	1	5	1	5	1	1	1	1	5	1	79
Fikroatul Hasanah	4	4	4	1	3	2	2	4	4	3	3	4	5	4	3	3	3	3	3	2	4	1	3	3	3	78
Fizka Annisa Hakim	5	4	3	2	2	3	3	3	4	2	3	4	4	1	5	3	3	3	3	4	2	1	3	4	2	76
Iftah Lailatul Azizah	5	5	5	5	4	5	1	2	2	5	5	5	3	2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	105
Kamal Ahmad Hidayatulloh	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74
Laily Nadhivah	4	4	4	2	5	1	4	5	4	2	1	5	5	4	4	1	5	1	4	2	1	1	2	4	1	76
Luluk Nur Aini	5	5	4	2	5	3	5	4	5	2	2	5	3	1	5	3	4	4	3	3	5	3	3	5	3	92
Lusi Wardatul Qorriyah	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	2	77
M. Ali Wafa	3	3	5	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	78
M. Nuryama Mathofani	5	4	4	1	5	1	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	2	76
Moch. Hamzah Thabrany	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	4	2	4	4	4	3	4	5	4	4	3	95
Moh. Havid Bahtiar	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74
Mohammad Najmudin Lazuardi	5	4	4	2	4	5	3	3	4	2	3	4	3	2	4	4	1	3	2	2	5	3	3	2	5	82
Muhammad Nurul Abror	4	5	5	5	5	4	4	3	3	3	5	5	5	3	4	1	4	3	4	2	3	1	2	3	3	89
Nadifatul Kamila Ansyaf	5	4	3	4	3	3	4	5	4	5	3	4	5	3	5	3	4	3	4	4	3	1	3	5	2	92
Rahmadani Maulana Putri	4	3	4	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	69
Safira Salsabila	4	4	5	3	3	2	5	3	3	2	2	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3	2	2	3	3	78
Selvi Arum Citra Lestari	5	3	4	2	3	3	4	3	5	4	2	4	5	3	4	3	4	3	4	3	2	2	3	4	2	84

Lampiran 32 : Data Hasil Responden Angket

Silfa Nurhaliza	4	5	5	5	5	4	4	3	3	3	5	5	5	3	4	1	4	3	4	2	3	1	2	3	3	89
Siti Muthohiroh Naili Munal Haqqi	4	4	5	5	4	1	4	3	5	5	4	5	5	3	5	5	3	2	2	5	1	2	5	2	1	90
Vira Layinatul Magfiro	4	4	4	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	2	74
Adhi Surya	5	3	3	1	2	2	4	2	5	2	1	4	2	3	3	3	3	2	3	3	4	1	3	4	5	73
Agus Tri Prasetyo	5	5	5	1	5	4	5	5	1	1	2	3	2	1	2	1	3	1	4	2	4	5	5	5	5	82
Ahmad Dimas Purnama	5	4	4	2	5	2	4	2	2	2	2	4	2	5	4	3	4	4	2	3	5	2	5	4	4	85
Ainun Fitriawati	4	4	3	3	2	2	4	2	4	2	4	3	3	3	3	3	2	4	2	2	2	2	2	4	2	71
Akadi Wirastiaji	5	4	2	3	1	5	3	5	3	3	5	4	1	2	3	1	4	4	3	5	1	3	4	1	1	76
Ariel Yulistira	4	4	3	3	4	3	4	2	4	2	2	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	80
Avi Riyanti	4	4	1	1	5	3	5	1	1	5	5	4	3	3	2	4	2	4	4	1	4	1	1	4	4	76
Dewi Riska Ayu Lestari	5	5	5	4	4	2	4	4	5	3	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	4	4	2	83
Dimas Rahmat Hidayat	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	2	4	2	2	5	5	5	5	92
Dwi Neza Putri Arifah	4	5	4	4	4	2	4	2	2	2	5	4	4	2	4	2	4	4	4	5	4	2	4	4	2	87
Fa'izah Ma'rifatun Ramadani	5	4	4	2	3	3	4	2	5	2	2	4	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	4	2	77
Fadillah Saputra	4	4	4	2	3	2	3	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	73
Farellino Refansyah	4	4	4	2	3	3	4	3	5	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	5	2	80
Hamdani Faruk	5	5	5	1	4	2	4	4	5	2	2	4	5	4	4	4	4	2	4	3	4	3	2	3	2	87
Husnil Fatwatir Rohmah	4	4	2	2	3	2	2	3	4	1	2	4	3	4	4	3	4	2	4	3	4	2	3	4	3	76
Ifa Ritasari	5	5	5	2	5	3	4	4	4	3	3	4	5	4	4	3	5	3	3	3	3	3	3	4	5	95
Intan Aura Fahrina	5	4	3	2	2	2	3	2	5	2	3	4	2	4	3	4	3	2	5	3	4	2	4	4	3	80
Kuni Wafiq Syahira	5	3	2	2	1	5	4	1	5	2	3	3	4	3	3	1	4	2	3	2	3	1	5	4	3	74
Lailatus Sa'diyah	5	5	4	2	4	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	91
Maulidiatur Rofiqoh	4	4	3	2	3	4	3	2	2	3	2	3	5	1	3	5	3	2	3	2	1	2	5	4	2	73
Muhammad Agil Saputra	4	4	4	2	4	4	3	4	3	3	2	4	2	3	2	2	4	3	4	3	2	2	2	4	2	76
Nur Aida	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	3	2	4	2	4	4	4	3	4	4	2	4	2	3	84	
Rafi Ahmad Syahbani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	91
Rahmat Tegar Raharjo	4	4	4	3	5	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	5	2	4	3	88
Rania Fatimatuz Zahro	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	102
Reskia Ramadani	4	5	4	2	5	5	3	5	1	2	5	4	5	1	3	2	5	3	5	5	1	5	5	4	5	94

Reysal Afriyan Bahri	5	5	3	3	4	3	4	3	4	2	2	4	1	3	4	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	78
Rifki Ramadani	5	1	2	3	2	5	1	1	1	5	5	1	1	1	2	5	3	1	1	1	5	1	1	1	1	56
Rini Ramadhani Putri	5	4	4	2	3	3	4	3	4	2	2	4	3	3	4	4	4	3	4	2	2	2	3	3	2	79
Rio Wahyudi	4	5	4	2	3	5	3	5	1	2	5	4	5	1	3	2	5	4	5	5	2	5	5	4	5	94
Siti Elis Fasira	5	4	3	2	4	3	5	3	5	2	2	4	2	3	4	3	4	1	3	1	2	2	2	3	2	74
Siti Nur Afifah	4	4	5	4	4	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	4	4	3	89
Susi Suryani	5	4	5	4	4	2	4	2	5	3	4	4	4	2	4	2	4	3	4	2	3	2	4	4	3	87
Tsabita Aniqotul Mufidah	4	5	5	1	4	4	4	2	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	5	3	2	3	4	4	2	85
Vita Arofatul Paiza	4	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	1	2	2	3	3	2	71
Jumlah	295	267	251	170	244	201	241	207	237	174	194	258	222	189	248	193	236	183	229	180	191	154	210	237	184	5395



Lampiran 33 : Hasil Uji Normalitas dan Linieritas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		66
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	8.73876749
Most Extreme Differences	Absolute	.112
	Positive	.112
	Negative	-.085
Test Statistic		.112
Asymp. Sig. (2-tailed)		.038 ^c

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SIKAP	(Combined)		1107.534	12	92.294	1.264	.267
MENJAGA KESEHATAN TULANG DAN SENDI *	Between Groups	Linearity	12.827	1	12.827	.176	.677
		Deviation from Linearity	1094.706	11	99.519	1.363	.218
PEMAHAMAN MATERI SISTEM GERAK	Within Groups		3869.087	53	73.002		
		Total	4976.621	65			

Lampiran 34 : Hasil Uji Korelasi Spearman Rho

Correlations

			Pemahaman Materi Sistem Gerak	Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi
Spearman's rho	Pemahaman Materi Sistem Gerak	Correlation Coefficient	1.000	-.056
		Sig. (2-tailed)	.	.653
		N	66	66
	Sikap Menjaga Kesehatan Tulang dan Sendi	Correlation Coefficient	-.056	1.000
		Sig. (2-tailed)	.653	.
		N	66	66

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 35 : Dokumentasi Penelitian**Dokumentasi penyebaran soal dan angket uji coba****Penyebaran soal dan angket dikelas XI MIPA 2**

Penyebaran soal dan angket dikelas XI MIPA 3



UNIVERSITAS INDAH KHAS
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 36 : Biodata



A. Data Pribadi

Nama : Wildatus Sya'adah
 NIM : 201101080009
 Tempat/Tanggal Lahir : Bogor, 23 Agustus 2002
 Alamat : Bogor – Jawa Barat
 Nomor Hp : 081388755190
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Prodi : Tadris Biologi
 Email : wiwildaaa2382@gmail.com

B. Pendidikan Formal

Sekolah / Institut	Jurusan
TK B Al – Kahfi	-
SDN 01 Cikereteg	-
SMPN 02 Ciawi	-
SMAN 01 Caringin	MIPA
UIN KHAS Jember	Tadris Biologi

C. Pengalaman Organisasi

1. PMR SMPN 02 Ciawi
2. OSIS SMAN 1 Caringin
3. HMPS Tadris Biologi