

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AUDITORI, INTELLECTUALLY,
REPETITION (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA
DI KELAS VIII MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI
MTsN MODEL SUNGAI PENUH**

SKRIPSI



OLEH
SURYANA RAHMAWATI
NIM. 09. 1044.11

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS BIOLOGI
TAHUN 2023 M / 1444 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AUDITORI, INTELLECTUALLY,
REPETITION (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA
DI KELAS VIII MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI
MTsN MODEL SUNGAI PENUH**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Melaksanakan Penulisan Penelitian Skripsi
Program Strata Satu (S1)

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

Oleh :

SURYANA RAHMAWATI
NIM. 09. 1044. 11

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS BIOLOGI
TAHUN 2023 M / 1444**

Dr. Hasrinal, M.Pd

Indah Kencanaawati, S.Si, M.Pd

Dosen STAIN Kerinci

AGENDA	
NOMOR :	166 / 2016
TANGGAL :	23.05.2016
PARAF :	
NOTA DINAS	

Sungai Penuh, Februari 2016

Kepada Yth:

Bapak Ketua STAIN Kerinci

di-

Sungai Penuh

Assalamu'alaikum, Wr.Wb

Setelah membaca dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara **Suryana Rahmawati** dengan NIM. 09. 1044. 11 dengan judul skripsi, "**Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di Kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh**", telah dapat kami ajukan untuk dimunaqasahkan guna melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Tarbiyah Program Studi Tadris Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci.

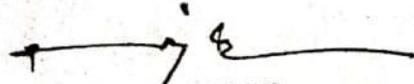
Maka dengan ini kami ajukan skripsi tersebut, agar kiranya diterima dengan baik.

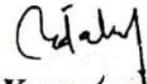
Demikian kami ucapkan terima kasih, semoga bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara.

Wassalamu'alaikum. Wr.Wb

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


Dr. Hasrinal, M.Pd
NIP. 19680527 199803 1 001


Indah Kencanaawati, M.Pd
NIP. 197803062005012006



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Pelita IV Sungai Penuh Telp.0748-21065 Faks 0748-22114
Kode Pos. 37112 Website:www.iainkerinci.ac.id Email:info@iainkerinci.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi oleh Suryana Rahmawati. NIM.09.1044.11 dengan judul "*Pengaruh Model Pembelajaran Auditori, Intellectually, Repetition (Air) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Di Kelas Viii Madrasah Tsanawiyah Negeri (Mtsn) Model Sungai Penuh*" telah di uji dan dipertahankan pada tanggal 04 Agustus 2016.

Sungai Penuh, 4 Agustus 2016

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

Ketua Sidang

Dr. Asa'ari, M.Ag
NIP. 19620305 199102 1 001

Penguji I

Darti Busni, S.Ag, M.Sy
NIP. 19730926 199903 2 002

Pembimbing I

Dr. Hasrinal, M.Pd
NIP. 19680527 199803 1 001

Penguji II

Emayulia Sastria, M.Pd

Pembimbing II

Indah Kencanawati, M.Pd

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Suryana Rahmawati
NIM : 09.1044.11
Tempat/Tanggal lahir : Bengkulu, 24 Juli 1992
Alamat : Jl. Depati parbo, Desa Lawang Agung

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) terhadap Hasil Belajar Siswa Biologi di MTsN Model Sungai Penuh”**, benar-benar karya asli saya kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dan kesalahan, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan seperlunya.

Sungai Penuh, Februari 2016
Saya Yang Menyatakan,



Suryana Rahmawati
NIM. 09. 1044. 11

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN:

*Hidup penuh dengan lika-liku perjuangan
Kadang datangnya kegagalan dan bersabarlah*

Kemenangan dan keberhasilan kan diraih

Kupersembahkan

Karya kecilku buat Ayahanda tercinta (Zondri Febrizal)

Dan Ibunda tersayang (Erma Wati)

Yang tak henti-hentinya memberikan dukungan serta doanya

Kepadaku...

Yang telah mendidik dan membesarkan ku hingga saat ini...

Adikku Angga Rahmatullah, Muthia Arahma, dan Zikra Rahmadini

Seuntai kata, canda dan tawa meluapkan rasa bahagia dalam diri

Alhamdulillah tak henti-hentinya selalu terucap kepada Sang Khalik

Atas karunia dan rahmat yang diberikan kepada umatnya

MOTTO

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ
فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا

Artinya:

عَذَابِ النَّارِ (آل عمران: ١٩١)

(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka."¹ (Ali'Imran: 191)

¹ Departemen Agama RI., *Al-Qur'an dan Terjemahan Al-Hikmah*, (Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2014), H. 75

ABSTRAK

Rahmawati,Suryana (2016) *Pengaruh Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Sungai Penuh*. Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci. Pembimbing: (1) Dr Hasrinal,M.Pd, (2) Dr. Indah Kencanawati, M.Pd

Kata Kunci: Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition, dan Hasil Belajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan model Auditory, Intellectually dan Repetition (AIR) di kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Sungai Penuh. Penelitian ini bermanfaat untuk membantu siswa dalam meningkatkan keaktifan dalam pembelajaran biologi dan meningkatkan profesional guru Biologi sebagai alternatif dalam usaha peningkatan kemampuan siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen semu. Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab-akibat dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Eksperimen dilakukan terhadap dua kelompok, masing-masing diambil secara acak.

Setelah dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 5,37$ dan $t_{tabel} = 1.677$, ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga hipotesis H1 diterima dan H0 ditolak pada taraf kepercayaan 95%. Dengan kata lain terdapat pengaruh model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar biologi siswa di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh.

KATA PENGANTAR



الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَا بَعْدُ

Puji dan syukur penulis ucapkan untuk sang pencipta Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Sungai Penuh”**. Shalawat serta salam kepada nabi Muhammad SAW sang reformis sejati yang telah membimbing manusia dari alam gelap kejahilan kepada alam terang kebenaran. Semoga isi dan makna yang terkandung dalam skripsi ini dapat dipahami di lembaga pendidikan dan segenap pembaca.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibunda tercinta **Erma Wati dan Ayahanda Zondri Febrizal** yang selalu mendampingi dan selalu berjuang baik moril maupun materil demi kelancaran penulisan skripsi ini. Dan untuk adik tersayang **Angga Rahmatullah, Muthia Arahmah dan Zikra Rahmadini**.
2. Bapak Ketua Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci yang telah bersusah payah memperjuangkan kelancaran proses perkuliahan.
3. Bapak **Drs. As'ari, M.Ag**, Bapak **Drs. Martunus Rahim, M.Ag**, dan Bapak **Jalwis, M.Ag** Selaku Wakil Ketua I, II dan III Sekolah Tinggi Agama Islam

Negeri (STAIN) Kerinci yang telah memberikan dukungan dan kelancaran pada penyusunan skripsi ini.

4. Bapak **Rimin, S.Ag., M.PdI** dan Bapak **Toni Haryanto, M.Sc** selaku Ketua dan sekretaris Jurusan Tarbiyah pada Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci yang ikut serta membangun kelancaran penyusunan skripsi.
5. Ibu **Dr. Indah Kencanawati, M.Pd.** Selaku ketua Program Studi Tadris Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci yang telah memotivasi dan telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis, semoga ilmu tersebut bisa bermanfaat untuk kedepannya.
6. Bapak **Dr. Ahmad Jamin, S.Ag.S.IP.M.Ag** selaku Penasehat Akademik pada Jurusan Tarbiyah Program Studi Tadris Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak **Dr. Hasrinal, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu **Dr. Indah Kencanawati, M.Pd,** selaku Pembimbing II yang telah bersusah payah memberikan bimbingan, arahan, koreksi masukan, dan petunjuk kepada penulis, sehingga skripsi ini selesai dengan baik.
8. Ibu **Rahmi Putri, M.Pd** selaku dosen di program studi matematika yang selalu memberikan dukungan untuk penulis.
9. Karyawan dan karyawan Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi.

10. Bapak **Ariyen, S.Pd, M.PdI** Kepala Sekolah MTsN Model Sungai Penuh yang telah member izin untuk melakukan penelitian skripsi ini.
11. Ibu **Jasmainar, S.Pd** guru mata pelajaran Biologi di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh dan Siswa-siswi kelas VII MTsN Model Sungai Penuh yang telah membantu penulis dalam menjalankan penelitian ini
12. Sahabat baik ku suka duka **Noviana, Kermita Afenti Rika, Ramadana, Agreini Setiari Dewi, Riri Apriyanti, Kepala TK IT Amanah (Ibu Meiri Karmila) dan TU TK IT Amanah (Kakak Yeni Gusrita)**, terimakasih atas saran serta dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Dan semua pihak yang telah ikut dalam membantu penulis baik berupa moril maupun materil, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam Skripsi ini tentu masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu kritik dan sarannya sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Karena sebagai manusia biasa tentu tak terhindar dari kesalahan dan kekhilafan itu bukannya suatu unsur kesengajaan tetapi itulah adanya. Semoga apa yang penulis lakukan mendapat ridho dari Allah SWT hendaknya. Amin.

Sungai Penuh, 2023

Penulis



SURYANA RAHMAWATI
NIM. 09 1044. 11

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Tujuan penelitian	7
E. Kegunaan Penelitian	8
F. Hipotesis Penelitian	8

BAB II	KAJIAN TEORI	
	A. Belajar dan Pembelajaran	9
	B. Model Pembelajaran AIR (<i>Auditory, Intellectually, Repetition</i>)	12
	C. Hasil Belajar	19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Jenis dan rancangan penelitian.....	28
	B. Populasi dan sampel.....	29
	C. Variabel dan data.....	36
	D. Instrumen penelitian.....	38
	E. Analisis soal tes.....	39
	F. Teknik pengumpulan data.....	46
	G. Teknik analisis data.....	47
	H. Tempat dan waktu penelitian.....	51
BAB IV	GAMBARAN UMUM DAN HASIL PENELITIAN	
	A. Gambaran umum	
	1. Data Madrasah	52
	2. Kepala Madrasah.....	53
	3. Sejarah singkat MTsN Model Sungai Penuh.....	53
	4. Keadaan Guru MTsN Model Sungai Penuh.....	56
	5. Keadaan Pegawai.....	57
	6. Keadaan Siswa MTsN Model Sungai Penuh.....	58
	7. Keadaan Sarana dan Prasarana.....	58

8. Stuktur Organisasi MTsN Model Sungai Penuh.....	60
B. Hasil Penelitian	
1. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>AIR (Auditory, intellectually, Repetition)</i> di MTsN Model Sungai Penuh dan yang menggunakan metode konvensional.....	63
2. Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran AIR	67
3. Hasil Belajar Siswa Tanpa Menggunakan Model Pembelajaran AIR.....	69
4. Pengaruh Model Pembelajaran AIR Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa.....	71
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	79
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	228

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan Penelitian	21
2. Populasi Penelitian	23
3. Hasil Perhitungan Data Populasi dengan Uji Lilifors	24
4. Harga-harga untuk Uji Barlet	25
5. Daftar Analisis Variansi Untuk Menguji H_0	27
6. Perhitungan Daya Beda Soal	32
7. Perhitungan Indeks Kesukaran	34
8. Kondisi Guru MTsN Model Sungai Penuh	44
9. Kondisi Siswa MTsN Model Sungai Penuh	44
10. Siswa Kelas Regular MTsN Model Sungai Penuh	45
11. Siswa Kelas Unggul MTsN Model Sungai Penuh	46
12. Sarana dan Prasarana MTsN Model Sungai Penuh	46
13. Alat MTsN Model Sungai Penuh	47
14. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku Masing-masing Kelas Sampel	57

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

1. Distribusi Nilai Mid Semester Biologi
2. Uji Normalitas Data Nilai Mid Semester Ganjil Kelas VII MTs Negeri Model Sungai Penuh
3. Uji Homogenitas Variansi Populasi Data Nilai Mid Semester Ganjil Kelas VII MTs Negeri Model Sungai Penuh
4. Uji Kesamaan Rata-rata Data Nilai Mid Semester Ganjil Kelas VII MTs Negeri Model Sungai Penuh
5. Silabus Pelajaran
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
7. Skala Penilaian
8. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes
9. Soal Uji Coba
10. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes
11. Tabulasi Proporsi Jawaban Soal Uji Coba
12. Validitas Soal Uji Coba
13. Tabel Daya Beda Soal Uji Coba
14. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba
15. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba
16. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba

17. Tabel Hasil Analisis Soal Uji Coba
18. Soal Tes Hasil Belajar Biologi
19. Kunci Jawaban Soal Tes Belajar Biologi
20. Nilai Tes Belajar Biologi Kelas Eksperimen
21. Nilai Tes Belajar Biologi Kelas Kontrol
22. Nilai Tes Belajar Biologi Kelas Eksperimen dan Kontrol
23. Uji Normalitas Data Nilai Post Test Kelas Sampel
24. Uji Homogenitas Variansi Post Test Kelas Sampel
25. Uji Hipotesis



DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
1. Struktur Organisasi MTs Negeri Model Sungai Penuh	48



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi ini, mengakibatkan setiap orang dapat memperoleh informasi dengan cepat dan mudah. Hal ini berdampak pada persaingan global yang semakin ketat. Sehingga setiap bangsa harus mempersiapkan segala sesuatunya untuk menghadapi tantangan tersebut, agar tidak menjadi objek negara-negara maju. Salah satunya adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dan mampu menghadapi persaingan serta perubahan yang terjadi.

Sumber daya alam (SDA) yang melimpah pada suatu negara, bukan jaminan bahwa Negara tersebut akan makmur, bila pendidikan SDM nya terabaikan. Suatu negara yang memiliki sumber daya alam yang banyak, bila tidak ditangani oleh SDM yang berkualitas, pada suatu saat akan mengalami kekecewaan. Sejarah membuktikan bahwa negara yang miskin sumber daya alam, namun kaya dengan SDM yang berkualitas dapat menjadi negara yang kaya, makmur dan kuat.²

Didalam Al-Qur'an surah al- Jatsiyah ayat 13 dijelaskan mengenai sumber daya manusia:

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ
إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (الجمانية: ١٣)

² Martinis Yamin dan Bansu, *Taktik*, (Jakrta: Putra Grafika, 2009), hlm. 1

Artinya:

*“Dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) dari pada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.”*³

Dari ayat di atas dapat ditafsirkan mengenai SDM ataupun SDA yang ada harus dikelola dengan benar karena itu merupakan amanah yang akan dimintai pertanggung jawabannya kelak. Untuk mendapatkan pengelolaan yang baik ilmu sangatlah diperlukan untuk menopang pemberdayaan dan optimalisasi manfaat sumber daya yang ada.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas SDM yang siap menghadapi tantangan dan persaingan global tersebut adalah dengan memajukan dan mengembangkan pendidikan yang berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak. Pendidikan sebagai salah satu aspek kehidupan dipandang sebagai sektor strategis pembangunan yang mendukung peningkatan kualitas SDM.

Biologi merupakan salah satu ilmu dasar yang ikut menentukan kemajuan, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.⁴ Pembelajaran Biologi mengandung aspek-aspek yang jika diimplementasikan secara tepat akan memberikan kontribusi yang besar terhadap pembentukan kerangka berpikir yang merupakan domain utama kualitas SDM.

³ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro), hlm. 499

⁴ Arif Priadi, *Biologi SMA Kelas X*, (Jakarta: Yudhistira, 2010), hlm. iii

Pembelajaran Biologi sangat menunjang SDM, dilihat dari aspek berpikir dan diimplementasinya di Sekolah dan lingkungan sekitar. Proses pembelajaran harus dirancang terlebih dahulu oleh guru, dan harus memenuhi komponen-komponen pembelajaran yaitu tujuan pembelajaran, bahan pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode yang dipakai, media yang dipakai, sumber pelajaran, dan yang terakhir dilakukan evaluasi⁵.

Pembelajaran Biologi di sekolah sangatlah ditentukan oleh kinerja guru yang menyiapkan strateginya dan siswa yang mendapatkan umpan balik atau respon dari pengajaran gurunya, disesuaikan oleh Kurikulum yang sangat mendukung sekali pembelajaran. Perlunya pemantapan guru dalam menyiapkan strategi yang cocok dalam proses pembelajaran dan metode atau model yang sangat mendukung proses pembelajaran. Dan juga pembelajaran Biologi tidak terlepas dari komponen audio, visual dan kinestetik.

Penulis mencontohkan Pendidikan di tingkat Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Sungai Penuh. Banyak model pembelajaran yang digunakan oleh guru di berbagai mata pelajaran. Pada buku *Models of Teaching* (edisi kedelapan yang dialih bahasakan oleh Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza, 2009), pada "*Frame of Referenchine* Bagian Satu" menyatakan:

Pendidikan dapat berpengaruh besar pada kapasitas pembelajaran, dan model-model pengajaran (models of teaching) merupakan salah satu cara untuk menyelenggarakan pendidikan yang berorientasi pada kecerdasan dan memberikan keluasan pada siswa untuk mendidik diri mereka sendiri

⁵ Pupuh Fathurrohman dan Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung : Refika Aditama, 2010), hlm. 13

dan kunci efektivitas model-model pengajaran ini adalah melatih siswa untuk menjadi pembelajar yang lebih andal, sedangkan kunci dari guru dan pendidik adalah melakukan penelitian tentang model-model pembelajaran pada siswa.⁶

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru biologi di MTsN Model Sungai Penuh pada tanggal 12 Februari 2015, penulis menyimpulkan bahwa terdapat kesenjangan antara seharusnya dengan kenyataan. Penulis mengamati proses pembelajaran pada kelas VIII C⁷, pada mata pelajaran Biologi. Proses pembelajarannya berlangsung di dalam kelas dengan menggunakan metode diskusi. Metode ini merupakan salah satu cara mendidik yang berupaya memecahkan masalah yang dihadapi, baik dua orang atau lebih yang masing-masing mengajukan argumentasinya untuk memperkuat pendapatnya. Tujuan penggunaan metode diskusi ialah untuk memotivasi dan memberi stimulasi kepada siswa atau perkelompok agar berpikir dengan renungan yang dalam⁸. Selain diskusi guru mendampingi metode diskusi dengan metode problem solving sehingga metode yang dipakai guru sangat bervariasi.

Namun pada kenyataannya, banyak siswa yang tidak membantu temannya dalam mencari jawaban dari pertanyaan diskusi oleh guru. Keributan terjadi setiap guru memperingati siswa hanya diam sebentar dan kembali ribut. Pemecahan jawaban diskusi hanya beberapa orang yang menjawab, selain itu siswa yang lain sibuk dengan urusannya masing-masing. Apabila guru bertanya

⁶ Didi Supriadie, *Komunikasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 42

⁷ Hasil Observasi, tanggal 12 Februari 2015

⁸ Pupuh Fathutrohman dan Sobry Sutikno. *Op. cit*, hlm.62

dan mengulang kembali pertanyaannya siswa cenderung diam hanya sebagian kecil yang bisa menjawab sehingga pembelajaran tidak berjalan dengan efektif dan tidak menyenangkan⁹.

Hal tersebut berdampak negatif pada hasil pembelajaran biologi. Dampak tersebut dapat pula menjadikan proses pembelajaran tidak berkualitas. Sehingga diperlukan rancangan model pembelajaran yang baik agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang penulis temukan di MTsN Model Sungai Penuh, penulis mencoba menawarkan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*). Model pembelajaran ini salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan berpikir dan berbasis masalah.

Dilihat dari pengertian Model Pembelajaran AIR ini *Auditory* (auditorial) yaitu gaya belajar yang mengakses segala jenis bunyi dan kata, baik yang diciptakan maupun diingatkan, seperti melakukan diskusi kelas atau debat, presentasi siswa, membaca teks dengan keras, melaksanakan belajar kelompok. *Intellectually* (intelektual) adalah sarana penciptaan makna, sarana yang digunakan manusia untuk berpikir, menyatukan gagasan, dan menciptakan jaringan saraf, seperti seorang guru harus berusaha mengajak siswa terlibat dalam pemecahan masalah. *Repetition* (repetisi) bermakna pengulangan. Dalam konteks pembelajaran, merujuk pada pendalaman, perluasan dan pementapan siswa

⁹ Hasil Observasi, tanggal 12 Februari 2015

dengan cara pemberian tugas atau kuis. Model pembelajaran AIR ini dimana guru sebagai fasilitator dan siswalah yang lebih aktif.

Dari uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Sungai Penuh**”

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan uraian pada latar belakang, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kurangnya panti;;sipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran biologi.
2. Hasil belajar biologi siswa rendah dikarenakan kurangnya keaktifan siswa.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dan yang menggunakan metode konvensional pada mata pelajaran Biologi dikelas VIII MTsN Model Sungai Penuh?
2. Bagaimana hasil belajar Biologi siswa dengan menggunakan model pembelajaran AIR dan yang menggunakan metode konvensional di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh?

3. Apakah terdapat pengaruh hasil belajar Biologi dengan menggunakan model pembelajaran AIR dan yang menggunakan metode konvensional pada materi sistem gerak pada manusia di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh?

D. Batasan Masalah

Dikarenakan keterbatasan dana, biaya, waktu, dan kemampuan penulis maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Penggunaan model pembelajaran sebagai pengatur hubungan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan siswa dengan lingkungan belajar.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*).
3. Hasil pembelajaran Biologi dalam Aspek Kognitif.
4. Menggunakan materi pelajaran sistem gerak pada manusia.
5. Siswa kelas VIII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2015/2016.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dan menggunakan metode konvensional pada mata pelajaran Biologi di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh.
2. Untuk mengetahui hasil belajar Biologi siswa dengan menggunakan model pembelajaran AIR dan yang menggunakan metode konvensional di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh.

3. Untuk mengetahui pengaruh hasil belajar Biologi dengan menggunakan model pembelajaran AIR dan yang menggunakan metode konvensional pada materi Sistem Gerak Pada Manusia di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh.

F. Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membantu siswa dalam meningkatkan keaktifan dalam pembelajaran Biologi.
2. Meningkatkan profesional guru Biologi dan sebagai alternatif dalam usaha peningkatan Kemampuan siswa.
3. Sebagai kontribusi untuk sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.
4. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan untuk menerapkan model pembelajaran AIR.
5. Untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan studi strata satu (S.1) pada program studi tadaris biologi jurusan tarbiyah IAIN KERINCI.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran

1. Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹⁰ Misalnya, dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya. Belajar mempunyai ciri-ciri yaitu dilakukan dengan sadar dan mempunyai tujuan, bersifat individual, merupakan proses interaksi individu dengan lingkungan, belajar mengakibatkan terjadinya perubahan diri orang yang belajar.

Di dalam Al-Qur'an surat Az-Zumar dijelaskan tentang hakikat belajar: **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI**

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ
إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ (الزمر : ٩)

Artinya:

“Katakanlah: “adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?”. Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.”(QS.Az-Zumar: 9)¹¹

¹⁰ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2010), hlm. 20

¹¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: Diponegoro), hlm.

Dari ayat di atas dapat dinyatakan bahwa orang-orang yang mengetahui (belajar) tidak sama dengan orang yang tidak mengetahui (tidak belajar). Maka belajar dapat diartikan sebagai proses dari tidak tahu, menjadi tahu dan tidak mengerti menjadi mengerti, hal ini menunjukkan bahwa seseorang telah belajar karena terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut.

Belajar pun mempunyai prinsip-prinsip dalam pembelajaran yaitu kesiapan belajar, perhatian, motivasi, keaktifan siswa, mengalami sendiri, pengulangan, materi pelajaran yang menantang, balikan dan penguatan, perbedaan individual. Berdasarkan ciri dan prinsip-prinsip tersebut, proses pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada siswa, tetapi suatu kegiatan yang memungkinkan siswa merekonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga mampu menggunakan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Belajar dan pembelajaran merupakan dua kegiatan yang tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya. Menurut konsep sosiologi, belajar adalah jantungnya dari proses sosialisasi, pembelajaran adalah rekayasa sosio-psikologis untuk memelihara kegiatan belajar tersebut sehingga tiap individu yang belajar secara optimal dalam mencapai tingkat kedewasaan dan dapat hidup sebagai anggota masyarakat yang baik.

Jika diartikan secara sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, sehingga arti dari proses

pembelajaran proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber dan teman sesama siswa.

2. Pembelajaran

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik/pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik/pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajar secara efektif dan efisien.¹²

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pendidik sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran merupakan penentu utama dalam proses pendidikan.

Pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Aliran kognitif mendefinisikan pembelajaran sebagai cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar mengenal dan memahami sesuatu yang dipelajari.

Dari pengetahuan dan pengalaman yang ada, siswa menggunakan informasi yang berasal dari lingkungannya dalam rangka mengkonstruksi interpretasi pribadi serta makna-maknannya. Makna

¹² Kokom komalasari, *Pembelajaran Kontekstual*, (Refika Aditama: Bandung 2010), hlm. 3

dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberikan kesempatan kepada siswa yang menemukan idenya sendiri. Untuk membangun makna itu tersebut, proses belajar mengajar berpusat pada siswa.

B. Pembelajaran Biologi

Biologi atau ilmu hayat adalah ilmu yang mempelajari aspek fisik kehidupan atau seluk beluk makhluk hidup. Kata biologi berasal dari Yunani; *bios* berarti hidup dan *logos* berarti ilmu tentang kehidupan makhluk hidup.¹³ Obyek kajian biologi pada masa kini sangat luas dan mencakup semua makhluk hidup dalam berbagai aspek kehidupannya.

Pembelajaran merupakan hal membelajarkan yang artinya mengacu kesegala daya upaya bagaimana seseorang belajar, bagaimana menghasilkan terjadinya peristiwa belajar di dalam diri orang tersebut.¹⁴ Jadi, Pembelajaran biologi adalah proses interaksi antara anak didik dengan pendidik serta makhluk hidup dan lingkungannya.

Berbagai cabang biologi mengkhususkan diri pada setiap kelompok organisme, seperti botani (ilmu tentang tumbuhan), zoologi (ilmu tentang hewan), dan mikrobiologi (ilmu tentang jasad renik). Perbedaan-perbedaan dan pengelompokan berdasarkan ciri-ciri fisik kelompok organisme dipelajari

¹³ Arif Priadi, *Biologi SMA Kelas X*, (Jakarta: Yudhistira, 2010), hlm. 3

¹⁴ Lufri, dkk, *Strategi Pembelajaran Biologi*, (Padang: Universitas Negeri Padang), hlm. 10

dalam sistematika, yang di dalamnya mencakup pula taksonomi dan paleobiologi.

Berbagai aspek kehidupan dikaji pula dalam biologi. Ciri-ciri fisik bagian tubuh dipelajari dalam anatomi dan morfologi, sementara fungsinya dipelajari dalam fisiologi. Perilaku hewan dipelajari dalam etologi. Perkembangan ciri fisik makhluk hidup dalam kurun waktu panjang dipelajari dalam evolusi, sedangkan pertumbuhan dan perkembangan dalam siklus kehidupan dipelajari dalam biologi perkembangan.

Interaksi antar sesama makhluk dan dengan alam sekitar mereka dipelajari dalam ekologi, Mekanisme pewarisan sifat yang berguna dalam upaya menjaga kelangsungan hidup suatu jenis makhluk hidup dipelajari dalam genetika.

Saat ini bahkan berkembang aspek biologi yang mengkaji kemungkinan berevolusinya makhluk hidup pada masa yang akan datang, juga kemungkinan adanya makhluk hidup di planet-planet selain bumi, yaitu astrobiologi.

Sementara itu, perkembangan teknologi memungkinkan pengkajian pada tingkat molekul penyusun organisme melalui biologi molekular serta biokimia, yang banyak didukung oleh perkembangan teknik komputasi melalui bidang bioinformatika.

Ilmu biologi banyak berkembang pada abad ke-19, dengan banyak ilmuwan menemukan bahwa organisme memiliki karakteristik pokok. Biologi

kini merupakan subyek pelajaran sekolah dan universitas di seluruh dunia, dengan lebih dari jutaan makalah dibuat setiap tahun dalam susunan luas jurnal biologi dan kedokteran.

C. Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*)

1. Pengertian Model Pembelajaran AIR

Model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) merupakan model pembelajaran yang mirip dengan model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visualization, Auditory*) dan pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*). Perbedaannya terletak pada pengulangan (repetisi) yang bermakna pendalaman, perluasan dan pematapan dengan cara pemberian tugas dan kuis.¹⁵

Model Pembelajaran AIR merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan berpikir dan berbasis masalah. Pendekatan berpikir dan berbasis masalah ini menjadikan siswa mampu memiliki beberapa kompetensi diantaranya, meneliti, mengemukakan pendapat, menerapkan pengetahuan sebelumnya, membuat keputusan-keputusan, mengorganisasi ide-ide, membuat hubungan-hubungan, menghubungkan interaksi wilayah-wilayah dan mengapresiasi kebudayaan.¹⁶

¹⁵ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 289

¹⁶ *Ibid*, hlm. 270

2. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi adalah pola perilaku guru dalam memberikan reaksi terhadap perilaku siswa dalam belajar. Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, ada pola kegiatan yang menggambarkan cara guru dalam melihat dan memperlakukan siswanya, termasuk cara guru memberikan respon terhadap siswanya. Pola kegiatan guru dalam memperlakukan atau memberikan siswanya tersebut disebut prinsip reaksi.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR prinsip reaksinya yaitu memberikan dukungan dengan menitikberatkan pada gaya belajar *Auditory* (mendengar), *Intelletually* (berpikir), *Repetition* (pengulangan). Memberikan bantuan kepada siswa apabila siswa mengalami kesulitan dalam memahami suatu materi pembelajaran dan yang berhubungan dengan gaya belajar AIR.

3. Sistem Sosial

Dalam kegiatan belajar mengajar tentu ada interaksi sosial atau interaksi antara manusia. Interaksi tersebut bisa terjadi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara kelompok siswa dengan kelompok siswa yang lain. Bentuk interaksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jumlah siswa, latar belakang, kemampuan, dan kematangan siswa atau bahkan masalah jenis kelamin dan etnis.

Sistem sosial dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR guru mengendalikan aktivitas pembelajaran atau guru sebagai fasilitator dan siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran. Dalam model pembelajaran ini siswa ditempatkan sebagai pusat perhatian utama dalam kegiatan pembelajaran melalui tahapan-tahapannya, siswa diberikan kesempatan secara aktif membangun sendiri pengetahuannya secara pribadi maupun kelompok.

4. Tujuan dan Efek

Tujuan menggunakan model pembelajaran AIR yaitu supaya siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran. Guru yang menerapkan model pembelajaran AIR bertujuan agar kegiatan pembelajaran dikelas menjadi variatif.

Model pembelajaran ini dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan *Auditory*, *Intellectually* dan *Repetition* sehingga dapat berefek pada penguasaan dan pengetahuan faktual siswa. Pencapaiannya dapat dilihat dari hasil pembelajaran yang dilakukan siswa, yaitu tentang penguasaan isi akademik.

5. Unsur-unsur atau Aspek

Unsur-unsur yang terdapat dalam model pembelajaran AIR ada 3 macam, yaitu sebagai berikut:

a) *Auditory* (mendengar)

Gaya belajar auditorial adalah gaya belajar yang mengakses segala jenis bunyi dan kata, baik yang diciptakan maupun diingat. Karena siswa yang auditoris lebih mudah belajar dengan cara berdiskusi dengan orang lain,¹⁷ seperti:

- 1) Melaksanakan diskusi kelas atau debat
- 2) Meminta siswa untuk presentasi
- 3) Meminta siswa untuk membaca teks dengan keras
- 4) Meminta siswa untuk mendiskusikan ide mereka secara verbal
- 5) Melaksanakan belajar kelompok.

Gaya belajar *Auditory* banyak menggunakan metode pembelajaran diantaranya:

- 1) Diskusi adalah metode yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam mempelajari materi pembelajaran.¹⁸
- 2) Presentasi adalah metode yang digunakan yang mana siswa menjelaskan materi atau tugas yang berhubungan dengan pembelajaran.
- 3) Membaca teks yaitu metode yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang disampaikan secara verbal yang bersumber dari buku teks.

¹⁷ *Ibid*, hlm. 290

¹⁸ Lufri,dkk, *Op. Cit*, hlm. 35

- 4) Belajar kelompok adalah metode yang bertujuan agar siswa mampu bekerja sama dengan teman yang lain dalam mencapai tujuan yang sama

b) *Intellectually* (Berfikir)

Intelektual menunjukkan apa yang dilakukan pembelajar dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut. jadi, intelektualitas adalah sarana penciptaan makna sarana yang digunakan manusia untuk berpikir, menyatukan gagasan dan menciptakan jaringan saraf.¹⁹

Untuk itulah seorang guru menurut *Meier* (2000), haruslah berusaha mengajak siswa terlibat dalam aktivitas-aktivitas intelektual, seperti:

- 1) Memecahkan masalah
- 2) Menganalisis pengalaman
- 3) Mengerjakan perencanaan strategis
- 4) Melahirkan gagasan kreatif
- 5) Mencari dan menyaring informasi
- 6) Merumuskan pernyataan
- 7) Menciptakan model mental

¹⁹ *Ibid*, hlm. 291

- 8) Menerapkan gagasan baru pada pekerjaan
- 9) Menciptakan makna pribadi
- 10) Meramalkan implikasi suatu gagasan²⁰

c) *Repetition* (Pengulangan)

Repetisi bermakna pengulangan. Dalam konteks pembelajaran, ia merujuk pada pendalaman, perluasan, dan pematapan siswa dengan cara memberinya tugas atau kuis. Jika guru menjelaskan suatu unit pelajaran, ia harus mengulanginya dalam beberapa kali kesempatan. Ingatan siswa tidak selalu stabil. Mereka tak jarang mudah lupa. Untuk itulah, guru perlu membantu mereka dengan mengulangi pelajaran yang sedang atau sudah dijelaskan.²¹

Repetisi ini menggunakan metode penugasan yang bertujuan untuk merangsang anak aktif belajar baik secara individual atau kelompok.²² Setiap tugas yang diberikan oleh guru akan menguatkan ingatan anak didalam pembelajarannya.

Pelajaran yang diulang akan memberi tanggapan yang jelas dan tidak mudah dilupakan, sehingga siswa bisa dengan mudah memecahkan masalah, Ulangan semacam ini bisa diberikan secara

²⁰ *Ibid*, hlm. 291

²¹ *Ibid*, hlm. 292

²² Pupu Fathurrohman dan Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Refika Aditama, hlm. 64

teratur, pada waktu-waktu tertentu, atau tiap unit diberikan, maupun insidental jika dianggap perlu.

d) Langkah-langkah atau tahapan

Langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran AIR adalah sebagai berikut:

- 1) Guru mengajak siswa mengingat kembali apa yang telah dipelajari dan membagi siswa dalam kelompok untuk berdiskusi (*Auditory*).
- 2) Guru melakukan tanya jawab singkat mengenai materi yang akan dipelajari, membagikan lembar kerja siswa kepada setiap kelompok yang berisi permasalahan dan salah satu anggota pada setiap kelompok menyampaikan maksud dari permasalahan yang diberikan (*Auditory*).
- 3) Guru membimbing dan mengarahkan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*Intellectually*).
- 4) Memberikan kesempatan kepada 1 atau 2 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberi pendapat atau pertanyaan (*Auditory dan Intellectual*).
- 5) Beberapa siswa menyampaikan kesimpulan dan guru menambahkan atau melengkapi kesimpulan tersebut (*Auditory dan Intellectually*).

- 6) Guru memberikan tes berupa kuis yang merupakan pengulangan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan (*Repetition*).²³

e) Sistem Pendukung

Sistem pendukung adalah penunjang keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas. Sistem pendukung bisa berupa sarana, alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Sistem pendukung untuk model pembelajaran AIR adalah media gambar, lembar kerja siswa, dan model rangka.

D. Hasil belajar

Setiap proses pembelajaran, keberhasilannya diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang di capai, disamping diukur dari segi prosesnya.²⁴

Menurut nana sudjana hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.²⁵ Berhasil atau tidaknya seseorang dalam pencapaian hasil belajar disebabkan oleh banyak faktor, Sudjana mengemukakan bahwa hasil belajar yang di capai siswa di pengaruhi oleh dua faktor utama yaitu:

1. Faktor Internal (dari dalam diri siswa itu sendiri), yang terdiri dari keadaan jasmaniah (kesehatan, cacat tubuh), psikologis (Intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan dan kesiapan), dan kelelahan.

²³ <http://annieck-dheh.blogspot.co./2013/normal.html>, diakses tanggal 2 September 2015

²⁴Lufri dkk, *Op Cit*, hlm. 11

²⁵Nana sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009). hlm. 22

2. Faktor Eksternal (yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan) yang terdiri dari:²⁶
- a. Keluarga, yakni cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian keluarga dan latar belakang kebudayaan.
 - b. Sekolah, yakni metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.
 - c. Masyarakat, yakni kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Hasil belajar tidak bisa diketahui tanpa dilakukan penilaian terhadap hasil belajar. Penilaian hasil belajar dapat menentukan tinggi rendahnya hasil belajar dari masing-masing siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui hasil belajar yaitu dengan menggunakan tes. Dari hasil tes inilah dapat diketahui bagaimana kualitas hasil belajar siswa, karena nilai yang didapat sebagai hasil tes dapat berfungsi sebagai pengukur keberhasilan suatu program pengajaran.²⁷

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil

²⁶ <http://Harmaningsih.blogspot.com/2008/08/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-hasil-belajar.html>, diakses tanggal 10 Januari 2016

²⁷ Suharsimi, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002) hlm. 11

belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah antara lain:

1. Ranah Kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Pengetahuan adalah kemampuan mengingat materi pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya. Pemahaman yaitu kemampuan untuk mengerti atau mehamami materi pelajaran setelah materi itu diketahui dan diingat. Aplikasi yaitu kemampuan menafsirkan atau menggunakan materi yang sudah dipelajari ke dalam situasi baru dan kongkret. Analisis merupakan kemampuan menguraikan atau menjabarkan sesuatu kedalam komponen-komponen atau bagian-bagian sehingga susunannya dapat dimengerti. Sintesis adalah kemampuan menghimpun bagian-bagian ke dalam suatu keseluruhan. Evaluasi yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan untuk membuat penilaian terhadap sesuatu berdasarkan kriteria tertentu.
2. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Penerimaan adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan dari luar yang datang kepada dirinya. Reaksi merupakan kemampuan untuk mengikutsertakan diri secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara. Penilaian yaitu memberikan nilai terhadap suatu kegiatan atau objek, sehingga apabila kegiatan itu

tidak dikerjakan, dirasakan akan membawa kerugian atau penyesalan. Organisasi berarti mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang lebih universal, yang membawa kepada perbaikan umum. Internalisasi adalah keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

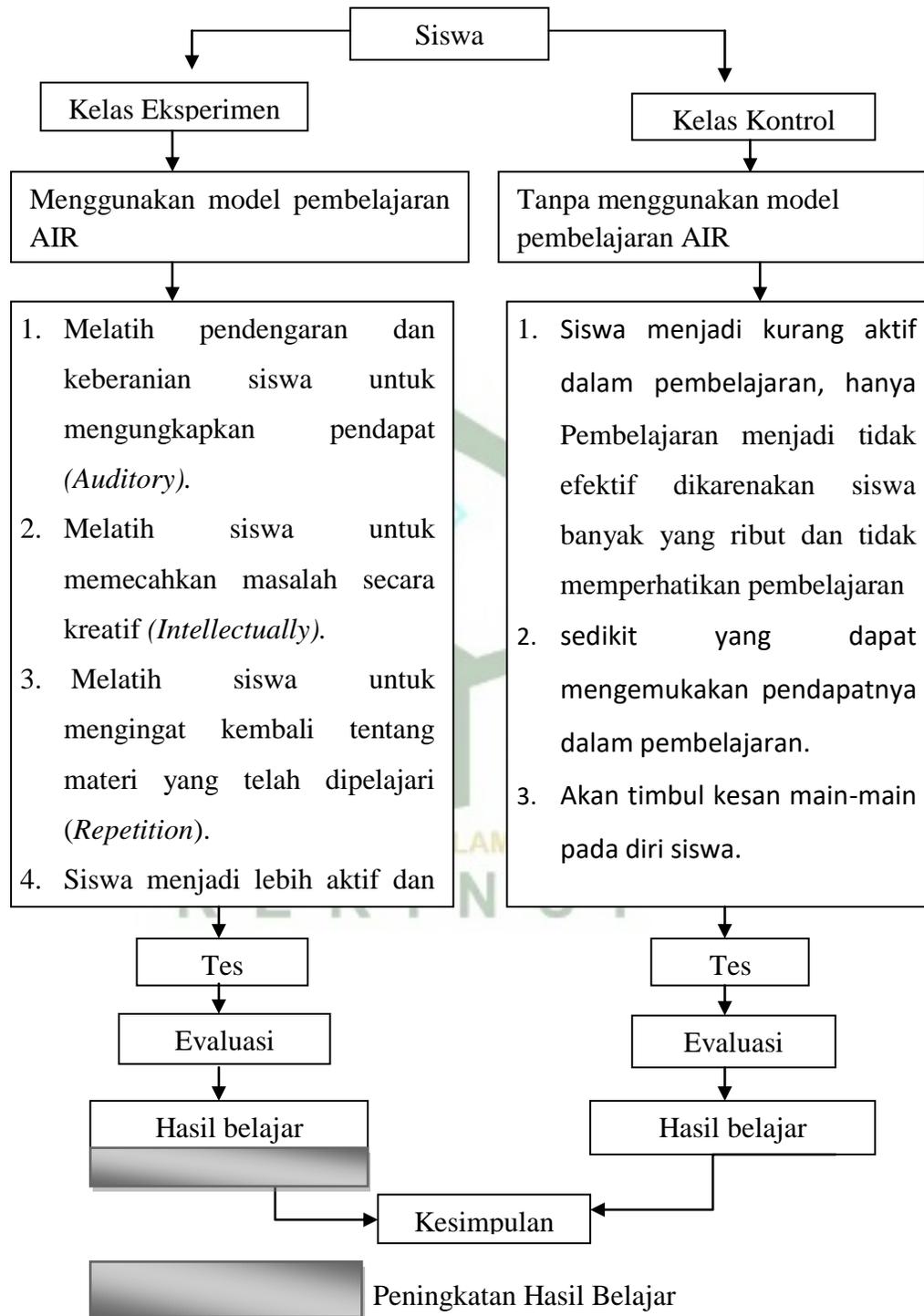
3. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar dengan hasil keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri dari enam aspek, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan dan ketetapan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.²⁸

Menurut Nana Sudjana hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.²⁹ Dilihat dari sisi guru, tindakan mengajar diakhiri dengan proses evaluasi belajar, sedangkan dari sisi siswa hasil belajar merupakan berakhirnya puncak proses belajar dan pengalaman dalam belajar. Salah satu upaya mengukur hasil belajar siswa dilihat dari hasil belajar siswa itu sendiri. Bukti dari usaha yang dilakukan dalam kegiatan belajar dan proses belajar adalah hasil belajar yang biasa diukur melalui tes atau ulangan harian setelah berakhirnya kegiatan pembelajaran, dalam hal ini yang diukur adalah pada ranah kognitif

²⁸ Nana Sudjana, *Op Cit*, hlm. 22

²⁹ *Ibid*, hlm. 22

E. Kerangka Berpikir



Bagan 1. Kerangka Berpikir

Peneliti mengajar dan mengamati di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan materi yang sama tetapi dengan metode yang berbeda. Pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) sedangkan pada kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran AIR.

Model pembelajaran AIR adalah model pembelajaran yang menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga aspek, yaitu *Auditory, Intellectually, dan Repetition*. Aspek *auditory* berkaitan dengan indera telinga siswa, dimana siswa belajar dengan mendengar, berdiskusi, dan presentasi. *Intellectually* yaitu siswa belajar untuk berpikir dan memecahkan masalah. *Repetition* yang berarti siswa perlu diberi kegiatan pengulangan materi melalui latihan soal, pemberian tugas, atau kuis dengan tujuan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari lebih mendalam. Ketiga aspek tersebut jika diintegrasikan tentu dapat mendukung hasil belajar siswa. Berdasarkan uraian tersebut, diharapkan melalui penerapan model pembelajaran AIR dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Pada awal pertemuan di kelas eksperimen dan kontrol sama-sama dilakukan test awal (pretes). Setelah itu proses pembelajaran berlanjut kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran AIR, sedangkan di kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran AIR. Pada akhir penelitian diberikan test akhir (post test) untuk mengetahui perbandingan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas control.

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir, maka dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah hasil Penggunaan model pembelajaran AIR dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa dikelas VIII MTsN Model Sungai Penuh



.BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti yaitu untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR dengan siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran AIR pada pembelajaran Biologi di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh Tahun Pelajaran 2015/2016 maka penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen. Penelitian Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi faktor-faktor yang mengganggu.³⁰

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen semu. Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab-akibat dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Penelitian ini termasuk eksperimen semu karena pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dominan.³¹

³⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 3

³¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 59

Rancangan penelitian eksperimen ini menggunakan model *Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design* yang dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1 : Rancangan Penelitian

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁		T ₂

Keterangan :

T₁ : Pretest (tes awal)

T₂ : Posttest (tes akhir)

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR)

Eksperimen dilakukan terhadap dua kelompok, masing-masing diambil secara acak. Terhadap keduanya diberikan tes awal, kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan 1, kelompok kontrol diberi perlakuan 2. Setelah itu diberi tes akhir. Hasil dari tes awal dan akhir serta tes akhir masing-masing kelompok diperbandingkan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala,

nilai tes, atau sumber data yang memiliki karakteristik tertentu didalam suatu penelitian.³² Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Negeri Model Sungai Penuh yang terdaftar pada tahun pelajaran 2015/2016, siswa terdiri dari 5 kelas berjumlah 189 orang, distribusi siswa berdasarkan kelas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 : Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII _A	39
2	VIII _B	36
3	VIII _C	39
4	VIII _D	36
5	VIII _E	39
Jumlah		189 Siswa

Sumber : Guru Biologi MTsN Model Sungai Penuh

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³³ Adapun cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *random sampling*. Teknik ini bisa dilaksanakan jika populasi yang ada disemua kelas normal, homogennya, dan

³² Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Jakarta: GP Press, 2008), hlm. 68

³³ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, hlm. 174

memiliki kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengambilan sampel adalah :

- a) Mengumpulkan Nilai ulangan Mid Semester Ganjil 2015/2016.

Dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

- b) Melakukan uji normalitas untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal, seperti yang dikemukakan sudjana, sebagai berikut :

- 1) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar.

- 2) Data $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ dijadikan bilangan baku dengan menggunakan rumus : $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

- 3) Bilangan untuk tiap baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal hitung : $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$

- 4) Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka : $S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$

- 5) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.

- 6) Ambil harga yang paling besar di antara harga mutlak selisih : $F(Z_i) - S(Z_i)$. Sebutkan harga terbesar ini adalah L_0 .

- 7) Ada taraf signifikan 0,05 dan berdistribusi normal jika $L_0 < L_{tabel}$, begitu pula sebaliknya $L_0 > L_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal.

Untuk distribusi nilai dan perhitungan normalitas lengkapnya dapat dilihat di **Lampiran 2**. Berikut adalah Dari tabel di atas terlihat bahwa VI_A, VIII_B, VII_C, VIII_D, dan VIII_E, memiliki $L_0 < L_{Tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedelapan kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. hasilnya setelah peneliti melakukan uji normalitas populasi .

Tabel 3 : Hasil Perhitungan Data Populasi dengan Uji Lilliefors

Kelas	Nilai		Keterangan
	L_{Hitung}	L_{Tabel}	
VII _A	0,0757	0,1610	Berdistribusi Normal
VII _B	0,1534	0,1610	Berdistribusi Normal
VII _C	0,1329	0,1610	Berdistribusi Normal
VII _D	0,1365	0,1480	Berdistribusi Normal
VII _E	0,1710	0,1810	Berdistribusi Normal

- c) Melakukan uji homogenitas variansi dengan menggunakan uji barlett.

Tabel 3 : Harga-harga untuk Uji Barlett

Sampel Ke	Dk	1/dk	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	(dk) og S_i^2
1	$n_1 - 1$	$1 / (n_1 - 1)$	S_1^2	$\text{Log } S_1^2$	$(n_1 - 1) \text{Log } S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$1 / (n_2 - 1)$	S_2^2	$\text{Log } S_2^2$	$(n_2 - 1) \text{Log } S_2^2$
.					
.					
.					
K	$n_k - 1$	$1 / (n_k - 1)$	S_k^2	$\text{Log } S_k^2$	$(n_k - 1) \text{Log } S_k^2$
Jumlah	$n_i - 1$	$\sum 1 / (n_i - 1)$	-	-	$\sum (n_i - 1) \text{Log } S_i^2$

Dari tabel 4 dihitung harga-harga yang diperlukan yakni :³⁴

- 1) Variansi gabungan dari semua populasi, dengan menggunakan

$$\text{rumus } \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 2) Harga satuan Barlett (B) dengan menggunakan rumus

$$B = (\log S^2) \sum_{i=1}^k (n_{i-1})$$

- 3) Untuk uji Barlett digunakan statistic chi-kuadrat, dengan

menggunakan rumus :

$$\chi^2 = (l_n 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\}$$

³⁴Nana Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 263

- 4) Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} pada taraf nyata, kita tolak hipotesis jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi Chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$.

Dari perhitungan statistik diperoleh $X^2_{(Hitung)} = 11,81$ dengan $\alpha = 0,05$ dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan $dk = 4$ sehingga didapat $X^2_{(Hitung)} < X^2_{(Tabel)}$ maka hipotesis H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari keempat kelas homogen. Dengan taraf nyata α , kita tolak hipotesis H_1 jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$ dan data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

- d) Melakukan Uji kesamaan rata-rata dengan teknik Anava satu Arah, digunakan rumus :³⁵

- 1) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata:

$$R_y = \frac{J^2}{\sum n_i} \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$$

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok:

$$A_y = \sum \left(\frac{J_i^2}{n_i} \right) - R_y$$

³⁵*Ibid*, hlm. 304

- 3) Menghitung jumlah-jumlah antar kelompok (JK) dari semua nilai pengamatan:

$$\sum Y^2 = \sum Y_1^2 + \sum Y_2^2 + \dots + \sum Y_k^2.$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok:

$$D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$$

- e) Menyusun hasil perhitungan langkah di atas kedalam tabel analisis variansi, seperti pada tabel berikut:

Tabel 5 : Daftar Analisis Variansi Untuk Menguji

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k^{36}$$

Sumber Variansi	Dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	R _y	R=R _y /1	A/D
Antar Kelompok	K-1	A _y	A=A _y /(k-1)	
Dalam Kelompok	$\sum(n_i-1)$	D _y	D=D _y / $\sum(n_i-1)$	
Total	$\sum(n_i)$	$\sum Y^2$	-	-

Membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} dengan dk pembilang

= k-1 dan dk penyebut = $\sum(n_i - 1)$ sehingga untuk taraf nyata kita tolak

Hipotesis $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ dimana $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(v_1, v_2)}$ didapat dari

daftar distribusi F.

³⁶*Ibid*, hlm. 305

Dari perhitungan statistik diperoleh $F_{hitung} = 0,0157$. Dari daftar distribusi F dengan dk pembilang $n-1 = 8-1 = 7$, dan dk penyebut = 259 dan peluang 0,95 ($\alpha = 0,05$) diperoleh $F_{tabel} = 0,41$. Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga hipotesis H_0 diterima dan tolak H_1 . Kelima kelas mempunyai rata-rata yang sama, perhitungan selengkapnya dapat dilihat **Lampiran 4**.

f) Apabila populasi bersifat homogenya dan rata-rata sama, maka dapat digunakan teknik *random sampling* dengan langkah sebagai berikut :

- 1) Menulis nama kelas di atas kertas gulungan kecil sebanyak kelas populasi.
- 2) Mengambil satu gulungan kertas setelah dikocok sebagai sampel dari penelitian.
- 3) Mengeluarkan gulungan kertas tersebut satu demi satu, maka nomor yang keluar pertama sebagai kelas sampel.

C. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel adalah sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian.³⁷ Adapun variabel penelitian adalah :

³⁷ Amos Neolaka, *Metode Penelitian dan Statistik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 60

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran AIR.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa setelah tes dilakukan.

2. Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta atau angka.³⁸

a. Jenis Data

Jenis data digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Data primer adalah data yang langsung diambil dari sampel yang diteliti. Dalam hal ini data primer adalah data hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan kelas kontrol II.
- 2) Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain. Dalam hal ini data sekunder berupa keadaan siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

b. Sumber Data

- 1) Data primer adalah data yang diperoleh dari tes pembelajaran biologi yang berbentuk uraian dari kedua kelas sampel berupa hasil posttes.

³⁸ *Ibid*, hlm. 61

- 2) Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak sekolah Tata Usaha dan guru Biologi kelas VIII MTs N Model Sungai Penuh.

D. Instrumen Penelitian

Instumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran.³⁹ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang berbentuk essay. Tes prestasi belajar yang dimaksud adalah tes yang diberikan setiap akhir pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa dan juga sebagai alat untuk mencari informasi yang berguna untuk memperbaiki cara belajar siswa dan cara mengajar guru.

Untuk mendapatkan soal tes yang baik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi tes kemampuan hasil belajar Biologi dapat dilihat pada **Lampiran 8.**
2. Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi tes. Penyusunan tes dibuat berdasarkan Tujuan Pembelajaran Khusus yang berkaitan dengan pokok bahasan.
3. Agar uji coba soal yang disusun itu memiliki kriteria sebagai soal yang baik, maka soal-soal tersebut perlu diuji terlebih dahulu dan kemudian

³⁹Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 51

dianalisis untuk mendapatkan mana soal yang memenuhi kriteria soal tes yang baik. Uji coba soal dilakukan di kelas lain yang bukan dari kelas sampel yaitu di kelas VIII_D dan kelas VIII_E, yang dipilih karena merupakan kelas yang tidak boleh diajarkan oleh guru mata pelajaran yang sama, jadi lokal tersebut dapat dijadikan tempat pengujian soal uji coba tes, dan apabila terdapat guru yang sama maka pengujian dilaksanakan pada sekolah lain yang sederajat.

E. Analisis soal Tes

Untuk mendapatkan kualitas soal tes yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur dengan tepat. Sehubungan dengan keperluan tes pada penelitian ini maka yang akan diteliti adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau sisi pelajaran yang diberikan. Untuk itu dalam penyusunan soal tes sesuai dengan materi yang ada dalam kurikulum MTsN Model dan mengkosultasikannya dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi biologi MTsN Model Sungai Penuh.

Untuk menguji validitas digunakan rumus product moment, yaitu

.⁴⁰

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n : Jumlah subjek penelitian

$\sum XY$: Jumlah hasil kali antara skor asli dari X dan Y

$\sum X$: Jumlah skor asli X

$\sum Y$: Jumlah skor asli Y

Kriteria pengujian validitas yaitu sebagai berikut :

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ validitas tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ validitas sedang

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ validitas rendah

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ validitas sangat rendah

Berdasarkan analisis validitas soal dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, diperoleh bahwa sebagian butir soal berkriteria valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, dan 15, sedangkan

⁴⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), cet. Ke-8, hlm. 72

soal yang berkriteria rendah adalah soal nomor 8, 9, 12, dan 14.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

2. Daya Pembeda (Indeks Diskriminasi)

Indeks diskriminasi (ID) atau daya pembeda, menunjukkan kemampuan butir, membedakan antara siswa yang mendapatkan skor tinggi dan skor rendah. Metode sederhana yang sering dipakai adalah membandingkan selisih kelompok tinggi yang menjawab benar suatu item dengan kelompok rendah yang menjawab benar item yang sama, dengan jumlah siswa dalam satu kelompok.⁴¹

Jika tes atau soal mengukur hal yang sama, dapat diharapkan bahwa setiap peserta tes yang mampu dapat menjawab soal dengan benar, dan peserta tidak mampu akan menjawab salah. Dengan kata lain, soal-soal tersebut membedakan antara peserta tes yang mampu dengan peserta tidak mampu.⁴²

Untuk perhitungan data diurutkan terlebih dulu dari nilai tertinggi sampai terendah kemudian kelompok test dibagi dua sama besar, 27% kelompok tinggi dan 27% kelompok rendah. Daya beda soal dihitung dengan rumus :

$$D = \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

⁴¹ Amos Neolaka, *Op Cit*, hlm. 124

⁴² Mulyasa, *Analisis, Validitas, Realibilitas dan Interpretasi hasil tes*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), hlm. 23

Keterangan:

D = Daya beda

\bar{X} Kelompok Atas = Jumlah kelompok atas

\bar{X} Kelompok Bawah = Jumlah kelompok bawah

Berdasarkan hasil perhitungan indeks pembeda soal, soal no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, dan 13 berkriteria signifikan sedangkan soal nomor 8, 7, 9, 14, dan 15 berkriteria tidak signifikan. Lebih jelasnya, hasil perhitungan dapat dilihat pada **Lampiran 13**.

Tabel 6 : Perhitungan Daya Beda Soal

NO SOAL	Ip	Keterangan
1	1.53	Signifikan
2	0.51	Signifikan
3	0.51	Signifikan
4	0.64	Signifikan
5	0.76	Signifikan
6	1.53	Signifikan
7	1.66	Signifikan
8	0.64	Signifikan
9	0.12	Tidak Signifikan

10	-0.12	Tidak Signifikan
11	0.89	Signifikan
12	0.00	Tidak Signifikan
13	0.12	Tidak Signifikan
14	-0.12	Tidak Signifikan
15	0.25	Signifikan

3. Indeks Kesukaran Item

Soal yang baik adalah soal yang tidak mudah dan tidak terlalu sukar. Besarnya indeks kesukaran soal ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke } -}$$

$$\bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

Keterangan :

P = Indek kesukaran

\bar{X} = Jumlah skor semua soal dibagi jumlah siswa

Kriteria Indeks Kesukaran :

$0.00 \leq P < 0,27$: sukar

$0,27 \leq P \leq 0,73$: sedang

$0,73 < P < 1,00$: mudah

Berdasarkan hasil analisis, semua soal memiliki Kriteria sedang. Lebih jelasnya, hasil perhitungan dapat dilihat pada **Lampiran 15** dan hasil analisis dapat dilihat pada **Lampiran 17** .

Tabel 7 : Perhitungan Indeks Kesukaran

NO SOAL	P	Keterangan
1	2	3
1	0.82	Mudah
2	0.41	Sedang
3	0.41	Sedang
4	0.38	Sedang
5	0.38	Sukar
6	0.56	Sedang
7	0.58	Sedang
8	0.33	Sedang
1	2	3
9	0.33	Sedang
10	0.43	Sedang
11	0.74	Mudah
12	0.35	Sedang
13	0.28	Sukar
14	0.38	Sedang
15	0.41	Sedang

4. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.⁴³ Maka realibilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Mencari jumlah variansi scor tiap-tiap item dengan rumus sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui reliabilitas tes, Suharsimi Arikunto mengemukakan bahwa koefisien reliabilitas tes bentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

Dimana :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

⁴³Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, hlm. 86.

$$\sum \sigma_1 = \text{varians total}^{44}$$

b. Adapun Kriteria reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut :

0% < r_{11} ≤ 20% reliabilitas Sangat Rendah

20% < r_{11} ≤ 40% reliabilitas Rendah

40% < r_{11} ≤ 60% reliabilitas Sedang

60% < r_{11} ≤ 80% reliabilitas Tinggi

80% < r_{11} ≤ 100% reliabilitas Sangat tinggi

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam data dalam penelitian digunakan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan.

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara teliti dan sistematis.⁴⁵ Pada penelitian ini teknik observasi digunakan untuk melihat proses pembelajaran Biologi siswa, keadaan sekolah dan kelas tempat penelitian.

2. Dokumentasi

Dalam melengkapi dan memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini maka digunakan dokumentasi. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini seperti data mengenai jumlah siswa, rata –

⁴⁴*Ibid*, hlm. 196

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2009), hlm. 27

rata hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi, keadaan guru dan dokumentasi belajar siswa.

3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴⁶

G. Teknik Analisa Data

Untuk melihat peningkatan prestasi belajar secara statistik dilakukan uji *t* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak, untuk melakukan uji normalitas digunakan uji Lilliefors seperti yang dikemukakan Sudjana dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:⁴⁷

Uji normalitas yang digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diuji pada uji normalitas ini adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

⁴⁶ *Ibid*, hlm. 139

⁴⁷ Nana Sudjana, *Op. Cit*, hlm. 466.

Uji normalitas yang akan dipakai adalah uji liliefors dengan prosedur yang dilakukan adalah:⁴⁸

- a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ dijadikan baku $Z_1, Z_2, Z_3 \dots Z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana :

S = Simpangan baku

\bar{X} = Rataan

X_i = Skor setiap siswa

- b. Dengan Menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

- c. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1 jika proporsi ini dapat dinyatakan oleh

$$S(Z_i), \text{ maka } S(Z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Selisih $F(Z) - S(Z)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- e. Harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak, selisih tersebut sebagai $L_0 = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|$

⁴⁸*Ibid*, hlm. 466.

- f. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L_{tabel} yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji liliefors pada taraf $\alpha = 0,05$.

Hipotesis diterima jika $L_0 > L_{tabel}$.

Dengan kriteria pengujian Pada taraf signifikan 0,05 dan berdistribusi normal, jika $L_0 < L_{tabel}$, begitu pula sebaliknya $L_0 > L_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji ini menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian data mempunyai varians homogen bila:

$$F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(V_1, V_2)$$

Dengan:

V_1 = dk pembilang

V_2 = dk penyebut

Hipotesis yang digunakan untuk pengujian homogenitas varians adalah:

H_0 : $\sigma_1 = \sigma_2$, H_0 : Kedua Varians homogen

H_1 : $\sigma_1 \neq \sigma_2$, H_1 : Kedua Varians tidak homogen

Pada taraf nyata (α) = 0,05 tolak H_0 hanya jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2} \alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

Kriteria pengujian adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti data tabel mempunyai varians homogen.

3. Uji Hipotesis

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan prestasi belajar Biologi siswa kelas Eksperimen dan Kelas kontrol. Dengan menggunakan uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan :

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Skor rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Skor rata-rata kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 : Standar deviasi kelas eksperimen

S_2^2 : Standar deviasi kelas kontrol

Bunyi Hipotesis :

H_0 : Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan Model Pembelajaran AIR sama atau tidak lebih baik daripada yang tidak menggunakannya di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh Tahun Pelajaran 2015/ 2016.

H_1 : Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan Model Pembelajaran AIR lebih baik dari pada yang tidak menggunakannya di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh Tahun Pelajaran 2015/ 2016.

H. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini rencananya akan dilaksanakan di kelas VIII tahun pelajaran 2015/2016. MTsN Model Sungai Penuh yang beralamat Jl. M. Thamrin Sungai Penuh.

2. Waktu Penelitian

Perlaksanaan penelitian pada tanggal 28 September sampai dengan 28 November 2015.

BAB IV

GAMBARAN UMUM DAN HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah Singkat MTsN Sungai Penuh

- a. PGA 4 th. Swasta berdiri tanggal 2 Mei 1961. Kepala Burhanuddin Leman.BA, dengan tenaga pengajar 3 orang (Syafe'i,BA, Sabri Ilyas,BA, M.Muhyiddin).
- b. PGAN 4 th.Sungai Penuh, SK penegerian pada tanggal 14 Februari 1962, KMA No. 11 Tahun 1962, Tahun Pelajaran 1962/1963. Kepala Burhanuddin Leman.BA, dari Tahun 1962 s.d.1965.
- c. PGAN 6 th. Sungai Penuh, sesuai Surat Keputusan Menteri Agama No. 38 Tahun 1965, tanggal 07 Juni 1965, Kepala Burhanuddin Leman.BA, dari Tahun 1965 s.d. 1979.
- d. MTsN Sungai Penuh, sesuai Surat Keputusan Menteri Agama, No. L.E/1/6/PT/210/1979 th 1979 tanggal 01 Mei 1979.
- e. MTsN Sungai Penuh dikukuhkan menjadi MTsN Model Sungai Penuh, dengan Piagam/ Surat Keputusan Menteri Agama tanggal 14 Maret 1998.

(Sumber: Laporan Bulanan MTsN Model Sungai Penuh Januari Tahun 2016)

2. Letak Geografis MTsN Model Sungai Penuh

MTsN Model Sungai Penuh terletak di Kota Sungai Penuh dengan perbatasan sebagai berikut:

- a. Sebelah Timur berbatasan dengan rumah penduduk desa Sumur Anyir.
- b. Sebelah Barat berbatasan dengan jalan setapak desa Sumur Anyir.
- c. Sebelah Utara berbatasan dengan jalan raya.
- d. Sebelah Selatan berbatasan dengan rumah penduduk.

Sejak awal berdiri, madrasah ini telah menerapkan dan menanamkan prinsip kedisiplinan dan kebersihan pada anak didiknya. Tak heran sekolah ini selalu mendapat juara pertama dalam setiap perlombaan kebersihan baik tingkat kota maupun tingkat provinsi.

MTsN Model banyak melahirkan siswa-siswa yang berprestasi. Ini dibuktikan dengan banyaknya piala-piala yang diperoleh oleh siswa MTsN Model Sungai Penuh yang tersusun rapi di ruangan kepala sekolah. Tak heran jika MTsN Model Sungai Penuh merupakan Madrasah tsanawiyah terfavorit di kota Sungai Penuh.

3. Profil MTsN Model Sungai Penuh

- a. Identitas Sekolah

Nama Madrasah : **MTsN Model Sungai Penuh**

Nomor Statistik Madrasah : 12.11.15.01.001

NPSN : 10502426

Satker : 425978
Tahun berdiri : 1 Mei 1979
Tahun dinegrikan : 1 Mei 1979
Status Akreditasi : A
Alamat Madrasah :
Jalan : M. Husni Thamrin
Desa : Sumur Anyir
Kecamatan : Sungaipenuh
Kabupaten/ Kota/Provinsi : Kerinci/ Sungaipenuh/Jambi
Telepon : 0748-21266
Status Madrasah : Negeri
Status Tanah Madrasah : Milik Sendiri
Luas Tanah : 5.671 M²
Sertifikat Tanah : Ada

b. Visi dan Misi MTsN Model Sungai Penuh

1) Visi

Terwujudnya lembaga pendidikan yang terpercaya dalam penyelenggaraan pendidikan bermutu dan bertanggung jawab, dilandasi suasana yang islami, kondusif, bermakna dan menyenangkan.

2) Misi

- a) Penataan struktur, manajemen dan sumber daya madrasah yang ideal, bersih dan fleksibel sebagai wadah pelayanan masyarakat yang terpercaya.
 - b) Penyelenggaraan proses pembelajaran yang mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas.
 - c) Pengembangan potensi tenaga kependidikan dan peserta didik menjadi sumber daya manusia yang terampil dan bertanggung jawab, dilandasi dengan iman, taqwa dan akhlak mulia.
- c. Motto MTsN Model Sungai Penuh
- KREATIF (Kompak, Rasional, Etis, Amanah, Transparan, Fleksibel) dan BERMUTU (Bersih, Ekonomis, Rindang, Mandiri, Ulet, Tekun, Utuh).
- d. Strategi Pengembangan MTsN Model Sungai penuh
- 1) Mempelajari Ilmu Pendidikan Agama Islam dan akhlak mulia sebagai ciri khas Madrasah.
 - 2) Melaksanakan kurikulum berbasis kompetensi dan KTSP.
 - 3) Menerapkan proses pembelajaran yang mendidik dan dialogis.
 - 4) Mengembangkan program local unggul, regular, dan remedial.
Menyediakan sumber belajar yang cukup mendidik.
 - 5) Mengembangkan system evaluasi yang komprehensif.

- 6) Mengembangkan dan meningkatkan keprofesionalan tenaga kependidikan melalui wadah MGMP, workshop, sanggar belajar, studi banding dll.
- 7) Mengembangkan potensi peserta didik melalui kegiatan ekstrakurikuler (sanggar seni, pramuka, UKM, PMR, keterampilan menjahit, computer, drumb band dan bela diri)
- 8) Menerapkan otonomi manajemen berbasis madrasah.
- 9) Memberdayakan peran masyarakat sebagai warga madrasah melalui wadah komite madrasah.
- 10) Menjadikan madrasah sebagai pusat belajar yang kondusif dan menyenangkan.
- 11) Memupuk kebersamaan dalam mengaktualkan visi dan misi.

4. Tenaga Kependidikan dan Pendidik

a. Keadaan Kepala Sekolah MTsN Model Sungai Penuh

Identitas Kepala Sekolah MTsN Model Sungai Penuh

- 1) Nama Kepala Madrasah : **ARIYEN, S.Pd, M.PdI**
- 2) Nomor Induk Pegawai : 197210291998031003
- 3) Tempat dan Tanggal Lahir : Kemantan Kebalai, 26 Oktober 1972
- 4) Pendidikan terakhir : Strata II (S2)
- 5) Fakultas/Jurusan : Manajemen Pendidikan Islam
- 6) SK PNS : No.W.e/1-b/Pt/Kp.07.6/491/1999,

Tgl.28-07- 1999

- 7) SK Kepala Madrasah : Kw.05.1/2/KP.07.6/24/2012, Tgl. 12-01-2012
- 8) Diklat yang pernah diikuti :
- a) Prajabnas di Provinsi Jambi tahun 1999
 - b) Diklat KTSP Kanwil Depag Provinsi Jambi Tahun 2000
 - c) Diklat Manajemen di LPMP Provinsi jambi Tahun 2010
 - d) Diklat Guru Ekonomi di LPMP Provinsi Jambi Tahun 2002
 - e) Diklat Keuangan Kanwil Depag Provinsi Jambi Tahun 2010
 - f) Diklat Sertifikasi di LPMP Pekan Baru Tahun 2011
- 9) Pengalaman Kerja dalam Bidang Pendidikan:
- a) Guru MAN 2 Sungai Penuh, Tahun 1999 – 2007
 - b) Kepala MIN Kemantan, Tahun 2007 – 2010
 - c) Kepala MTsN Kemantan, Tahun 2010-2012
 - d) Kepala MTsN Model Sungai Penuh, 2012 s.d. Sekarang.

5. Keadaan Guru MTsN Model Sungai Penuh

Jumlah guru di MTsN Model Sungai Penuh sudah cukup memadai. Dari jumlah keseluruhan sebanyak 45 orang yang terdiri dari guru tetap dan guru tidak tetap. Masing-masing telah menamatkan studi diberbagai tempat, yang keseluruhannya sudah tamat strata 1. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8 : Kondisi Guru MTsN Model Sungai Penuh

No	Ijazah Tertinggi	Guru Tetap	GTT	Guru Bantu	Jumlah
1	S2	1	-	-	1
2	S1 / A4	37orang	7 orang	-	44 orang
3	D3/ Sarmud	-	-	-	-
	Jumlah	38 orang	7 orang	-	45 orang

(Dokumentasi MTsN Model Sungai Penuh Tahun 2016)

6. Keadaan Pegawai

No	Ijazah Tertinggi	Pegawai		Jlh
		Tetap	Tidak Tetap	
1	S1	9	-	9
2	D3/Sarjana Muda	1	-	1
3	SLTA	1	-	1
4	SLTP	1	-	1
	Jumlah	12	-	12

7. Keadaan Siswa MTs Negeri Model Sungai Penuh

a. Kondisi Siswa

Tabel 9 : Kondisi Siswa MTsN Model Sungai Penuh

No	TAPEL	Jumlah Siswa			Jumlah
		Kelas VII	Kelas VIII	Kelas IX	

		LK	PR	LK	PR	LK	PR	
1	2010/2011	79	83	67	81	73	68	461
2	2011/2012	79	89	72	81	72	75	468
3	2012/2013	86	90	83	64	71	73	467
4	2013/2014	143	119	81	80	84	58	565
5	2014/2015	122	122	138	128	75	82	679
6	2015/2016	145	143	121	120	129	121	677

(Dokumentasi MTsN Model Sungai Penuh 2016)

b. Siswa Regular

Tabel 10 : Siswa Kelas Regular MTsN Model Sungai Penuh

No	Kelas	Jumlah			Ket
		LK	P	LK/P	
1	VII	107	121	228	PBM dilaksanakan pagi pada 07.05 – 13.00
2	VIII	75	117	192	
3	IX	90	88	178	
Jumlah		272	326	598	

(Dokumentasi MTsN Model Sungai Penuh 2016)

c. Siswa Unggul

Tabel 11 : Siswa Kelas Unggul MTsN Model Sungai Penuh

No	Kelas	Program	Jumlah			Ket
			L	P	L/P	
1	VII A	Unggul IPA	16	24	40	PBM dilaksanakan pagi pada 07.05 – 17.00
2	VII B	Unggul Bahasa	20	19	39	
3	VIII A	Unggul IPA	17	21	38	
4	VIII B	Unggul Bahasa	13	26	39	
5	IX A	Unggul IPA	19	20	39	
6	IX B	Unggul Bahasa	17	15	32	
Jumlah			102	125	227	

(Dokumentasi MTsN Model Sungai Penuh 2016)

8. Keadaan Sarana dan Prasarana

Tabel 12 : Sarana dan Prasarana MTsN Model Sungai Penuh

No	Jenis	Jumlah	Luas M ²	Ket
1	2	3	4	5
1	Ruang Kepala Madrasah	1	36	
2	Ruang Kepala Urusan Tata Usaha	1	64	
3	Ruang Wakil Kepala Madrasah	-	-	
4	Ruang BP/BK	-	-	
5	Ruang Majelis Guru	-	-	
6	Ruang OSIM/PMR	-	-	

7	Ruang UKM (Usaha Kesehatan Madrasah)	-	-	
8	Ruang Kelas (ruang belajar)	13	966	
9	<i>Ruang Perpustakaan</i>	<i>1</i>	<i>120</i>	
10	Laboratorium Bahasa	1	100	
11	Laboratorium IPA	1	100	
12	Laboratorium Komputer	-	-	
13	Ruang Keterampilan	1	120	
14	WC Kepala Madrasah	1	3	
15	WC Guru dan Pegawai	2	3	
16	WC Siswa	15	45	
17	Rumah penjaga madrasah	1	40	
1	2	3	4	5
18	Tempat parkir roda 2	4	80	
19	Masjid	1	168	
20	Gudang	-	-	
21	Tempat PKS/PKM	-	-	
22	Tempat Wudhu Siswa	2	30	
Jumlah		45	1875	

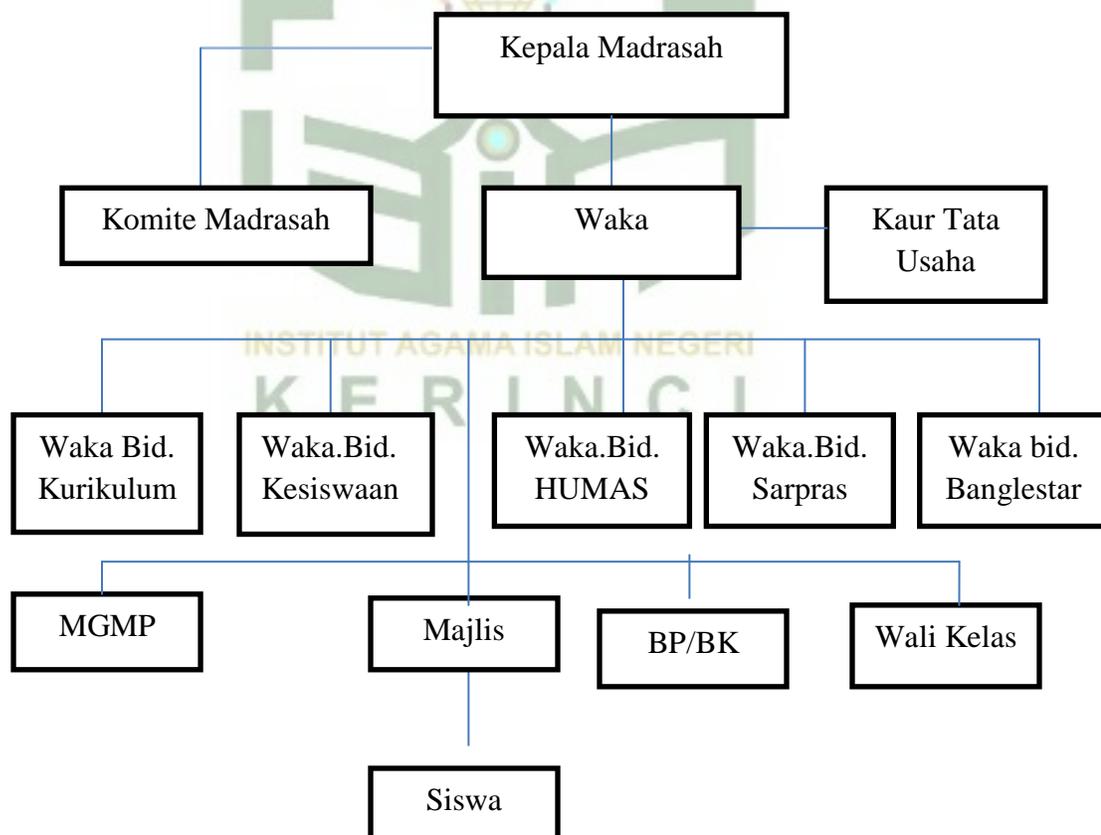
(Dokumentasi MTsN Model Sungai Penuh 2016)

Tabel 13 : Alat MTsN Model Sungai Penuh

No	Jenis Sarana / Alat	Jumlah	Ket
1	Mesin Jahit	8 unit	
2	Mesin Obras	-	
3	Mesin Jahit Manual	-	
4	Mesin Ketik Manual	2 unit	
5	Komputer	21 Unit	

(Dokumentasi MTsN Model Sungai Penuh 2016)

9. Stuktur Organisasi MTs Negeri Model Sungai Penuh



Bagan 2. Struktur Organisasi MTsN Model Sungai Penuh

B. Hasil Penelitian

1. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, intellectually, Repetition*) di MTsN Model Sungai Penuh dan yang menggunakan metode konfesional

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara guru dan siswa dengan menggunakan komunikasi timbal balik yang berlangsung untuk mencapai tujuan belajar.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada dalam proses pembelajaran adalah :

a. Tahap persiapan

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian, antara lain :

- 1) Menyusun jadwal kegiatan penelitian, setelah berkonsultasi dengan guru mata pelajaran.
- 2) Membuat rencana pengajaran yang disusun berpedoman pada kurikulum di sekolah madrasah tsanawiyah negeri model sungai penuh menyangkut pokok bahasan pada penelitian dengan berkonsultasi kepada pembimbing dan guru mata pelajaran bersangkutan.
- 3) Mengumpulkan hasil ulangan harian siswa yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum menggunakan model pembelajaran AIR. Selain itu juga bertujuan untuk menentukan

kenormalan, homogenitas, dan kesamaan rata-rata siswa yang dijadikan pedoman untuk penentuan sampel.

- 4) Menetapkan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol.
- 5) Mempersiapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR.

b. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini peneliti mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran AIR sesuai dengan RPP (rencana pelaksanaan pangajaran) yang telah disusun.

Di dalam proses pembelajaran ini melalui beberapa tahap, yaitu:

- 1) Langkah pertama adalah memberi motivasi kepada siswa agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik, selanjutnya menjelaskan tujuan pembelajaran.
- 2) Pertemuan pertama sebelum diterapkan model pembelajaran AIR, guru memberikan siswa tes awal.
- 3) Pertemuan selanjutnya guru menjelaskan kepada siswa cara belajar dengan menggunakan model pembelajaran AIR. Dalam setiap pertemuan duduk berpasangan, aktif membaca buku sumber dengan lantang, dan bergilir. Pada pertengahan proses pembelajaran guru memberi pertanyaan yang wajib dijawab oleh beberapa siswa. Dan

setiap 30 menit terakhir guru memberi kuis kepada siswa sebanyak 5 soal.

- 4) Pertemuan berikutnya guru memberikan tugas kelompok kepada siswa dengan bahan tulang ayam yang direndam dengan menggunakan larutan cuka, deterjen dan air. Dengan melakukan pengamatan selama 6 hari. Tugas tersebut dikerjakan dirumah anggota kelompok. Dan dipresentasikan minggu depan.
- 5) Setelah anggota kelompok mempresentasikan pengamatannya, wajib anggota kelompok lain bertanya, menanggapi, dan berdiskusi terhadap hasil dari pengamatan kelompok lain. Akhir dari proses tersebut guru membantu menjawab persoalan diskusi tersebut dan meminta siswa menyimpulkan. Pemberian kuis selalu diberikan pada 30 menit terakhir.
- 6) Setelah seluruh pokok bahasan selesai, maka guru memberikan posttest (tes akhir) kepada siswa untuk melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran AIR.

Dalam penelitian ini, proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR terlihat dari keaktifan siswa dalam pembelajaran, merespon setiap pertanyaan dan dapat menjawabnya, tidak canggung mengungkapkan pendapatnya, dan menambah pengalaman untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Proses pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional di kelas VIII E. Guru menjelaskan pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, dan diakhiri dengan posttest.

Adapun langkah yang dilakukan peneliti dalam proses pembelajaran adalah :

- a. Langkah pertama adalah memberi motivasi kepada siswa agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik, selanjutnya menjelaskan tujuan pembelajaran.
- b. Selanjutnya kegiatan yang dilakukan adalah peneliti menuliskan poin-poin inti dari materi yang diajarkan dipapan tulis, sementara siswa mencatat. Peneliti kemudian memberikan penjelasan mengenai poin-poin tersebut. Setelah selesai menjelaskan peneliti melakukan tanya jawab kepada siswa mengenai materi yang diajarkan dan meminta siswa menanyakan apabila ada materi yang belum dipahami.
- c. Setelah seluruh materi dalam pokok bahasan selesai, peneliti melakukan evaluasi dengan memberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa tanpa menggunakan model pembelajaran AIR. .

Proses pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional dilihat dari respon siswa bertanya dan menjawab pertanyaan guru. Sedikit siswa yang aktif, siswa yang lain cenderung diam. Banyak siswa yang

bosan dengan menggunakan metode ceramah, dan pembelajaran menjadi tidak menarik.

2. Hasil Belajar Siswa

a. Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) di MTsN Model Sungai Penuh

Untuk memperoleh hasil belajar siswa di kelas eksperimen, peneliti terlebih dahulu melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR. Materi yang diberikan kepada siswa adalah sesuai dengan pokok bahasan sebagaimana yang ditegaskan peneliti pada batasan yaitu sistem gerak pada manusia.

Adapun hasil belajar siswa kelas VIII D sebagai kelas eksperimen yang diperoleh oleh peneliti di lapangan adalah sebagai berikut :

Tabel 14 Distribusi Hasil Posttest Siswa Kelas Eksperimen

NO	NAMA	SOAL KE-										Jlh	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Afifah Ramadani	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	8,5	85
2	Agus Evi Saputra	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	70
3	Alfajri Dwi H.	1	1	1	1	0	1	1	0,5	1	1	8,5	85
4	Amirul Mu'minin	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	70
5	Anggita Friska P.	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	80
6	Aprila Novia	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	7	70
7	Denia Nurul Amelia	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7	70
8	Fatoni Khairil Mursyid	1	1	0,5	1	0	1	1	0	1	1	7,5	75
9	Febi Ossam a Gustian	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7	70
10	Firmansyah	1	1	1	0	1	1	0	1	0,5	1	7,5	75
11	Fitri Rahayu	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70

12	Fuja Dastiana	1	1	1	1	0	0,5	1	0	1	1	7,5	75
13	Haisal Jamil	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	8,5	85
14	Hurul Aini Azzahra F.	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6,5	65
15	Ifan Arif	1	1	0	1	1	0	0,5	1	1	1	7,5	75
16	Ikhsan Rifki Naswa	1	0,5	1	0	1	0	1	1	1	1	7,5	75
17	Indah Wahyu Putri	1	1	0,5	1	1	0	1	1	1	0	7,5	75
18	Khaira Putri	1	1	1	0	1	0,5	1	1	0	1	7,5	75
19	Muhammad Halim	1	1	0	1	1	0	0,5	0	1	1	6,5	65
20	Mahesa Bahrul Salam	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1	1	8,5	85
21	Mareta Pra Susera	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6,5	65
22	Nadilla Oktaiyesha	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7	70
23	Nadyla Febriza	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7	70
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
24	Nelsi Adriana	1	1	0,5	1	1	0	0	1	1	1	6,5	65
25	Nur Azizah Nst.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	7	70
26	Pandri Ikzan Wahyudi	1	0	1	0	1	1	0	0,5	1	1	6,5	65
27	Rizki Alvarizi	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	80
28	Sri Wahyuni	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7	70
29	Suci Aji Ramadhani	1	1	0	1	1	0	1	0,5	1	1	7,5	75
30	Syadita Cholifa	1	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	8,5	85
31	Tara Elimar	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	90
32	Vopel Samudra P.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80
33	Wela Eliyanti	1	1	0,5	1	1	0	0	0	1	1	6,5	65
34	Yelda	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	70
35	Yuman Satriadi	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	9,5	95
36	Zaki Akbar	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70

Dari tabel diatas dapat kita lihat bahwa nilai tertinggi adalah 95, yang diperoleh satu orang siswa yaitu, Yuman Satriadi, dan 90 oleh Tara Elimar. Sedangkan nilai yang terendah adalah 65, yang diperoleh enam siswa yaitu: Hurul Aini, Muhammad Halim, Mareta Pra Susera, Nelsi Adriana, Pandri Ikzan Wahyudi, dan Wela Eliyanti.

Sedangkan nilai rata-rata yang diperoleh dikelas ini adalah 75 nilai ini sudah melebihi standar KKM yang telah ditentukan yaitu 70.

b. Hasil Belajar Siswa Tanpa Menggunakan Model Pembelajaran AIR (Auditory, Intelletually, Repetition) di MTsN Model Sungai Penuh

Sebagaimana teknis yang dilakukan pada kelas eksperimen, langkah yang dilakukan untuk menentukan hasil belajar pada kelas kontrol yaitu peneliti terlebih dahulu melaksanakan proses belajar mengajar. Namun dikelas kontrol peneliti tidak menggunakan model pemebelajaran AIR melainkan peneliti menggunakan metode konvensional. Pokok bahasan yang diajarkan dikelas kontrol sama dengan yang diajarkan dikelas eksperimen.

Adapun hasil belajar siswa kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang diperoleh oleh peneliti di lapangan adalah sebagai berikut :

Tabel 15 Distribusi Hasil Posttest Siswa Kelas Kontrol

NO	NAMA	SOAL KE-										Jlh	SKOR		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Abdul Khalik	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0,5			5,5	55
2	Agung Novendra	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1			5	50
3	Aisyah Fatiha Amani	1	1	1	1	1	0,5	0	1	1	1			8,5	85
4	Aldhi Rahmat Wijaya	1	0	1	0	1	0,5	1	1	1	0			6,5	65
5	Alifya Yuliani	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0,5			5,5	55
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	Alpita Juliarni	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0		5	50
7	Althariq Agil	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0,5			5,5	55
8	Alvin Febriyan	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0,5			5,5	55
9	Amaldo	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1			6	60
10	Dita Permata Putra	1	1	0,5	1	0	0	0	1	1	1			5,5	55
11	Fara Mulya Hidayah	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1			8	80
12	Farhan Putra Pratama	1	0,5	1	1	0	0	0	1	1	0			5,5	55
13	Framudya Ferdian A.	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1			7	70

14	Gilang Brajo	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	60
15	Husnul Prastiani	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	6	60
16	Indah Sari Ramadani	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80
17	Jannatan Khalifa S.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	80
18	Jeri Arifpanka	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0,5	5,5	55
19	Khairil Padli	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	60
20	Khilfah	1	1	1	0,5	1	1	1	0	0	1	7,5	75
21	M. Shandi Wahyu A. F	1	1	1	0	0	0	1	0,5	1	0	5,5	55
22	Maulana Muhammad	1	1	0	0	0	1	1	0,5	0	1	5,5	55
23	Meisya Intan Kamilla	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	80
24	Meisya Rizki Amelia	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6	60
25	Mike Surya Ningsih	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	5	50
26	Monni Monzarena	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7	70
27	Muhammad Ronal T.	0	1	1	0,5	0	1	1	0	1	1	6,5	65
28	Nurul Gita Putri	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	5	50
29	Rijal Waldi	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7	70
30	Salwa Azzahra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
31	Selvi Helka Mutiara	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	6	60
32	Sofa Salsabila	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6	60
33	Sonia Shafana Ariyanti	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	70
34	Yuni Erlina	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	80
35	Yordian	1	1	1	0,5	1	0	0	0	1	1	6,5	65
36	Zhairal Zein Erlangga	1	1	0	1	0	0	0,5	1	1	1	6,5	65
37	Muhammad Wahyudi	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6	60

Dari tabel diatas dapat kita lihat bahwa nilai tertinggi adalah 85, yang diperoleh 1 orang siswa yaitu, Salwa Azzahra. Sedangkan nilai yang terendah adalah 50, yang diperoleh 3 orang yaitu, Alpita Juliarni, Agung Novendra, Mike Surya Ningsih dan Nurul Gita Putri.

Sedangkan nilai rata-rata yang diperoleh dikelas ini adalah 62,97 nilai ini kurang dari standar KKM yang telah ditentukan yaitu 70.

c. Pengaruh Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Biologi di MTsN Model Sungai Penuh.

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran AIR dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran AIR, digunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang normal maka dilakukan uji liliefors. Untuk perhitungan kenormalan sampel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 16 Uji Normalitas Data Hasil Tes Kelas Eksperimen

No	Xi	Fi	Fk	xi.fi	xi-x	(xi-x) ²	f(xi-x) ²	Zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-s(zi)
1	65	6	6	390	-10	100	600	-0,96	0,1685	0,16	0,0085
2	70	11	17	770	-5	25	275	-0,48	0,3156	0,47	0,1544
3	75	8	25	600	0	0	0	0	0,5	0,69	0,19
4	80	3	28	240	10	100	300	0,96	0,8315	0,77	0,0615
5	85	5	33	425	15	225	1125	1,45	0,9265	0,91	0,0165
6	90	2	35	180	20	400	800	1,93	0,9732	0,97	0,0032
7	95	1	36	95	25	625	625	2,42	0,9922	1,00	0,0078
				2700			3725				L₀= 0,1544

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum x - fi}{N} = \frac{2700}{36} = 75$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3725}{36 - 1}} = \sqrt{\frac{3725}{35}} = \sqrt{106.42} = 10,31$$

$$Z_i = \frac{xi - X}{s}$$

Dari perhitungan diatas didapat bahwa $L_o = 0,1544$ dan $L_{tabel} = 0,839$ dengan $\alpha = 0,05$. Jadi $L_o < L_{tabel}$ yang berarti kelas eksperimen dinyatakan normal.

Tabel 17 Uji Normalitas Data Hasil Tes Kelas Control

No	Xi	Fi	Fk	xi.fi	xi-x	(xi-x) ²	f(xi-x) ²	Zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-s(zi)
1	50	8	8	400	-12,97	168,22	1345,76	-2,17	0,015	0,21	0,2527
2	55	5	13	275	-7,97	63,52	317,6	-0,73	0,4627	0,35	0,1127
3	60	8	21	480	-2,97	8,82	70,56	-0,27	0,3936	0,56	0,1664
4	65	4	25	260	2,03	4,12	16,48	0,18	0,5714	0,67	0,0986
5	70	5	30	350	7,03	49,42	247,1	0,65	0,4427	0,81	0,3673
6	80	6	36	480	17,03	290,02	1740,12	1,57	0,9418	0,97	0,0282
7	85	1	37	85	22,03	485,32	485,32	2,03	0,9788	1,00	0,0212
				2330			4206,46				L₀=0,3673

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum xi - fi}{N} = \frac{2330}{37} = 62,97$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - X)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{4206,42}{37 - 1}} = \sqrt{\frac{4206,42}{36}} = \sqrt{116,84} = 10,80$$

$$Z_i = \frac{xi - X}{S}$$

Dari perhitungan diatas didapat bahwa $Lo = 0,3673$ dan $L_{tabel} = 0,839$

dengan $\alpha = 0,05$. Jadi $Lo < L_{tabel}$ yang berarti kelas control dinyatakan normal.

Tabel 5 nilai kenormalan data hasil belajar

No	KELAS	Lo	L _{tabel}	Ket
1	Eksperimen	0,1544	0,839	Normal
2	Kontrol	0,3673	0,839	Normal

2. Uji Homogenitas

Untuk melihat homogenitas kedua kelompok digunakan uji F. perhitungan uji F dapat dilihat dibawah ini :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{116,64}{106,29} = 1,09$$

$$\text{dk pembilang} = n \text{ pembilang} - 1 = 37 - 1 = 36$$

$$\text{dk penyebut} = n \text{ penyebut} - 1 = 36 - 1 = 35$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $F_{hit} = 1,09$ dan $F_{tabel} = 1,78$. Jadi $F_{hit} < F_{tabel}$ yang berarti sampel dinyatakan memiliki varians yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas data tes hasil belajar didapatkan bahwa kelompok tersebut berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen dengan $\sigma_1 = \sigma_2$ akan tetapi $n_1 \neq n_2$ maka digunakan uji hipotesis *uji-t polled varians*.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 + 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 &= \frac{75 - 62,97}{\sqrt{\frac{(36 - 1)(65,44) + (37 - 1)(116,64)}{35 + 36 + 2} \left(\frac{1}{35} + \frac{1}{36}\right)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{\frac{(35)(65,44) + (36)(116,64)}{73} (0,028 + 0,027)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{\frac{2486,72 + 4,199,04}{73} (0,055)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{\frac{6\,685,76}{73} (0,055)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{(91,58)(0,055)}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{12,03}{\sqrt{5,03}}$$

$$= \frac{12,03}{2,24}$$

$$= 5,37$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh harga $t_{hitung} = 5,37$. Dari daftar distribusi dengan $dk = n_1+n_2+n_3$ untuk taraf $\alpha=0,95$ diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$dk = n_1+n_2-2$$

$$= 36+37-2 = 71$$

Sehingga di dapatkan $t_{tabel} =$
Interpolasinya:

$$t(0,95:60)=1,67$$

$$t(0,95:120)= 1,66$$

$$t_{71} = 1,67 - 9 \frac{1,67-1,66}{40}$$

$$= 1,67 - 9 \frac{0,01}{40}$$

$$= 1,68 - 0,0022$$

$$= 1,677$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $t_{hit} = 5,37$ dan $t_{tabel} =$ untuk taraf signifikansi 5% dan $t_{tabel} = 1,677$ pada taraf signifikansi 1%. Jadi $5,37 > 1,677$ yang berarti $t_{hit} > t_{tabel}$ yang berarti H_a diterima dan H_o ditolak.

Jadi kesimpulannya terdapat pengaruh yang signifikan antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran AIR dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi di MTsN Model sungai penuh. Pengaruh ini bersifat positif yaitu terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen dari 64,02 menjadi 75 dan peningkatan ini disertai dengan terpenuhinya KKM Biologi yaitu 70.

Model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) merupakan model pembelajaran yang memberikan semangat kepada siswa dalam belajar, yang menuntut selalu berfikir dan aktif didalam pembelajaran. model pembelajaran ini pada dasarnya menarik minat siswa untuk belajar di MTsN. Model Sungai Penuh. Hal ini terbukti dengan naiknya nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dimana di kelas ini diterapkan model pembelajaran tersebut. Dengan terlebih dahulu membaca buku dan guru memberikan giliran bacaan kepada siswa serta berdiskusi atau debat dan sebelum akhir pembelajaran di berikan kuis agar siswa bisa mengingat apa yang dipelajari sebelumnya.

C. Pembahasan

Proses pembelajaran di kelas VIII D dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) berjalan dengan baik dan mendapatkan umpan balik. Dilihat dari respon siswa dan menjawab soal tes dengan hasil yang bagus. Sedangkan dikelas VIII E dengan menggunakan metode mengajar konvensional (ceramah) sedikit siswa yang merespon dan menjawab soal tes dengan hasil yang standart.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data secara statistik terlihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR). Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen antara lain: *Pretest* 64.02, dan *Posttest* 75. Sedangkan hasil belajar kelas kontrol antara lain: *Pretest* 57.83 dan *Posttest* 62.97. Hasil belajar kelas eksperimen di belajarkan dengan menggunakan model pembelajaran AIR lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran AIR. Tingginya hasil belajar siswa pada kelas eksperimen disebabkan kelas eksperimen aktif dan termotivasi dalam belajar. Model pembelajaran AIR dapat meningkatkan pembelajaran dilihat dari kemampuan siswa yang mampu memecahkan masalah, berani memberikan pendapat dan mengerjakan tugas atau kuis dengan baik.

Setelah dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 5,37$ dan $t_{tabel} = 1.677$, ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga

hipotesis H1 diterima dan H0 ditolak pada taraf kepercayaan 95%. Dengan kata lain terdapat pengaruh model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar biologi siswa di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran AIR dapat memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran. dengan menerapkan model pembelajaran AIR dapat meningkatkan pemusatan perhatian dan pemahaman siswa tentang pelajaran biologi.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah ditetapkan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran siswa dikelas VIII D dengan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) berjalan dengan baik dan mendapatkan umpan balik. Dilihat dari respon siswa dan menjawab soal tes dengan hasil yang bagus. Sedangkan dikelas VIII E dengan menggunakan metode mengajar konvensional (ceramah) sedikit siswa yang merespon dan menjawab soal tes dengan hasil yang standart.
2. Hasil belajar siswa yang model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) memperoleh rata-rata sebesar 75,00 sedangkan Simpangan Baku seluruh siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) yaitu 0.147 .
3. Hasil belajar siswa yang tidak model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) memperoleh rata-rata 62.97 sedangkan Simpangan Baku seluruh siswa yang diajarkan tidak menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) yaitu 0.839.
4. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) dengan siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually,*

Repetition). Harga $t_{\text{tabel}} = t_{0,95 (71)}$ terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dalam hal lain H_1 diterima. Dari hasil penelitian diperoleh $t_{\text{hitung}} = 5.37$ dan $t_{\text{tabel}} = 1,677$ artinya $t > t_{1-\alpha}$ sehingga kesimpulannya tolak H_0 dan terima H_1 secara sistematis dapat ditulis $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ berarti bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Reptition*) lebih baik daripada yang tidak menggunakannya di kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh Tahun Pelajaran 2015/2016.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian maka dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Reptition*) karena hasil belajar siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran ini lebih baik dari pada hasil belajar siswa pada pembelajaran konvensional.
2. Kepada rekan-rekan mahasiswa yang ingin melakukan penelitian serupa dapat mencoba pada tempat dan materi yang berbeda.

Karena keterbatasan waktu pada penelitian sini hanya untuk mata pelajaran biologi, diharapkan penelitian lanjutan untuk dikembangkan pada mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Departemen Agama RI., 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Jakarta: Yudhistira
- Fathurrohman, Pupuh dan Sutikno, Sobry. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Refika Aditama
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Dengan Statistik*. Jakarta: bumi Aksara
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Iskandar. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Jakarta: GP Press
- Komolasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: Refika Aditama
- Lufri, dkk. 2007. *Strategi pembelajaran Biologi*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Margono. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Mulyasa. 2004. *Analisis, Validitas, Realibilitas, dan Interpretasi hasil tes*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Neolaka, Amos. 2014. *Metode Penelitian dan Statistik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressido
- Priadi, Arif. 2010. *Biologi SMA X*. Jakarta: Yudistira

Sudjana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: Alfabeta

Sukmadinata, Syaodih, Nana. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Remaja Rosdakarya

Supdriadie, Didi. 2012. *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Remaja Rosdakarya

Surapranata, Sumarna. 2004. *Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Widoyo, Putra, Eko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Yamin, Martinis dan Bansu. 2009. *Taktik*, Jakarta: Putra Grafika

<http://Harmaningsih.blogspot.com/2008/08/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-hasil-belajar.html>, diakses tanggal 10 januari 2016



Lampiran 1**Nilai Ujian Mid Semester Ganjil (satu) Mata Pelajaran Biologi****Siswa Kelas VIII MTsN Model Sungai Penuh**

Nomor Siswa	Kelas				
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
1	50	40	60	40	50
2	70	40	55	45	55
3	70	50	40	55	55
4	60	60	45	50	40
5	65	65	50	65	45
6	60	45	55	60	55
7	60	70	65	45	40
8	55	50	45	45	55
9	65	50	55	55	60
10	65	50	55	40	50
11	45	40	60	50	50
12	45	65	45	45	55
13	60	45	45	55	45
14	60	55	50	45	45
15	65	45	55	45	40
16	60	40	60	55	65
17	55	45	45	50	55
18	60	70	55	60	60
19	40	55	50	55	45
20	45	40	60	45	45
21	50	65	45	60	50
22	40	65	50	55	55
23	60	40	55	55	45
24	65	50	40	50	55
25	45	45	65	60	45
26	55	60	45	50	40
27	65	65	55	40	40
28	50	65	55	50	55
29	50	60	40	45	45
30	60	40	45	55	55
31	50	45	50	55	50
32	55	65	55	60	55
33	45	60	65	55	50
34	65	65	55	50	65
35	50	60	50	65	55
36	50	40	45	50	45
37	45		55		45
38	40		50		60
39	60		60		50

Jumlah	2105	1910	2030	1860	1970
\bar{x}	53.97	53.05	52.05	51.66	50.51
S	9.94	10,62	7.55	6.76	6.77
S²	98.80	112,78	57.05025	45.6976	45,83



LAMPIRAN 2

Uji Normalitas Data dengan Uji Lilliefors

A. Kelas VIII_A

No	Xi	Fi	Fk	Xi.Fi	X- \bar{x}	(X- \bar{x}) ²	F(X- \bar{x}) ²	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	40	4	4	160	-13,97	195,16	780,64	-1,40	0,0808	0,10	0,0192
2	45	5	9	180	-8,97	80,46	402,3	-0,90	0,1841	0,23	0,0459
3	50	7	16	350	-3,97	15,76	788	-0,39	0,3429	0,41	0,0671
4	55	4	20	220	1,03	1,06	58,3	0,10	0,5398	0,51	0,0298
5	60	10	30	600	6,03	36,36	363,6	0,60	0,7258	0,76	0,0342
6	65	7	37	455	11,03	121,66	851,62	1,10	0,8643	0,94	0,0757
7	70	2	39	140	16,03	256,96	513,92	1,61	0,9463	1,00	0,0537
Σ				2105			3758,38				0,0757

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum x - fi}{N} = \frac{2105}{39} = 53,97$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3758,38}{39 - 1}} = \sqrt{\frac{3758,38}{38}} = \sqrt{98,90} = 9,94$$

$$Zi = \frac{xi - X}{S} = \frac{-13,97}{9,94} = -1,40$$

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,0757$ dengan $n = 39$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji lilliefors diperoleh $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_0 < L_{tabel}$ ($0,0915 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII A berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

B. Kelas VIII_B

No	Xi	Fi	Fk	Xi.Fi	X- \bar{x}	(X- \bar{x}) ²	F.(X- \bar{x}) ²	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	40	8	8	320	-13,05	170,30	1362,4	-1,22	0,1112	0,22	0,0888
2	45	6	14	270	-8,05	64,80	388,8	-0,75	0,2266	0,38	0,1534
3	50	5	19	250	-3,05	9,30	46,5	-0,28	0,3897	0,52	0,1303

4	55	2	21	110	1,95	3,80	7,6	0,18	0,5714	0,58	0,0086
5	60	5	26	300	6,95	48,30	241,5	0,65	0,7422	0,72	0,0222
6	65	8	34	520	11,95	142,80	1142,4	1,12	0,8686	0,94	0,0714
7	70	2	36	140	16,95	287,30	574,6	1,59	0,9441	1,00	0,0559
Σ				1910			3949,6				0,1534

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\Sigma x - fi}{N} = \frac{1910}{36} = 53,05$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3949,6}{36 - 1}} = \sqrt{\frac{3949,6}{35}} = \sqrt{112,84} = 10,62$$

$$Z_i = \frac{x_i - X}{S} = \frac{-13,05}{10,62} = -1,22$$

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,1534$ dengan $n = 36$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji lilliefors diperoleh $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_0 < L_{tabel}$ ($0,1534 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII A berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

C. Kelas VIII_C

No	Xi	Fi	Fk	Xi.Fi	X- \bar{x}	(X- \bar{x}) ²	F(X- \bar{x}) ²	Zi	F (Zi)	S (Zi)	F (Zi)-S(Zi)
1	40	3	3	120	-12,05	145,20	435,6	-1,59	0,0559	0,07	0,0141
2	45	9	12	405	-7,05	49,70	447,3	-0,93	0,1762	0,30	0,1238
3	50	7	19	350	-2,05	4,20	29,4	-0,27	0,3936	0,48	0,0864
4	55	12	31	660	2,95	8,70	104,4	0,39	0,6571	0,79	0,1329
5	60	5	36	300	7,95	63,20	316	1,05	0,8351	0,92	0,0849
6	65	3	39	195	12,95	167,70	838,5	1,71	0,9554	1,00	0,0446
Σ				2030			2171,2				0,1329

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum x - fi}{N} = \frac{2030}{39} = 52,05$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2171,2}{39 - 1}} = \sqrt{\frac{2171,2}{38}} = \sqrt{57,13} = 7,75$$

$$Zi = \frac{xi - X}{S} = \frac{-12,05}{7,55} = -1,59$$

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,1329$ dengan $n = 39$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji lilliefors diperoleh $L_{tabel} = 0,161$ dengan demikian $L_0 < L_{tabel}$ ($0,1329 < 0,161$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII A berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

D. Kelas VIII_D

No	Xi	Fi	Fk	Xi.Fi	X- \bar{x}	(X- \bar{x}) ²	F(X- \bar{x}) ²	Zi	F (Zi)	S (Zi)	F (Zi)- S(Zi)
1	40	3	3	120	-11,66	135,95	407,85	-1,72	0,0427	0,06	0,0373
2	45	8	11	360	-6,66	44,35	354,8	-0,98	0,1635	0,30	0,1365
3	50	8	19	400	-1,66	2,75	22	0,24	0,4052	0,52	0,1148
4	55	10	29	550	3,34	11,15	111,5	0,49	0,6879	0,80	0,1121
5	60	5	34	300	8,34	69,55	347,75	1,23	0,8907	0,94	0,493
6	65	2	36	130	13,34	177,95	355,9	1,97	0,9292	1,00	0,0708
Σ				1860			1599,8				0,1365

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum x - fi}{N} = \frac{1860}{36} = 51,66$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1599,8}{36 - 1}} = \sqrt{\frac{1599,8}{35}} = \sqrt{45,70} = 6,76$$

$$Zi = \frac{xi - X}{S} = \frac{-11,66}{6,76} = -1,72$$

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,1365$ dengan $n = 36$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji lilliefors diperoleh $L_{tabel} = 0,148$ dengan demikian $L_0 < L_{tabel}$ ($0,1365 < 0,148$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII A berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

E. Kelas VIII_E

No	Xi	Fi	Fk	Xi.Fi	X- \bar{x}	(X- \bar{x}) ²	F(X- \bar{x}) ²	Zi	F (Zi)	S (Zi)	F (Zi)- S(Zi)
1	40	5	5	200	-10,51	110,46	552,3	-1,55	0,0606	0,12	0,0594
2	45	10	15	450	-5,51	30,36	303,6	-0,81	0,209	0,38	0,171
3	50	7	22	350	-0,51	0,26	1,82	-0,7	0,4721	0,56	0,0879
4	55	12	34	660	4,49	20,16	241,92	0,66	0,7454	0,87	0,1246
5	60	3	37	180	9,49	90,06	270,18	1,40	0,9192	0,94	0,0208
6	65	2	39	130	14,49	209,96	419,92	2,14	0,9839	1,00	0,0161
Σ				1970			1789,74				0,171

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum x - fi}{N} = \frac{1970}{39} = 50,51$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1789,74}{39 - 1}} = \sqrt{\frac{1789,74}{38}} = \sqrt{45,89} = 6,77$$

$$Zi = \frac{xi - X}{S} = \frac{-10,51}{6,77} = -1,55$$

Dari tabel di atas diperoleh $L_0 = 0,171$ dengan $n = 39$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dari tabel kritis untuk uji lilliefors diperoleh $L_{tabel} = 0,181$ dengan demikian $L_0 < L_{tabel}$ ($0,0171 < 0,181$), sehingga dapat disimpulkan populasi siswa kelas VIII A berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%.

Lampiran 3

Analisis Uji Homogenitas Variansi Populasi dengan Menggunakan Uji Barlett terhadap Nilai Ujian Mid Semester Ganjil Siswa Kelas VIII

MTsN Model Sungai Penuh

Kelas	N	\bar{X}	S	S^2
VIII _A	39	53,97	9,94	98,80
VIII _B	36	53,05	10,62	112,78
VIII _C	39	52,05	7,55	57,00
VIII _D	36	51,66	6,76	45,69
VIII _E	39	50,51	6,77	45,83

Uji homogenitas varians (Uji Barlett)

Hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$$

Harga-harga yang diperlukan untuk melakukan Uji Homogenitas Varians (Uji Barlett)

Kelas	Dk=N-1	1/dk	S_i^2	dk S_i^2	Log S_i^2	dk log S_i^2
VIII _A	38	0,05	98,80	3754,4	1,99	75,62
VIII _B	35	0,05	112,78	3947,3	2,05	71,75
VIII _C	38	0,05	57,00	2166	1,75	66,72
VIII _D	35	0,05	45,69	1599,15	1,65	58,06
VIII _E	38	0,05	45,83	1741,54	1,66	63,12
Jumlah	184			13208,39		335,27

1. Variansi gabungan dari semua sampel

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{13208,39}{184}$$

$$S_{gab}^2 = 71,78$$

2. Harga satuan Barlett dengan rumus

$$B = (\text{Log } S_{gab}^2) \{ \sum (n_i - 1) \}$$

$$B = (\text{Log } 71,78) (184)$$

$$B = (1,85) (184)$$

$$B = 340,4$$

3. Untuk uji Barlett digunakan statistik chi-kuadrat

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{\text{hitung}} &= (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \text{Log } S_i^2\} \\
 &= (2.3026) \{(340,4) - (335,27)\} \\
 &= (2.3026) (5,13) \\
 &= 11,81
 \end{aligned}$$

Diperoleh $X^2_{\text{hitung}} = 11,8123$ dengan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas $n = k - 1 = 5 - 1 = 4$

$$\begin{aligned}
 X^2_{(1-\alpha)(K-1)} &= X^2_{(1-0,05)(5-1)} \\
 &= X^2(0,95)(4)
 \end{aligned}$$

$$= 9,49$$

Dari hasil perhitungan maka diperoleh $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ ($11,81 < 9,49$), sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelas populasi mempunyai variasi homogen pada tingkat kepercayaan 95%.



LAMPIRAN 4

Uji Kesamaan Rata-rata Nilai Mid Semester Ganjil Kelas VII

MTsN Model Sungai Penuh Menggunakan Teknik ANAVA Satu Arah

Hipotesis :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kedua kelas populasi.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$: Terdapat perbedaan rata-rata kedua kelas populasi.

Besaran yang diperlukan untuk ANAVA Satu Arah.

Kelas	N	Σi	Σy^2
VIII _A	39	2105	121925
VIII _B	36	1910	105100
VIII _C	39	2030	107500
VIII _D	36	1860	97700
VIII _E	39	1970	101300
Jumlah	189	9875	533425

1. Jumlah kuadrat Rata-rata adalah

$$R_y = \frac{j^2}{\sum n_i}$$

$$R_y = \frac{(9875)^2}{189}$$

$$R_y = \frac{97515625}{189}$$

$$R_y = 515955,6878$$

2. Jumlah kuadrat antar kelompok adalah

$$A_y = \sum \frac{j_i^2}{n_i} - R_y$$

$$\begin{aligned}
 Ay &= \left[\frac{(2105)^2}{39} + \frac{(1910)^2}{36} + \frac{(2030)^2}{39} + \frac{(1860)^2}{36} + \frac{(1970)^2}{39} \right] - \\
 &\quad 515955,6878 \\
 Ay &= (113616,0256 + 101336,1111 + 105664,1025 + 96100 + \\
 &\quad 99510,2564) - 515955,6878 \\
 Ay &= 516226,4956 - 515955,6878 \\
 Ay &= 270,8078
 \end{aligned}$$

3. Menghitung jumlah kuadrat dari semua nilai adalah

$$\begin{aligned}
 \sum y^2 &= y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2 + y_5^2 + y_6^2 + y_7^2 + y_8^2 \\
 \sum y^2 &= 121955 + 105100 + 107500 + 97700 + 101300 \\
 \sum y^2 &= 533425
 \end{aligned}$$

4. Menghitung jumlah kuadrat (JK) dalam kelompok adalah

$$\begin{aligned}
 Dy &= \sum y^2 - Ry - Ay \\
 Dy &= 533425 - 515955,6878 - 270,8078 \\
 Dy &= 17198,5044 \\
 D &= \frac{Dy}{dk} \\
 D &= \frac{17198,5044}{189} \\
 D &= 90,9973
 \end{aligned}$$

Rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok adalah

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{Ay}{Dk} \\
 A &= \frac{270,8078}{189} \\
 A &= 1,4328
 \end{aligned}$$

Pengujian signifikan dari kelompok

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{A}{D} \\
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{1,4328}{90,9973} \\
 F_{\text{Hitung}} &= \mathbf{0.0157}
 \end{aligned}$$

Pada taraf nyata 0,05 $v_1 = (k-1) = (5-1) = 4$ dan $v_2 = \sum(n-1) = 184$, maka $F_{(4;184)} = 2.41$

Interpolasi :

$$F_{(4;150)} = 2,43$$

$$F_{(4;200)} = 2.41$$

$$F_{(7;251)} = \frac{150-184}{200-184} = \frac{2.43 - x}{2.41 - x}$$

$$-34 (2.41 - x) = 16 (2.43 - x)$$

$$-81.94 + 34 x = 38,88 - 16x$$

$$34x + 16x = 38,88 + 81,94$$

$$50x = 120,82$$

$$x = \frac{120,82}{50}$$

$$x = 2.41$$

$$F(1-\alpha) = \frac{1}{2,41} = 0,41$$

Dari daftar distribusi F dengan dk pembilang $n-1 = 5-1 = 4$, dan dk penyebut 184 dan peluang 0,95 ($\alpha = 0,05$) didapat $F_{tabel} = 0,41$. Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0.0157 < 0,41$), sehingga hipotesis H_0 diterima dan tolak H_1 . Kelima kelas mempunyai rata-rata yang sama.

Lampiran 5

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : MTsN MODEL KOTA SUNGAI PENUH

Kelas / Semester : VIII

Kompetensi Inti :

K I 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

K I 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

K I 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

K I 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

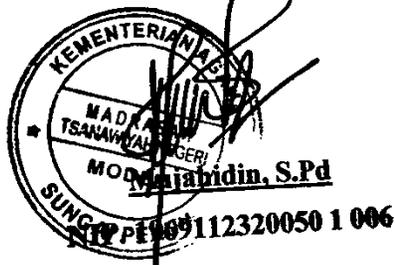
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menghargai keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengalaman ajaran agama yang dianutnya	Sistem Gerak Pada Manusia	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati gambar mengenai aktivitas manusia sehari-hari <p>Tanya jawab tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur apa sajakah yang dimiliki manusia sehingga dapat melakukan gerak aktif? 	<p>Tugas</p> <p>Mendata berbagai gangguan pada sistem gerak manusia dan cara mencegah/menghindarinya.</p> <p>Observasi</p> <p>Ceklist lembar pengamatan kegiatan</p>	3 x 3 JP	<ul style="list-style-type: none"> - Buku paket - Lembar kerja pratikum - Buku atau sumber belajar yang relevan.
2.1 Menunjukkan perilaku					

<p>ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh.</p>		<p>Eksperimen/explore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pratikum menggunakan model rangka manusia untuk identifikasi nama-nama tulang penyusun sistem rangka manusia. - Pratikum identifikasi macam-macam sendi yang terdapat pada rangka manusia. - Pratikum pengamatan mikroskop jaringan otot yang meliputi otot lurik, polos dan jantung. Hasil pengamatan digambar pada lembar kerja. <p>Asosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan nama-nama tulang dan sendi penyusun rangka manusia pada lembar kerja - Menentukan nama-nama otot yang diamati dengan cara mencari informasi dari buku paket atau referensi yang relevan. - Menentukan letak/keberadaan, sifat dan cara kerja otot yang 	<p>eksperimen</p> <p>Protfolio Laporan tertulis kelompok dan tugas</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tes lisan dalam bentuk pertanyaan - Tes tertulis bentuk uraian <p>Contoh soal: Manusia memiliki alat gerak berupa tulang-tulang yang terangkai membentuk rangka. Apa sajakah fungsi rangka?</p>	
---	--	--	---	--

<p>2.5 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya padaberbagai kondisi</p> <p>2.6 Menyajikan tulisan tentang upaya menjaga kesehatan rangka manusia dikaitkan dengan zat gizi makanan dan perilaku sehari-hari</p>		<p>diamati.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat kesimpulan tentang perbedaan, antara otot lurik, polos dan jantung. <p>Komunikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil pratikum dan pengamatan sistem alat gerak manusia dalam bentuk laporan tertulis. - Menginformasi lebih lanjut tentang struktur sistem gerak manusia beserta fungsinya. 		
---	--	---	--	--

Sungai Penuh, November 2015

Diketahui
An. Kepala MTsN Model Sungai Penuh
Wakabid Akademik



Guru Mata Pelajaran Biologi

INSTITUT AGAMA ISLAM
KERINCI

JASMAINAR, S.Pd
NIP. 19730417 199903 2 003

Mahasiswa

SURYANA RAHMAWATI
NIM. 09. 1044. 11

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTsN Model Sungai Penuh

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas / Semester : VIII D

Topik Tema : Sistem Gerak Pada Manusia

Sub Topik / Tema : Melakukan identifikasi pada berbagai macam rangka
dan sendi

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

3.1 Mendeskripsikan rangka dan struktur rangka

3.2 Mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menyebutkan pembagian rangka
- Membedakan pembagian sendi

D. MATERI

RANGKA dan SENDI MANUSIA

Rangka (*Seklet*) merupakan rangkaian tulang yang mendukung dan melindungi organ tubuh yang lunak. Rangka tersusun atas berbagai macam tulang. Masing-masing dapat dikelompokkan berdasarkan bentuk, jaringan penyusun, dan berdasarkan letaknya.

Sendi adalah tempat bertemunya dua tulang atau lebih. Dengan adanya sendi, hubungan antara tulang-tulang tubuh dapat digerakkan.

E. PENDEKATAN/STRATEGI/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Berpikir dan Berbasis Masalah
2. Model Pembelajaran : AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR)
3. Metode : Membaca Teks, Diskusi, Pemberian Kuis (tugas)

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media:
 - a. Model Rangka
 - b. Gambar Sistem rangka Manusia
2. Sumber belajar:

Buku Biologi Kelas VIII, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2014

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam dan menyapa peserta didik serta berdoa sebelum melakukan pembelajaran - Guru mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> a. Mengapa tulang disebut sebagai alat gerak pasif bukan alat gerak aktif? Selanjutnya guru mengatakan bahwa sistem gerak pada manusia tersusun dari rangka dan otot. Rangka disebut gerak pasif sedangkan otot disebut gerak aktif, rangka hanya dapat digerakkan oleh otot. b. Bagaimana hubungan antar tulang hingga dapat menghasilkan gerak? Guru menginformasikan bahwa hubungan antar tulang disebut persendian. Mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada aktivitas sehari-hari dan menganalisa 	20 menit

	secara singkat prinsip kerja dan sendi	
KEGIATAN INTI	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bahan ajar dan menyajikan materi kepada siswa - Guru meminta siswa untuk bertanya, menanggapi dan menjawab pertanyaan - Melibatkan peserta didik mencari informasi mengenai materi yang dipelajari - Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok - Peserta didik melakukan kegiatan identifikasi sesuai dengan kegiatan siswa tentang jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia, serta mencatat hasilnya. - Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan identifikasi rangka serta perbedaan macam-macam rangka dan mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada aktivitas sehari-hari pada kegiatan ayo kita lakukan: 	80 menit

	<p>a. Menggelengkan serta menganggungkan kepala</p> <p>b. Memutar pergelangan tangan</p> <p>c. Memegang pensil dan menulis</p> <p>d. Berlari</p> <p>e. Meluruskan tangan dan kemudian membengkokkan tangan keatas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengingatkan peserta didik untuk bekerja sama - Setiap kelompok menyajikan hasil diskusi didepan kelas - Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang pengertian rangka, pengertian sendi dan pembagian sendi pada manusia. 	
<p>KEGIATAN PENUTUP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan. - Guru menyuruh siswa membaca materi selanjutnya. 	<p>20 Menit</p>

H. PENILAIAN

- a. Penilaian sikap
- b. Penilaian pengetahuan

contoh soal:

1. Menjelaskan apa fungsi rangka?
2. Sebutkan rangka aksial!
3. Sebutkan rangka apendikular!
4. Sebutkan macam-macam tulang berdasarkan strukturnya!
5. Jelaskan apa itu persendian? Dan sebutkan macam-macam sendi!

Sungai Penuh, 21 Oktober 2015

Guru Mata Pelajaran



JASMAINAR, S.Pd

NIP. 19730417 199903 2 003

Peneliti



SURYANA RAHMAWATI

NIM. 09.1044.11

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Diketahui

An. Kepala MTsN Model Sungai Penuh

Wakabid Akademik



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

Satuan Pendidikan : MTsN Model Sungai Penuh

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas / Semester : VIII E

Topik Tema : Sistem Gerak Pada Manusia

Sub Topik / Tema : Melakukan identifikasi pada berbagai macam rangka dan sendi

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Mendeskripsikan rangka dan struktur rangka
- 3.2 Mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menyebutkan pembagian rangka
- Membedakan pembagian sendi

D. MATERI

RANGKA dan SENDI MANUSIA

Rangka (*Seklet*) merupakan rangkaian tulang yang mendukung dan melindungi organ tubuh yang lunak. Rangka tersusun atas berbagai macam tulang. Masing-masing dapat dikelompokkan berdasarkan bentuk, jaringan penyusun, dan berdasarkan letaknya.

Sendi adalah tempat bertemunya dua tulang atau lebih. Dengan adanya sendi, hubungan antara tulang-tulang tubuh dapat digerakkan.

E. PENDEKATAN/STRATEGI/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Berpikir dan Berbasis Masalah
2. Model Pembelajaran : AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR)
3. Metode : Membaca Teks, Diskusi, Pemberian Kuis (tugas)

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media:
 - a. Model Rangka
 - b. Gambar Sistem rangka Manusia
2. Sumber belajar:

Buku Biologi Kelas VIII, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2014

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	- Guru memberi salam dan	20 menit

	<p>menyapa peserta didik serta berdoa sebelum melakukan pembelajaran</p> <p>- Guru mengajukan pertanyaan:</p> <p>a. Mengapa tulang disebut sebagai alat gerak pasif bukan alat gerak aktif?</p> <p>Selanjutnya guru mengatakan bahwa sistem gerak pada manusia tersusun dari rangka dan otot. Rangka disebut gerak pasif sedangkan otot disebut gerak aktif, rangka hanya dapat digerakkan oleh otot.</p> <p>b. Bagaimana hubungan antar tulang hingga dapat menghasilkan gerak?</p> <p>Guru menginformasikan bahwa hubungan antar tulang disebut persendian.</p> <p>Mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada aktivitas sehari-hari dan menganalisa secara singkat prinsip kerja dan sendi</p>	
KEGIATAN INTI	- Guru memberikan bahan ajar	80 menit

	<p>dan menyajikan materi kepada siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa untuk bertanya, menanggapi dan menjawab pertanyaan - Melibatkan peserta didik mencari informasi mengenai materi yang dipelajari - Guru membagi peserta didik menjadi 6 .kelompok - Peserta didik melakukan kegiatan identifikasi sesuai dengan kegiatan siswa tentang jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia, serta mencatat hasilnya. - Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan identifikasi rangka serta perbedaan macam-macam rangka dan mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada aktivitas sehari-hari pada kegiatan ayo kita lakukan: <ol style="list-style-type: none"> 5. Menggelengkan serta menganggungkan kepala 6. Memutar pergelangan tangan 	
--	---	--

	<p>7. Memegang pensil dan menulis</p> <p>8. Berlari</p> <p>9. Meluruskan tangan dan kemudian membengkokkan tangan keatas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengingatkan peserta didik untuk bekerja sama - Setiap kelompok menyajikan hasil diskusi didepan kelas - Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang pengertian rangka, pengertian sendi dan pembagian sendi pada manusia. 	
<p>KEGIATAN PENUTUP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas kelompok yang dikerjakan dirumah. Tugas yang berupa pengujian perendaman tulang ayam dan kapur pada larutan cuka, air, dan deterjen. Dilakukan percobaan dengan rentang waktu 5 hari. Dan hasil dari percobaan kelompok akan dipresentasikan pertemuan minggu depan. - Guru memberikan kuis kepada peserta didik. 	<p>21 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan. - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik 	
--	---	--

H. PENILAIAN

- a. Penilaian sikap
- b. Penilaian pengetahuan

contoh soal:

1. Menjelaskan apa fungsi rangka?
2. Sebutkan rangka aksial!
3. Sebutkan rangka apendikular!
4. Sebutkan macam-macam tulang berdasarkan strukturnya!
5. Jelaskan apa itu persendian? Dan sebutkan macam-macam sendi!

Sungai Penuh, 22 Oktober 2015

Guru Mata Pelajaran



JASMAINAR, S.Pd

NIP. 19730417 199903 2 003

Peneliti



SURYANA RAHMAWATI

NIM. 09.1044.11

Diketahui

An. Kepala MTsN Model Sungai Penuh

Wakabid Akademik



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTsN MODEL SUNGAI PENUH
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII D/ 1 (Satu)
 Topik/Tema : Struktur dan Fungsi Otot Manusia
 Sub Topik/Tema : 1. Mengamati diameter otot saat terjadi kontraksi dan relaksasi
 2. Mengamati struktur otot jantung, rangka dan otot polos
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

3.3 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi

Indikator:

3.3.1 Mendeskripsikan struktur otot manusia

3.3.2 Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia

3.3.3 Melakukan percobaan untuk mengetahui ukuran otot pada saat kontraksi dan relaksasi

3.3.4 Melakukan percobaan untuk membandingkan otot tangan kanan dan kiri pada saat mengangkat beban

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mengidentifikasi jenis otot yang terdapat dalam tubuh manusia

D. MATERI

1. Struktur dan Fungsi Otot Manusia

Otot adalah penggerak bagian-bagian tubuh, sehingga otot disebut alat gerak aktif. Jaringan ini dapat berkontraksi menjadi lebih pendek. Proses kontraksi ini mengakibatkan bagian-bagian tubuh manusia bergerak. Pada kontraksi ini diperlukan energi.

2. Mengamati diameter otot saat terjadi kontraksi dan relaksasi

Pada saat melakukan kontraksi otot akan memadat dan memendek, sehingga pada saat diukur diameter otot akan membesar. Sebaliknya, pada saat otot keadaan relaksasi, otot akan memanjang, sehingga pada saat diukur diameter otot akan mengecil.

3. Mengamati struktur otot jantung, otot rangka dan otot polos

Perbedaan antara otot Jantung, Rangka dan Polos:

- a. Otot Rangka adalah otot yang paling banyak didalam tubuh. Jika diamati dibawah mikroskop, sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang, sehingga otot ini disebut dengan otot lurik. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantara tendon. Tendon adalah pita tebal, berserabut, dan liat yang melekat pada otot tulang. Otot rangka tergolong otot sadar. Otot rangka cenderung cepat berkontraksi dan cepat lelah.

- b. Otot polos terdapat pada dinding lambung, usus halus, rahim, kantung empedu dan pembuluh darah. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot ini berbentuk gelendong serta memiliki sebuah inti pada tiap selnya.
- c. Otot jantung hanya ditemukan di jantung. Otot jantung juga tergolong otot tidak sadar. Otot jantung mempunyai garis-garis seperti otot rangka. Sebaliknya, otot jantung mirip otot polos karena tergolong otot tidak sadar. Otot jantung berkontraksi sekitar 70 kali per menit sepanjang hari selama hidup kita. Diketahui bahwa otot jantung berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot ini merupakan otot tidak sadar.

E. METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : Berpikir dan berbasis masalah
- Model pembelajaran : AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR)
- Metode : Membaca teks, diskusi, melakukan pengamatan, presentasi pemberian kuis

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media:
 - a. Charta
 - b. Buku siswa
2. Alat dan bahan
 - a. Mikroskop
 - b. Preparat awetan otot jantung
 - c. Preparat awetan otot rangka
 - d. Preparat awetan otot polos
 - e. Meteran
 - f. Beban kursi
3. Sumber belajar:

Buku Biologi Kelas VIII, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
2014

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam dan menyapa peserta didik serta berdoa sebelum melakukan pembelajaran - Guru melakukan pemusatan perhatian: <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pendahuluan melalui apersepsi dengan mengajukan pertanyaan, sebelumnya telah mempelajari tulang merupakan alat gerak pasif, siswa disuruh mengamati tangan yang digerakkan dengan lurus dan tangan yang dibengkokkan. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi. 	20 menit
KEGIATAN INTI	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan pengertian otot, macam-macam otot dan perbedaannya. - Guru menyuruh beberapa 	80 Menit

	<p>siswa untuk membaca buku mengenai macam-macam otot dan mekanisme kerja otot dengan suara yang lantang.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan informasi mengenai kegiatan diskusi dan pengamatan yang akan dilakukan - Guru membagikan tugas perkelompok diantaranya: - Mengamati preparat awetan, membedakan ukuran otot kontraksi dan otot relaksasi dan membandingkan berat beban yang diangkat tangan kanan dan tangan kiri. - Siswa yang mengukur diameter otot dengan cara menggepalkan tangan kemudian pada saat lengan atas dan bawah diluruskan dan pada saat lengan atas dan lengan bawah dibengkokkan dengan menggunakan meteran - Siswa untuk mengamati otot jantung, kegiatan dilakukan dengan menggunakan preparat otot jantung, rangka dan otot 	
--	--	--

	<p>rangka menggunakan mikroskop.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan aktivitas ringan berupa mengangkat kursi dengan tangan kanan kemudian dengan tangan kiri. Peserta didik diminta membedakan hal yang dirasakannya, lebih berat mengangkat kursi dengan tangan kanan atau kiri. - Peserta didik mengamati percobaan dan mencatat hasil diskusi pada LKS - Presentasi hasil percobaan - Diskusi hasil pengamatan yang telah dilakukan 	
<p>KEGIATAN PENUTUP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan. - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik - Guru memberikan kuis kepada peserta didik 	<p>20 menit</p>

H. PENILAIAN

- a. Penilaian sikap
- b. Penilaian pengetahuan

contoh soal:

1. Jelaskan apa itu otot?
2. Jelaskan macam-macam otot!
3. Bagaimana otot itu bekerja?
4. Apa itu otot bisep dan trisep?
5. Catatlah hasil pengamatan yang telah dilakukan tadi!

Sungai Penuh, 29 Oktober 2015

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

JASMAINAR, S.Pd

SURYANA RAHMAWATI

NIP. 19730417 199903 2 003

NIM. 09.1044.11

Diketahui

An. Kepala MTsN Model Sungai Penuh

Wakabid Akademik



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MTsN MODEL SUNGAI PENUH
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII E/ 1 (Satu)
 Topik/Tema : Struktur dan Fungsi Otot Manusia
 Sub Topik/Tema : 1. Mengamati diameter otot saat terjadi kontraksi dan relaksasi
 2. Mengamati struktur otot jantung, rangka dan otot polos
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi

Indikator:

3.3.1 Mendeskripsikan struktur otot manusia

3.3.2 Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia

3.3.3 Melakukan percobaan untuk mengetahui ukuran otot pada saat kontraksi dan relaksasi

3.3.4 Melakukan percobaan untuk membandingkan otot tangan kanan dan kiri pada saat mengangkat beban

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mengidentifikasi jenis otot yang terdapat dalam tubuh manusia

D. MATERI

1. Struktur dan Fungsi Otot Manusia

Otot adalah penggerak bagian-bagian tubuh, sehingga otot disebut alat gerak aktif. Jaringan ini dapat berkontraksi menjadi lebih pendek. Proses kontraksi ini mengakibatkan bagian-bagian tubuh manusia bergerak. Pada kontraksi ini diperlukan energi.

2. Mengamati diameter otot saat terjadi kontraksi dan relaksasi

Pada saat melakukan kontraksi otot akan memadat dan memendek, sehingga pada saat diukur diameter otot akan membesar. Sebaliknya, pada saat otot keadaan relaksasi, otot akan memanjang, sehingga pada saat diukur diameter otot akan mengecil.

3. Mengamati struktur otot jantung, otot rangka dan otot polos

Perbedaan antara otot Jantung, Rangka dan Polos:

- a. Otot Rangka adalah otot yang paling banyak didalam tubuh. Jika diamati dibawah mikroskop, sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang, sehingga otot ini disebut dengan otot lurik. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantara tendon. Tendon adalah pita tebal, berserabut, dan liat yang melekat pada otot tulang. Otot rangka tergolong otot sadar. Otot rangka cenderung cepat berkontraksi dan cepat lelah.

- b. Otot polos terdapat pada dinding lambung, usus halus, rahim, kantung empedu dan pembuluh darah. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot ini berbentuk gelendong serta memiliki sebuah inti pada tiap selnya.
- c. Otot jantung hanya ditemukan di jantung. Otot jantung juga tergolong otot tidak sadar. Otot jantung mempunyai garis-garis seperti otot rangka. Sebaliknya, otot jantung mirip otot polos karena tergolong otot tidak sadar. Otot jantung berkontraksi sekitar 70 kali per menit sepanjang hari selama hidup kita. Diketahui bahwa otot jantung berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot ini merupakan otot tidak sadar.

E. METODE PEMBELAJARAN

- Ceramah
- Diskusi dan pengamatan
- Pemberian tugas

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media:
 - a. Charta
 - b. Buku siswa
2. Alat dan bahan:
 - a. Mikroskop
 - b. Preparat awetan otot jantung
 - c. Preparat awetan otot rangka
 - d. Preparat awetan otot polos
 - e. Meteran
 - f. Beban kursi
3. Sumber belajar:
 - a. Buku Biologi Kelas VIII, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2014

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam dan menyapa peserta didik - Guru melakukan pemusatan perhatian: <ol style="list-style-type: none"> 3. Melakukan pendahuluan melalui apersepsi dengan mengajukan pertanyaan, sebelumnya telah mempelajari tulang merupakan alat gerak pasif, siswa disuruh mengamati tangan yang digerakkan dengan lurus dan tangan yang dibengkokkan. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi. 	15 menit
KEGIATAN INTI	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan pengertian otot, macam-macam otot dan perbedaannya. - Guru menyampaikan informasi mengenai kegiatan diskusi dan pengamatan yang akan 	80 menit

	<p>dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none">- Guru membagikan peserta didik menjadi 6 kelompok- Mengamati preparat awetan, membedakan ukuran otot kontraksi dan otot relaksasi dan membandingkan berat beban yang diangkat tangan kanan dan tangan kiri.- Siswa yang mengukur diameter otot dengan cara menggepalkan tangan kemudian pada saat lengan atas dan bawah diluruskan dan pada saat lengan atas dan lengan bawah dibengkokkan dengan menggunakan meteran- Siswa untuk mengamati otot jantung, kegiatan dilakukan dengan menggunakan preparat otot jantung, rangka dan otot rangka menggunakan mikroskop.- Peserta didik melakukan aktivitas ringan berupa	
--	--	--

	<p>mengangkat kursi dengan berupa mengangkat kursi dengan tangan kanan kemudian dengan tangan kiri. Peserta didik diminta membedakan hal yang dirasakannya, lebih berat mengangkat kursi dengan tangan kanan atau kiri.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati percobaan dan mencatat hasil diskusi pada LKS - Presentasi hasil percobaan - Diskusi hasil pengamatan yang telah dilakukan 	
KEGIATAN PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan. - Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik - Guru memberikan tugas kepada peserta didik 	25 menit

H. PENILAIAN

1. Penilaian sikap
2. Penilaian pengetahuan

Contoh soal:

- a. Jelaskan apa itu otot!
- b. Jelaskan macam-macam otot!
- c. Bagaimana otot itu bekerja?
- d. Apa itu otot bisep dan trisep?
- e. Catatlah hasil pengamatan yang telah dilakukan tadi!

Sungai Penuh, 28 Oktober 2015

Guru Mata Pelajaran

Peneliti




JASMAINAR, S.Pd

SURYANA RAHMAWATI

NIP. 19730417 199903 2 003

NIM. 09.1044.11

Diketahui

An. Kepala MTsN Model Sungai Penuh

Wakabid Akademik



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS ESKPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTsN MODEL SUNGAI PENUH
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII D / 1 (Satu)
 Topik/Tema : Kelainan pada tulang, sendi dan otot
 Sub Topik/Tema : Membedakan kelainan dan gangguan pada tulang,
 sendi dan otot
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (3JP)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Mengidentifikasi, membedakan dan cara mengatasi kelainan dan gangguan pada tulang, sendi dan otot manusia.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada tulang, sendi dan otot manusia.

D. MATERI

Tulang dapat mengalami kelainan atau gangguan yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan tulang, fungsi tulang, dan persendian. Kebiasaan sikap tubuh yang salah, kekurangan gizi, dan faktor keturunan dapat menyebabkan kelainan pada tulang. Diantaranya: skoliosis adalah kelainan tulang bagian punggung membengkok ke kiri atau ke kanan, bahu kanan dan kiri tidak sama tinggi. Kifosis adalah kelainan sikap tubuh yang ditandai dengan terlalu melengkungnya tulang punggung ke belakang. Lordosis adalah kelainan pada tulang punggung yang terlalu melengkung ke depan. Riketsia adalah penyakit karena kekurangan vitamin D pada masa anak-anak yang ditunjukkan dengan kaki yang tumbuh membengkok. Osteoporosis adalah rapuh atau patahnya tulang pada orang dewasa atau lanjut usia dikarenakan sel-sel pembentuk jaringan tulang (osteoblas) kurang aktif sehingga masa tulang berkurang. Fraktur adalah retak atau patahnya tulang pipa.

Gangguan dan kelainan pada sendi antara lain memar (selaput sendi sobek), urai sendi (lepasnya ujung tulang dari persendian), artiritis (radang sendi).

Kelainan dan penyakit pada otot antara lain: nyeri otot, polio, kram keseleo, miestenia gravis.

E. PENDEKATAN / STRATEGI / METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Berpikir dan berbasis masalah
2. Model Pembelajaran : AUDITORY, INTELLECTUALLY,
REPETITION (AIR)
3. Metode : Membaca teks, diskusi, pemberian kuis

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

- a. Media: buku siswa dan lembar kerja siswa
- b. Sumber belajar: Buku Biologi Kelas VIII, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2014

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam dan menyapa peserta didik - Guru menanyakan kembali materi pelajaran yang lalu mengenai rangka, tulang, sendi dan otot. - Guru bercerita mengenai sistem gerak yang mengalami gangguan dan guru menanyakan kepada siswa apa penyebabnya? 	20 menit
KEGIATAN INTI	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyuruh beberapa siswa membaca buku biologi mengenai kelainan pada tulang, sendi dan otot - Guru menjelaskan kelainan dan gangguan pada tulang, sendi dan otot. - Guru memberikan pertanyaan 	80 menit

	<ul style="list-style-type: none"> untuk didiskusikan perkelompok - Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah pada proses diskusi 	
KEGIATAN PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan. - Guru memberikan kuis kepada siswa - Menutup proses pembelajaran biologi dan memberi salam 	20 Menit

H. PENILAIAN

1. Penilaian sikap
2. Penilaian pengetahuan

contoh soal:

1. Bagaimana kelainan dan ganggua pada tulang?
2. Bagaimana kelainan dan gangguan pada sendi?
3. Apa saja kelainan dan gangguan pada otot?
4. Bagaimana cara / upaya agar kita tidak mengalami gangguan pada sistem gerak?

Sungai Penuh, 5 November 2015

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

JASMAINAR, S.Pd

SURYANA RAHMAWATI

NIP. 19730417 199903 2 003

NIM. 09.1044.11



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MTsN MODEL SUNGAI PENUH
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII E/ 1 (Satu)
Topik/Tema : Kelainan pada tulang, sendi dan otot
Sub Topik/Tema : Membedakan kelainan dan gangguan pada tulang,
sendi dan otot
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (3JP)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Mengidentifikasi, membedakan dan cara mengatasi kelainan dan gangguan pada tulang, sendi dan otot manusia.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mengidentifikasi kelainan dan gangguan pada tulang, sendi dan otot manusia.

D. MATERI

Tulang dapat mengalami kelainan atau gangguan yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan tulang, fungsi tulang, dan persendian. Kebiasaan sikap tubuh yang salah, kekurangan gizi, dan faktor keturunan dapat menyebabkan kelainan pada tulang. Diantaranya: skoliosis adalah kelainan tulang bagian punggung membengkok ke kiri atau ke kanan, bahu kanan dan kiri tidak sama tinggi. Kifosis adalah kelainan sikap tubuh yang ditandai dengan terlalu melengkungnya tulang punggung ke belakang. Lordosis adalah kelainan pada tulang punggung yang terlalu melengkung ke depan. Riketsia adalah penyakit karena kekurangan vitamin D pada masa anak-anak yang ditunjukkan dengan kaki yang tumbuh membengkok. Osteoporosis adalah rapuh atau patahnya tulang pada orang dewasa atau lanjut usia dikarenakan sel-sel pembentuk jaringan tulang (osteoblas) kurang aktif sehingga masa tulang berkurang. Fraktur adalah retak atau patahnya tulang pipa.

Gangguan dan kelainan pada sendi antara lain memar (selaput sendi sobek), urai sendi (lepasnya ujung tulang dari persendian), artiritis (radang sendi).

Kelainan dan penyakit pada otot antara lain: nyeri otot, polio, kram keseleo, miestenia gravis.

E. METODE PEMBELAJARAN

- Ceramah
- Pemberian tugas

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Media: buku siswa
2. Sumber belajar: Buku Biologi Kelas VIII, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2014

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam dan menyapa peserta didik - Guru menanyakan kembali materi pelajaran yang lalu mengenai rangka, tulang, sendi dan otot. - Guru bercerita mengenai sistem gerak yang mengalami gangguan dan guru menanyakan kepada siswa apa penyebabnya? 	20 Menit
KEGIATAN INTI	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan kelainan dan gangguan pada tulang, sendi dan otot. - Guru menanyakan kepada siswa bagaimana cara agar kita tidak mengalami gangguan atau penyakit pada sistem gerak? - Guru membedakan kelainan dan gangguan pada siswa. - Guru memberikan tugas kepada siswa 	80 Menit
KEGIATAN PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk menarik 	20 menit

	kesimpulan. - Menutup proses pembelajaran biologi dan memberi salam	
--	---	--

H. PENILAIAN

1. Penilaian sikap
2. Penilaian pengetahuan

Contoh soal:

- a. Bagaimana kelainan dan ganggua pada tulang?
- b. Bagaimana kelainan dan gangguan pada sendi?
- c. Apa saja kelainan dan gangguan pada otot?
- d. Bagaimana cara / upaya agar kita tidak mengalami gangguan pada sistem gerak?

Sungai Penuh, 4 November 2015

Guru Mata Pelajaran



JASMAINAR, S.Pd

NIP. 19730417 199903 2 003

Peneliti



SURYANA RAHMAWATI

NIM. 09.1044.11

Diketahui

An. Kepala MTsN Model Sungai Penuh

Wakabid Akademik



Lampiran 7

**SKALA PENILAIAN
VALIDITAS SOAL TES**

NO	KRITERIA	SKALA NILAI				
		SB	B	C	K	BK
1	Kesesuaian soal dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar		√			
2	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran		√			
3	Kesesuaian soal dengan materi yang di ajarkan		√			
4	Kecocokan soal dengan kunci jawaban			√		
5	Tata bahasa soal			√		
6	Kelogisan alternatif jawaban dan fungsi Pengecoh			√		
7	Kesesuaian jumlah soal dengan materi yang diajarkan		√			
8	Variasi soal (pengertian, pemahaman, aplikakasi)		√			
9	Kehomogenan pilihan jawaban dari segi isi dan segi struktur kalimat		√			
10	Variasi tingkat kesukaran soal		√			

Keterangan :

SB : Sangat baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

BK : Buruk

Sungai Penuh, 10 Desember 2015

Guru Mata Pelajaran IPA Terpadu



JASMAINAR, S.Pd
NIP. 19730417 199903 2 003

Lampiran 8

Kisi-Kisi Soal Uji Coba

Satuan pendidikan : MTsN Model Sungai Penuh

Mata Pelajaran : Biologi

Pokok Bahasan : Sistem Gerak Pada Manusia

Kelas/Semester : VIII / I (Ganjil)

Kompetensi Dasar	Tujuan	Jumlah Soal	Nomor Soal
Mendeskripsikan sistem gerak pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat memahami apa saja yang termasuk dalam system gerak pada manusia. 2. Siswa dapat memahami tulang penyusun rangka tubuh manusia 3. Siswa dapat menjelaskan fungsi rangka tubuh manusia 4. Siswa dapat memahami tulang tengkorak dan bagian-bagiannya 5. Siswa dapat tmemahami tulang anggota badan (tulangbelakang, tulang dada, tulang, tulang rusuk dan tulang panggul) 6. Siswa dapat memahami tulang anggota gerak manusia 7. Menjelaskan jenis-jenis tulang 8. Menjelaskan bentuk tulang (tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih dan tulang tidak beraturan) 9. Menjelaskan konsep persendian dan macam-macamnya 10. Menjelaskan tentang otot dan 	15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

	macam-macamnya 11. Siswa dapat memahami gangguan system gerak pada manusia.		
--	--	--	--



Lampiran 9

Soal Uji Coba

Mata Pelajaran Biologi

Satuan Pendidikan : MTsN Model Sungai Penuh

Mata Pelajaran : Biologi

Pokok Bahasan : Sistem Gerak Pada Manusia

Kelas/ Semester : VIII / I (Ganjil)

Waktu : 40 Menit

PETUNJUK:

1. Mulailah ujian dengan berdoa.
2. Tulislah nama dan kelas pada kertas yang disediakan.
3. Isilah jawaban dengan baik dan benar.
4. Periksa jawaban sebelum diserahkan pada guru.

SOAL:

1. Manusia memiliki alat gerak berupa tulang-tulang yang terangkai membentuk rangka. Apa sajakah fungsi rangka pada manusia?
2. Sebutkan tulang-tulang penyusun tengkorak!
3. Sebutkan perbedaan antara tulang rawan dan tulang keras ditinjau dari sifat dan bahan-bahan penyusunnya!
4. Berdasarkan bentuknya, tulang dibedakan menjadi tulang pipa, tulang pipih dan tulang pendek. Jelaskan dan sebutkan contohnya?
5. Jelaskan yang dimaksud dengan persendian dan perbedaan sendi berdasarkan sifatnya!
6. Apa perbedaan sendi engsel, peluru, putar, geser, dan pelana? Jelaskan!
7. Bagaimana mekanisme kerja otot? Jelaskan!
8. Bagaimana tulang rawan dapat berubah menjadi tulang keras? Jelaskan!
9. Pada bagian manakah tulang rawan ditemukan?
10. Tulang anggota gerak bagian atas atau tangan terdiri dari bagian tulang-tulang?
11. Otot dibedakan menjadi 3 bentuk yaitu otot polos, otot lurik dan otot jantung. Bagaimana bentuk, letak dan cara kerjanya?
12. Apa perbedaan otot bisep dan tisep? Jelaskan!
13. Rangka manusia terdiri dari rangka aksial dan apendikular. Sebutkan bagian-bagian dari tulang tersebut!
14. Apa saja kelainan pada tulang? Jelaskan!
15. Sebutkan gangguan dan kelaianan pada sendi dan otot pada manusia!

Lampiran 10

Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba

1. Rangka tubuh bagi manusia memiliki fungsi sebagai berikut:
 - a. Memberi bentuk, contohnya tulang tengkorak yang memberi bentuk pada wajah.
 - b. Sebagai penopang tubuh, contohnya tulang kaki yang menopang tubuh.
 - c. Melindungi organ-organ dalam, contohnya tulang-tulang rusuk yang melindungi jantung dan paru-paru.
 - d. Alat gerak pasif.
 - e. Tempat melekatnya otot, misalnya pada tulang kering (*tibia*) menempel otot.
2. Tulang-tulang penyusun tengkorak antara lain: 1 tulang dahi, 2 tulang ubun-ubun, 1 tulang tengkorak belakang, 2 tulang baji, 2 tulang tapis, dan 2 tulang pelipis, 2 tulang rahang atas, 2 tulang rahang bawah, 2 tulang pipi dengan lengkungnya, 2 tulang langit-langit, 2 tulang hidung, 2 tulang air mata dan 1 tulang lidah.
3. Perbedaan antara tulang rawan dan tulang keras antara lain:
 - a. Tulang rawan merupakan jaringan ikat yang menyusun sistem gerak. Tulang rawan terbentuk dari sel-sel tulang rawan atau kondrosit atau zat antara (matriks) yang mengandung campuran protein dan polisakarida atau kondrin.
 - b. Tulang keras terdiri atas sel-sel tulang disebut *Osteosit*. Tulang keras bersifat kaku dan keras karena penyusun utamanya adalah zat kapur (CaCO_3) dan fosfor serta sedikit zat perekat. Tulang keras berasal dari tulang rawan yang mengalami proses penulangan atau *Osisifikasi*.
4. Berdasarkan bentuknya tulang dibagi menjadi:
 - a. Tulang pendek berbentuk bulat pendek. Contohnya: ruas tulang belakang, tulang pergelangan tangan, tulang pergelangan kaki, dan ruas-ruas tulang jari.
 - b. Tulang pipih berbentuk pipih. Contohnya: tulang tengkorak, tulang rusuk, tulang dada, tulang belikat, dan tulang pepilis/
 - c. Tulang pipa berbentuk panjang dan bulat seperti pipa. Contoh: tulang lengan atas, tulang paha, dan tulang hasta.
5. Persendian adalah tempat perhubungan antara tulang-tulang penyusun rangka tubuh. Berdasarkan sifatnya sendi dapat dibedakan menjadi:
 - a. Sendi mati (*Sinartosis*), yaitu sendi yang tidak memungkinkan adanya gerak. Sendi antar tulang penyusun tengkorak.

- b. Sendi kaku (*Amphiarthosis*), yaitu sendi yang pergerakannya sedikit. Contohnya pada persendian tulang rusuk dan tulang dada.
 - c. Sendi gerak (*Diartrrosis*), yaitu sendi yang pergerakannya bebas.
6. Sendi gerak dapat dibedakan menjadi:
- a. Sendi engsel ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan satu arah maju atau mundur. Contoh sendi engsel adalah persendian pada siku, lutut, dan persendian antar ruas jari tangan.
 - b. Sendi peluru ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerak ke segala arah. Contoh sendi peluru adalah persendian antara tulang paha dan tulang gelang panggul serta antara persendian pangkal lengan atas dan gelang bahu.
 - c. Sendi putar ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan tulang yang satu mengelilingi tulang lainnya sebagai poros. Contoh : persendian tengkorak dan tulang atlas serta persendian tulang hasta dan tulang pengumpil.
 - d. Sendi geser ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan tulang yang satu meggeser pada tulang yang lain. Contoh: persendian antartulang karpal.
 - e. Sendi pelana ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan tulang ke dua arah yang saling tegak lurus seperti gerakan orang naik kuda. Contoh: persendian tulang tumit dan tulang kering.
7. Otot bekerja dengan cara kerkontraksi. Tanda-tanda otot sedang berkontraksi adalah memendek, mengeras, dan bagian tengahnya, menggebug. Sebaliknya, otot dalam keadaan istirahat atau relaksasi akan mengendur. Otot bekerja apabila mendapat rangsangan dari saraf, baik saraf sadar maupun saraf tak sadar. Kerja otot mengalami gangguan jika saraf terganggu.
- Untuk menggerakkan suatu bagian tubuh, diperlukan beberapa otot yang bekerja sama (*Sinergis*) atau beberapa otot yang arah bekerjanya saling berlawanan (*Antagonis*). Contoh otot sinergeis yaitu otot-otot antartulang rusuk yang bekerja sama-sama pada waktu menarik napas. Contoh otot antagonis yaitu otot trisep dan otot bisep yang terdapat pada lengan atas. Untuk mengangkat lengan bawah ke atas, otot bisep berkontraksi dan otot trisep relaksasi. Sebaliknya, untuk menggerakkan lengan bawah agar lurus seperti semula, otot trisep berkontraksi dan otot bisep relaksasi.
8. Tulang rawan dapat berubah menjadi tulang keras karena mengalami proses penulangan atau *Osisifikasi*.

9. Tulang rawan yaitu tulang hidung, ujung tulang pipa, dan telinga, antar ruas tulang belakang, trakea dan ujung tulang rusuk
10. Anggota gerak atas terdiri dari: 2 tulang lengan atas, 2 tulang hasta, 2 tulang pengumpil, 2 x 8 tulang pergelangan tangan, 2 x 5 tulang telapak tangan, 2 x 14 ruas tulang jari tangan.
11. Berdasarkan bentuk dan strukturnya otot dibedakan menjadi:
 - a. Otot polos, terletak pada organ-organ dalam, gerakannya lamban, dan bekerja tidak dipengaruhi sistem otak sadar. Geraknya teratur dan tidak cepat lelah. Berbentuk gelendong dan kedua ujungnya meruncing. Setiap sel mempunyai satu inti yang terletak ditengah. Otot polos membentuk lapisan pada alat-alat dalam tubuh, misalnya dinding usus, pembuluh darah, saluran darah, saluran kelenar dan saluran rahim.
 - b. Otot lurik disebut otot rangka karena melekat pada rangka. Selnya berbentuk silinder dan memiliki banyak inti. Sel-sel otot membentuk serabut otot. Otot lurik bekerja secara sadar atau dibawah perintah otak dan kontraksi yang terus-menerus menimbulkan kelelahan.
 - c. Otot jantung, memiliki sifat seperti otot polos, terletak pada jantung, dan strukturnya menyerupai otot lurik. Namun otot jantung berbeda dengan otot dengan otot lurik karena memiliki sel bercabang dan satu inti yang berada ditengah. Otot jantung termasuk otot tidak sadar dan dapat bekerja secara terus menerus.
12. Otot bisep dan trisep merupakan pasangan otot antagonis. Otot bisep sebagai *fleksor* (membengkokkan) dan otot trisep sebagai *ekstensor* (meluruskan).
13. Rangka manusia terdiri dari:
 - a. Rangka aksial yang terdiri: tulang penyusun kepala (tengkorak), tulang belakang, tulang rusuk dan tulang dada.
 - b. Rangka apendikular, tersusun atas: gelang bahu, alat gerak bagian atas(lengan), gelang panggul, alat gerak bagian bawah.
14. Kelainan tulang antara lain:
 - a. Osteoporosis merupakan suatu penyakit penurunan massa tulang (pengurangan jaringan tulang).
 - b. Patah tulang dapat disebabkan benturan kuat. Garis patah tulang dapat berupa retakan saja, tetapi bila parah, tulangnya dapat hancur.
 - c. Lordosis adalah kelainan tulang belakang yang terlalu bengkok ke depan.
 - d. Kifosis adalah kelainan tulang belakang yang terlalu bengkok ke belakang atau bongkok.
 - e. Skoliosis adalah kelainan tulang belakang bengkok ke kiri atau ke kanan.

15. Gangguan kelainan otot dan sendi antara lain:

- a. Reumatik adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan rasa sakit dari alat gerak yaitu otot atau tulang. Hal ini berkaitan dengan sendi.
- b. Atrofi otot, adalah penurunan fungsi otot karena otot mengecil atau kehilangan kemampuan berkontraksi.
- c. Urai sendi disebabkan kecelakaan atau jatuh yang mengakibatkan lepasnya ujung tulang dari persendian.



Lampiran 11

Tabel tabulasi proposisi Uji Coba Soal di MTsN Model Sungai Penuh

No	Bobot Masing-Masing Soal															Σy	Σy^2
	1(10)	2(5)	3(5)	4(5)	5(10)	6(10)	7(10)	8(5)	9(5)	10(5)	11(10)	12(5)	13(5)	14(5)	15(5)		
1	5	5	0	5	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	50	2500
2	10	5	5	0	0	10	10	5	5	0	5	0	5	5	0	65	4225
3	10	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	75	5625
4	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	0	5	5	5	5	50	2500
5	5	5	5	5	0	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	50	2500
6	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	55	3025
7	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	5	45	2025
8	10	5	5	0	0	10	10	0	0	0	10	5	0	0	5	60	3600
9	5	0	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	45	2025
10	10	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	70	4900
11	5	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	0	5	0	5	55	3025
12	10	5	5	5	5	5	10	5	5	5	10	0	0	5	0	75	5625
13	5	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	50	2500
14	10	5	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0	5	5	5	60	3600
15	5	5	5	5	5	10	0	0	0	5	10	0	5	5	0	60	3600
16	10	5	5	5	5	10	10	5	0	0	10	0	5	0	0	70	4900
17	10	0	0	5	5	10	10	5	5	5	10	5	5	0	0	75	5625
18	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	0	40	1600
19	5	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	0	5	45	2025
20	10	5	5	5	5	10	10	5	5	5	10	0	0	5	0	80	6400
21	10	5	5	5	0	5	5	5	0	0	5	5	0	5	0	65	4225
22	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	0	0	5	5	5	55	3025
23	10	5	5	5	5	10	5	5	0	0	0	0	0	5	5	60	3600
24	10	5	5	0	0	10	10	5	5	5	10	5	0	0	0	70	4900
25	10	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	0	5	5	40	1600

26	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	40	1600
27	10	5	5	5	5	10	10	0	0	5	10	5	5	5	5	85	7225
28	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	10	0	0	5	5	55	3025
29	10	5	0	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	0	60	3600
30	5	0	0	5	5	5	5	0	0	0	10	5	5	5	0	50	2500
31	10	5	5	5	0	10	10	5	0	0	5	5	0	5	5	70	4900
32	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	10	5	5	0	5	55	3025
33	10	5	5	5	5	0	0	0	0	5	10	5	5	5	5	65	4225
34	10	5	5	5	5	5	0	0	0	5	10	0	5	5	5	75	5625
35	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	60	3600
36	10	5	5	5	0	10	5	5	5	0	5	0	5	5	5	70	4900
37	0	5	0	0	5	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	50	2500
38	5	0	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	0	5	50	2500
39	10	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	0	75	5625
Σy	280	165	160	140	105	195	180	115	115	130	215	110	120	140	120	2325	14046
Σy^2	78400	27225	25600	22500	13225	38025	32400	13225	13225	16900	46225	12100	14400	19600	14400		1

	X_1^2	X_2^2	X_3^2	X_4^2	X_5^2	X_6^2	X_7^2	X_8^2	X_9^2	X_{10}^2	X_{11}^2	X_{12}^2	X_{13}^2	X_{14}^2	X_{15}^2
1	25	25	0	25	0	25	25	0	0	25	25	25	0	25	25
2	100	25	25	0	0	100	100	25	25	0	25	0	25	25	0
3	100	25	25	25	25	25	25	25	25	0	25	25	25	25	25
4	25	25	25	25	25	0	0	0	0	25	0	25	25	25	25
5	25	25	25	25	0	25	25	0	0	0	25	25	25	25	25
6	25	25	25	25	25	0	25	25	25	25	0	0	0	0	0
7	0	25	25	25	0	0	0	25	25	25	0	0	25	25	25
8	100	25	25	0	0	100	100	0	0	0	100	25	0	0	25
9	25	0	25	0	0	0	0	25	25	25	25	25	25	25	0
10	100	25	25	25	100	25	25	25	25	25	25	25	0	0	0
11	25	25	25	25	25	25	0	0	25	25	25	0	25	0	25
12	100	25	25	25	25	25	100	25	25	25	100	0	0	25	0
13	25	25	25	0	0	25	25	0	0	25	25	25	0	25	25
14	100	25	25	25	0	25	25	0	25	25	0	0	25	25	25
15	25	25	25	25	25	100	0	0	0	25	100	0	25	25	0
16	100	25	25	25	25	100	100	25	0	0	100	0	25	0	0
17	100	0	0	25	25	100	100	25	25	25	100	25	25	0	0
18	0	25	25	25	0	0	0	25	25	25	0	0	25	25	0
19	25	0	0	25	25	25	0	0	0	25	25	25	25	0	25
20	100	25	25	25	25	100	100	25	25	25	100	0	0	25	0
21	25	25	25	25	0	25	25	25	0	0	25	25	0	25	0

22	25	25	25	0	0	25	25	25	25	0	0	0	25	25	25
23	100	25	25	25	25	100	25	25	0	0	0	0	0	25	25
24	100	25	25	0	0	100	100	25	25	25	100	25	0	0	0
25	100	0	0	0	0	0	25	25	0	0	25	25	0	25	25
26	25	25	25	0	0	0	0	0	25	25	25	0	0	25	25
27	100	25	25	25	25	100	100	0	0	25	100	25	25	25	25
28	25	25	25	0	0	0	25	25	25	25	100	0	0	25	25
29	100	25	0	25	25	25	0	0	25	25	25	25	25	25	0
30	25	0	0	25	25	25	25	0	0	0	100	25	25	25	0
31	100	25	25	25	0	100	100	25	0	0	25	25	0	25	25
32	25	25	25	0	0	0	0	25	25	25	100	25	25	0	25
33	100	25	25	25	25	0	0	0	0	25	100	25	25	25	25
34	100	25	25	25	25	25	0	0	0	25	100	0	25	25	25
35	25	25	25	25	0	25	25	25	25	0	0	25	25	25	25
36	100	25	25	25	0	100	25	25	25	0	25	0	25	25	25
37	0	25	0	0	25	25	25	0	25	25	25	0	25	0	25
38	25	0	25	25	25	0	0	25	25	25	25	25	0	0	25
39	100	25	25	25	25	25	100	25	25	25	25	25	25	25	0
	2225	825	800	700	525	1525	1400	575	575	650	1750	550	600	700	625

K E R I N C I

24	700	350	350	0	0	700	700	375	375	375	700	375	0	0	0
25	400	0	0	0	0	0	200	200	0	0	200	200	0	200	200
26	200	200	200	0	0	0	0	0	200	200	200	0	0	200	200
27	850	425	425	425	425	850	850	0	0	425	850	425	425	425	425
28	275	275	275	0	0	0	275	275	275	275	550	0	0	275	275
29	600	300	0	300	300	300	0	0	300	300	300	300	300	300	0
30	250	0	0	250	250	250	250	0	0	0	500	250	250	250	0
31	700	350	350	350	0	700	700	350	0	0	350	350	0	350	350
32	275	275	275	0	0	0	0	275	275	275	550	275	275	0	275
33	650	325	325	325	325	0	0	0	0	325	650	325	325	325	325
34	750	375	375	375	375	375	0	0	0	375	750	0	375	375	375
35	300	300	300	300	0	300	300	300	300	0	0	300	300	300	300
36	700	350	350	350	0	700	350	350	350	0	350	0	350	350	350
37	0	250	0	0	250	250	250	0	250	250	250	0	250	0	250
38	250	0	250	250	250	0	0	250	250	250	250	250	0	0	250
39	750	375	375	375	375	375	750	375	375	375	375	375	375	375	0
	17775	10100	9775	8700	6750	12750	11825	7125	6925	8275	13875	6600	7475	8350	7500

Lampiran 12

Validitas Soal Uji Coba Tes

Pencarian validitas sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned} 1. \quad r_{x_1y} &= \frac{(39 \times 17775) - (280 \times 2325)}{\sqrt{\{(39 \times 2225) - (280)^2\} \{(39 \times 140461) - (2325)^2\}}} \\ &= \frac{693225 - 651000}{\sqrt{(86775 - 78400)(5477979 - 5405625)}} \\ &= \frac{42225}{\sqrt{8375 \times 72354}} \\ &= \frac{42225}{\sqrt{605964750}} \\ &= \frac{42225}{24616.35} \\ &= 1.71 (\text{Tinggi}) \end{aligned}$$

Dengan cara dan rumus yang sama pada soal no 1 diperoleh validitas soal untuk no 2 sampai 15 sebagai berikut:

Tabel : Validitas (V) Soal Dari Hasil Uji Coba di Luar Sampel menggunakan Rumus Korelasi Product Moment

Nomor Soal	Validitas soal	Keterangan
1	1.71	Sangat Tinggi
2	0.54	Tinggi
3	0.45	Tinggi
4	0.74	Tinggi
5	0.68	Cukup
6	1.11	Sangat tinggi
7	1.06	Sangat tinggi
8	0.40	Rendah

9	0.10	Rendah
10	0.82	Tinggi
11	0.65	Tinggi
12	0.06	Rendah
13	0.49	Cukup
14	0.00	Rendah
15	0.50	Cukup



Lampiran 13

Tabel Daya Beda Soal Uji Coba Soal

NO	KODE SISWA	BOBOT MASING-MASING SOAL YANG DIPERLOEH															ΣY	ΣY^2
		1 (10)	2 (5)	3 (5)	4 (5)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (5)	9 (5)	10 (5)	11 (10)	12 (5)	13 (5)	14 (5)	15 (5)		
1	A	10	5	5	5	5	10	10	0	0	5	10	5	5	5	5	85	7225
2	A	10	5	5	5	5	10	10	5	5	5	10	0	0	5	0	80	6400
3	A	10	5	5	5	5	5	10	5	5	5	10	0	0	5	0	75	5625
4	A	10	0	0	5	5	10	10	5	5	5	10	5	5	0	0	75	5625
5	A	10	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	75	5625
6	A	10	5	5	5	5	5	0	0	0	5	10	0	5	5	5	75	5625
7	A	10	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	0	75	5625
8	A	10	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	70	4900
9	A	10	5	5	5	5	10	10	5	0	0	10	0	5	0	0	70	4900
10	A	10	5	5	0	0	10	10	5	5	5	10	5	0	0	0	70	4900
11	A	10	5	5	5	0	10	10	5	0	0	5	5	0	5	5	70	4900
BATAS ATAS		110	50	50	50	50	85	90	45	35	40	90	35	30	35	35	820	61350
29	B	5	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	50	2500
30	B	5	5	0	5	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	50	2500
31	B	5	0	0	5	5	5	5	0	0	0	10	5	5	5	0	50	2500
32	B	0	5	0	0	5	5	5	0	5	5	5	0	5	0	5	50	2500
33	B	5	0	5	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	0	5	50	2500
34	B	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	5	45	2025
35	B	5	0	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	45	2025
36	B	5	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	0	5	45	2025
37	B	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	40	1600
38	B	10	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	0	5	5	40	1600
39	B	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0	5	5	40	1600
BATAS BAWAH		50	30	30	25	20	25	25	20	30	45	55	35	25	40	45	505	18695

LAMPIRAN 14

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

Untuk perhitungan, data diurutkan terlebih dulu dari nilai tertinggi sampai terendah kemudian kelompok test dibagi dua sama besar, 27% kelompok tinggi dan 27% kelompok rendah. Daya beda soal dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 1. \quad &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{110 - 50}{39} \\
 &= 1.53 \text{ (Sangat Baik)} \\
 2. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{50 - 30}{39} \\
 &= 0.51 \text{ (Baik)} \\
 3. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{50 - 30}{39} \\
 &= 0,51 \text{ (Baik)} \\
 4. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{50 - 25}{39} \\
 &= 0.64 \text{ (Baik)} \\
 5. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{50 - 20}{39} \\
 &= 0.76 \text{ (Baik sekali)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{85 - 25}{39} \\
 &= 1.53 \text{ (baik sekali)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{90 - 25}{39} \\
 &= 1.66 \text{ (Sangat Baik)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{45 - 20}{39} \\
 &= 0.64 \text{ (Baik)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{35 - 30}{39} \\
 &= 0.12 \text{ (jelek)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{40 - 30}{39} \\
 &= 0.22 \text{ (cukup)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{90 - 55}{39} \\
 &= 0.89 \text{ (Baik)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\
 &= \frac{35 - 35}{39}
 \end{aligned}$$

$$= 0.00(\text{Jelek})$$

$$\begin{aligned} 13. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\ &= \frac{30 - 25}{39} \\ &= 0.12(\text{Jelek}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\ &= \frac{35 - 40}{39} \\ &= -0.12 (\text{Jelek}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15. \quad D &= \frac{\bar{X} \text{ Kelompok Atas} - \bar{X} \text{ Kelompok Bawah}}{\text{Jumlah Siswa}} \\ &= \frac{45 - 35}{39} \\ &= 0.25(\text{cukup}) \end{aligned}$$

Klasifikasi daya beda soal adalah sebagai berikut:

- a. Antara 0.00 sampai 0.19 : Jelek
- b. Antara 0.20 sampai 0.39 : Cukup
- c. Antara 0.40 sampai 0.70 : Baik
- d. Antara 0.70 sampai 1.00 : Baik Sekali

LAMPIRAN 15

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA

Untuk perhitungan, data diurutkan terlebih dulu dari nilai tertinggi sampai terendah kemudian kelompok test dibagi dua sama besar, 27% kelompok tinggi dan 27% kelompok rendah. Besarnya indeks kesukaran soal ditentukan dengan rumus:

$$1. \quad \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{160}{39} = 4.10$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 1}}$$

$$= \frac{4.10}{5}$$

$$= 0.82 \text{ (Soal Mudah)}$$

$$2. \quad \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{80}{39} = 2.05$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 2}}$$

$$= \frac{2.05}{5}$$

$$= 0.41 \text{ (Soal sedang)}$$

$$3. \quad \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{80}{39} = 2.05$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 3}}$$

$$= \frac{2.05}{5}$$

$$= 0,41 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$4. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{75}{39} = 1.92$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 4}}$$

$$= \frac{1.92}{5}$$

$$= 0.38 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$5. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{70}{39} = 1.79$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 5}}$$

$$= \frac{1.79}{5}$$

$$= 0,38 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$6. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{110}{39} = 2.82$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 6}}$$

$$= \frac{3.20}{5}$$

$$= 0.56 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$7. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{115}{39} = 2.94$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 7}}$$

$$= \frac{2.94}{5}$$

$$= 0.58 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$8. \quad \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{65}{39} = 1.66$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 8}}$$

$$= \frac{1.66}{5}$$

$$= 0.33 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$9. \quad \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{65}{39} = 1.66$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 9}}$$

$$= \frac{1.66}{5}$$

$$= 0.33 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$10. \quad \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{85}{39} = 2.17$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 10}}$$

$$= \frac{2.17}{5}$$

$$= 0.43 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$11. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{145}{39} = 3.17$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 7}}$$

$$= \frac{3.17}{10}$$

$$= 0,74 \text{ (Soal Mudah)}$$

$$12. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{70}{39} = 1.79$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 8}}$$

$$= \frac{1.79}{5}$$

$$= 0.35 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$13. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{55}{39} = 1.41$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 9}}$$

$$= \frac{1.41}{5}$$

$$= 0.28 \text{ (Soal Sukar)}$$

$$14. \bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$= \frac{75}{39} = 1.92$$

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 10}}$$

$$= \frac{1.92}{5}$$

$$= 0.38 \text{ (Soal Sedang)}$$

$$\begin{aligned} 15. \bar{X} &= \frac{\text{Jumlah Skor Semua Soal}}{\text{Jumlah siswa}} \\ &= \frac{80}{39} = 2.05 \\ P &= \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimum soal ke 1}} \\ &= \frac{2.05}{5} \\ &= 0.41 \text{ (Soal Sedang)} \end{aligned}$$

Kriteria tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

- a. Antara 0.00 sampai 0.30 : Soal Sukar
- b. Antara 0.30 sampai 0.70 : Soal Sedang
- c. Antara 0.70 sampai 1.00 : Soal Mudah



Lampiran 16

Realibilitas

$$\begin{array}{ll}
 1. \sigma_1^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 9. \sigma_9^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 = \frac{2225 - \frac{78400}{39}}{39} & = \frac{575 - \frac{13225}{39}}{39} \\
 = \mathbf{5.50} & = \mathbf{6.04} \\
 \\
 2. \sigma_2^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 10. \sigma_{10}^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 = \frac{825 - \frac{27225}{39}}{39} & = \frac{650 - \frac{16900}{39}}{39} \\
 = \mathbf{3.25} & = \mathbf{5.55} \\
 \\
 3. \sigma_3^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 11. \sigma_{11}^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 = \frac{800 - \frac{25600}{39}}{39} & = \frac{1750 - \frac{46225}{39}}{39} \\
 = 3.68 & = 14.48 \\
 \\
 4. \sigma_4^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 12. \sigma_{12}^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 = \frac{700 - \frac{13225}{39}}{39} & = \frac{550 - \frac{12100}{39}}{39} \\
 = \mathbf{9.25} & = \mathbf{6.14} \\
 \\
 5. \sigma_5^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 13. \sigma_{13}^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 = \frac{525 - \frac{22500}{39}}{39} & = \frac{600 - \frac{14400}{39}}{39} \\
 = \mathbf{1.33} & = \mathbf{5.91}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 6. \sigma_6^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 14. \sigma_{14}^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{1525 - \frac{38025}{39}}{39} & &= \frac{700 - \frac{19600}{39}}{39} \\
 &= \mathbf{14.10} & &= \mathbf{5.06}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \sigma_7^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} & 15. \sigma_{15}^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{1400 - \frac{32400}{39}}{39} & &= \frac{625 - \frac{14400}{39}}{39} \\
 &= \mathbf{14.59} & &= \mathbf{6.55}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \sigma_8^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{575 - \frac{13225}{39}}{39} \\
 &= \mathbf{6.04}
 \end{aligned}$$

Jumlah varians total = 5.50 + 3.25 + 3.68 + 9.25 + 1.33 + 14.10 + 14.59 + 6.04 + 6.04
 + 5.55 + 14.48 + 6.14 + 5.91 + 5.06 + 6.55 = **107.47**

$$\begin{aligned}
 \text{Varians Total} &= 140461 - \frac{(2325)^2}{39} \\
 &= 140461 - \frac{(6175225)}{39} \\
 &= 140461 - 138605.76 \\
 &= 1855.24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \\
 &= \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{107.47}{1855.24} \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{15}{14}\right) (1 - 0.0579) \\ &= 1.07(0.94) \\ &= \mathbf{1.0058 \text{ (Reliabilitas Tinggi)}} \end{aligned}$$



Lampiran 17

Tabel Analisis Uji Coba

No	Validitas	Keterangan	Ip	Keterangan	Ik	Keterangan	Klasifikasi
1	1.17	Sangat Tinggi	1.53	Baik Sekali	0.82	Soal Mudah	Dipakai
2	0.54	Cukup	0.51	Baik	0.41	Soal sedang	Dipakai
3	0.45	Cukup	0.51	Baik	0.41	Soal sedang	Dipakai
4	0.74	Tinggi	0.64	Baik	0.38	Soal sedang	Dipakai
5	0.68	Tinggi	0.76	Baik sekali	0.38	Soal Sedang	Dipakai
6	1.11	Sangat Tinggi	1.53	Baik sekali	0.56	Soal sedang	Dipakai
7	1.06	Sangat Tinggi	1.66	Baik Sekali	0.58	Soal sedang	Dipakai
8	0.40	Rendah	0.64	Baik	0.33	Soal sedang	Tidak dipakai
9	0.10	Rendah	0.12	Jelek	0.33	Soal sedang	Tidak dipakai
10	0.82	Sangat Tinggi	0.22	Cukup	0.43	Soal sedang	Dipakai
11	0.65	Tinggi	0.89	Baik Sekali	0.74	Soal Mudah	Dipakai
12	0.06	Rendah	0.00	Jelek	0.35	Soal sedang	Tidak Dipakai
13	0.49	Cukup	0.12	Jelek	0.28	Soal Sukar	Tidak dipakai
14	0.00	Rendah	-0.12	Jelek	0.38	Soal sedang	TidakDipakai
15	0.50	cukup	0.25	Cukup	0.41	Soal sedang	Dipakai

Lampiran 18

Soal Tes Akhir

16. Manusia memiliki alat gerak berupa tulang-tulang yang terangkai membentuk rangka. Apa sajakah fungsi rangka pada manusia?
17. Sebutkan tulang-tulang penyusun tengkorak!
18. Sebutkan perbedaan antara tulang rawan dan tulang keras ditinjau dari sifat dan bahan-bahan penyusunnya!
19. Berdasarkan bentuknya, tulang dibedakan menjadi tulang pipa, tulang pipih dan tulang pendek. Jelaskan dan sebutkan contohnya?
20. Jelaskan yang dimaksud dengan persendian dan perbedaan sendi berdasarkan sifatnya!
21. Apa perbedaan sendi engsel, peluru, putar, geser, dan pelana? Jelaskan!
22. Bagaimana mekanisme kerja otot? Jelaskan!
23. Tulang anggota gerak bagian atas atau tangan terdiri dari bagian tulang-tulang?
24. Otot dibedakan menjadi 3 bentuk yaitu otot polos, otot lurik dan otot jantung. Bagaimana bentuk, letak dan cara kerjanya?
25. Sebutkan gangguan dan kelaianan pada sendi dan otot pada manusia!

Lampiran 19

Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba

16. Rangka tubuh bagi manusia memiliki fungsi sebagai berikut:
- f. Memberi bentuk, contohnya tulang tengkorak yang memberi bentuk pada wajah.
 - g. Sebagai penopang tubuh, contohnya tulang kaki yang menopang tubuh.
 - h. Melindungi organ-organ dalam, contohnya tulang-tulang rusuk yang melindungi jantung dan paru-paru.
 - i. Alat gerak pasif.
 - j. Tempat melekatnya otot, misalnya pada tulang kering (*tibia*) menempel otot.
17. Tulang-tulang penyusun tengkorak antara lain: 1 tulang dahi, 2 tulang ubun-ubun, 1 tulang tengkorak belakang, 2 tulang baji, 2 tulang tapis, dan 2 tulang pelipis, 2 tulang rahang atas, 2 tulang rahang bawah, 2 tulang pipi dengan lengkungnya, 2 tulang langit-langit, 2 tulang hidung, 2 tulang air mata dan 1 tulang lidah.
18. Perbedaan antara tulang rawan dan tulang keras antara lain:
- c. Tulang rawan merupakan jaringan ikat yang menyusun sistem gerak. Tulang rawan terbentuk dari sel-sel tulang rawan atau kondrosit atau zat antara (matriks) yang mengandung campuran protein dan polisakarida atau kondrin.
 - d. Tulang keras terdiri atas sel-sel tulang disebut *Osteosit*. Tulang keras bersifat kaku dan keras karena penyusun utamanya adalah zat kapur (CaCO_3) dan fosfor serta sedikit zat perekat. Tulang keras berasal dari tulang rawan yang mengalami proses penulangan atau *Osisifikasi*.
19. Berdasarkan bentuknya tulang dibagi menjadi:
- d. Tulang pendek berbentuk bulat pendek. Contohnya: ruas tulang belakang, tulang pergelangan tangan, tulang pergelangan kaki, dan ruas-ruas tulang jari.
 - e. Tulang pipih berbentuk pipih. Contohnya: tulang tengkorak, tulang rusuk, tulang dada, tulang belikat, dan tulang pepilis/
 - f. Tulang pipa berbentuk panjang dan bulat seperti pipa. Contoh: tulang lengan atas, tulang paha, dan tulang hasta.
20. Persendian adalah tempat perhubungan antara tulang-tulang penyusun rangka tubuh. Berdasarkan sifatnya sendi dapat dibedakan menjadi:
- d. Sendi mati (*Sinartosis*), yaitu sendi yang tidak memungkinkan adanya gerak. Sendi antar tulang penyusun tengkorak.

- e. Sendi kaku (*Amphiarthosis*), yaitu sendi yang pergerakannya sedikit. Contohnya pada persendian tulang rusuk dan tulang dada.
 - f. Sendi gerak (*Diartrrosis*), yaitu sendi yang pergerakannya bebas.
21. Sendi gerak dapat dibedakan menjadi:
- f. Sendi engsel ialah hubungan anatartulang yang memungkinkan gerakan satu arah maju atau mundur. Contoh sendi engsel adalah persendian pada siku, lutut, dan persendian antar ruas jari tangan.
 - g. Sendi peluru ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerak ke segala arah. Contoh sendi peluru adalah persendian antara tulang paha dan tulang gelang panggul serta antara persendian pangkal lengan atas dan gelang bahu.
 - h. Sendi putar ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan tulang yang satu mengelilingi tulang lainnya sebagai poros. Contoh : persendian tengkorak dan tulang atlas serta persendian tulang hasta dan tulang pengumpil.
 - i. Sendi geser ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan tulang yang satu meggeser pada tulang yang lain. Contoh: persendian antartulang karpal.
 - j. Sendi pelana ialah hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan tulang ke dua arah yang saling tegak lurus seperti gerakan orang naik kuda. Contoh: persendian tulang tumit dan tulang kering.
22. Otot bekerja dengan cara kerkontraksi. Tanda-tanda otot sedang berkontraksi adalah memendek, mengeras, dan bagian tengahnya, menggebung. Sebaliknya, otot dalam keadaan istirahat atau relaksasi akan mengendur. Otot bekerja apabila mendapat rangsangan dari saraf, baik saraf sadar maupun saraf tak sadar. Kerja otot mengalami gangguan jika saraf terganggu.
- Untuk menggerakkan suatu bagian tubuh, diperlukan beberapa otot yang bekerja sama (*Sinergis*) atau beberapa otot yang arah bekerjanya saling berlawanan (*Antagonis*). Contoh otot sinergeis yaitu otot-otot antartulang rusuk yang bekerja sama-sama pada waktu menarik napas. Contoh otot antagonis yaitu otot trisep dan otot bisep yang terdapat pada lengan atas. Untuk mengangkat lengan bawah ke atas, otot bisep berkontraksi dan otot trisep relaksasi. Sebaliknya, untuk menggerakkan lengan bawah agar lurus seperti semula, otot trisep berkontraksi dan otot bisep relaksasi. Anggota gerak atas terdiri dari: 2 tulang lengan atas, 2 tulang hasta, 2 tulang pengumpil, 2 x 8 tulang pergelangan tangan, 2 x 5 tulang telapak tangan, 2 x 14 ruas tulang jari tangan.
23. Berdasarkan bentuk dan strukturnya otot dibedakan menjadi:

- d. Otot polos, terletak pada organ-organ dalam, geraknya lamban, dan bekerja tidak dipengaruhi sistem otak sadar. Geraknya teratur dan tidak cepat lelah. Berbentuk gelendong dan kedua ujungnya meruncing. Setiap sel mempunyai satu inti yang terlerak ditengah. Otot polos membentuk lapisan pada alat-alat dalam tubuh, misalnya dinding usus, pembuluh darah, saluran darah, saluran kelamin dan saluran rahim.
 - e. Otot lurik disebut otot rangka karena melekat pada rangka. Selnya berbentuk silinder dan memiliki banyak inti. Sel-sel otot membentuk serabut otot. Otot lurik bekerja secara sadar atau dibawah perintah otak dan kontraksi yang terus-menerus menimbulkan kelelahan.
 - f. Otot jantung, memiliki sifat seperti otot polos, terletak pada jantung, dan strukturnya menyerupai otot lurik. Namun otot jantung berbeda dengan otot dengan otot lurik karena memiliki sel bercabang dan satu inti yang berada ditengah. Otot jantung termasuk otot tidak sadar dan dapat bekerja secara terus menerus.
24. Anggota gerak atas terdiri dari: 2 tulang lengan atas, 2 tulang hasta, 2 tulang pengumpil, 2 x 8 tulang pergelangan tangan, 2 x 5 tulang telapak tangan, 2 x 14 ruas tulang jari tangan.
25. Gangguan kelainan otot dan sendi antara lain:
- d. Reumatik adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan rasa sakit dari alat gerak yaitu otot atau tulang. Hal ini berkaitan dengan sendi.
 - e. Atrofi otot, adalah penurunan fungsi otot karena otot mengecil atau kehilangan kemampuan berkontraksi.
 - f. Urai sendi disebabkan kecelakaan atau jatuh yang mengakibatkan lepasnya ujung tulang dari persendian.

Lampiran 20

Nilai Test Eksperimen

NO	NAMA	SOAL KE-										Jlh	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Afifah Ramadani	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	8,5	85
2	Agus Evi Saputra	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	70
3	Alfajri Dwi H.	1	1	1	1	0	1	1	0,5	1	1	8,5	85
4	Amirul Mu'minin	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	70
5	Anggita Friska P.	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	80
6	Aprila Novia	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	7	70
7	Denia Nurul Amelia	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7	70
8	Fatoni Khairil Mursyid	1	1	0,5	1	0	1	1	0	1	1	7,5	75
9	Febi Ossam a Gustian	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7	70
10	Firmansyah	1	1	1	0	1	1	0	1	0,5	1	7,5	75
11	Fitri Rahayu	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70
12	Fuja Dastiana	1	1	1	1	0	0,5	1	0	1	1	7,5	75
13	Haisal Jamil	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	8,5	85
14	Hurul Aini Azzahra F.	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6,5	65
15	Ifan Arif	1	1	0	1	1	0	0,5	1	1	1	7,5	75
16	Ikhsan Rifki Naswa	1	0,5	1	0	1	0	1	1	1	1	7,5	75
17	Indah Wahyu Putri	1	1	0,5	1	1	0	1	1	1	0	7,5	75
18	Khaira Putri	1	1	1	0	1	0,5	1	1	0	1	7,5	75
19	Muhammad Halim	1	1	0	1	1	0	0,5	0	1	1	6,5	65
20	Mahesa Bahrul Salam	1	1	0	1	1	1	0,5	1	1	1	8,5	85
21	Mareta Pra Susera	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6,5	65
22	Nadilla Oktiyasha	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7	70
23	Nadyla Febriza	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7	70
24	Nelsi Adriana	1	1	0,5	1	1	0	0	1	1	1	6,5	65
25	Nur Azizah Nst.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	7	70
26	Pandri Ikzan Wahyudi	1	0	1	0	1	1	0	0,5	1	1	6,5	65
27	Rizki Alvarizi	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	80
28	Sri Wahyuni	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7	70
29	Suci Aji Ramadhani	1	1	0	1	1	0	1	0,5	1	1	7,5	75
30	Syadita Cholifa	1	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	8,5	85
31	Tara Elimar	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	90
32	Vopel Samudra P.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80
33	Wela Eliyanti	1	1	0,5	1	1	0	0	0	1	1	6,5	65

34	Yelda	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	70
35	Yuman Satriadi	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	9,5	95
36	Zaki Akbar	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	70



Lampiran 21

Distribusi Hasil Posttest Siswa Kelas Kontrol

NO	NAMA	SOAL KE-										Jlh	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Abdul Khalik	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0,5	5,5	55
2	Agung Novendra	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	5	50
3	Aisyah Fatiha Amani	1	1	1	1	1	0,5	0	1	1	1	8,5	85
4	Aldhi Rahmat Wijaya	1	0	1	0	1	0,5	1	1	1	0	6,5	65
5	Alifya Yuliani	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0,5	5,5	55
6	Alpita Juliarni	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	5	50
7	Althariq Agil	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0,5	5,5	55
8	Alvin Febriyan	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0,5	5,5	55
9	Amaldo	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6	60
10	Dita Permata Putra	1	1	0,5	1	0	0	0	1	1	1	5,5	55
11	Fara Mulya Hidayah	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	80
12	Farhan Putra Pratama	1	0,5	1	1	0	0	0	1	1	0	5,5	55
13	Framudya Ferdian A.	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7	70
14	Gilang Brajo	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	60
15	Husnul Prastiani	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	6	60
16	Indah Sari Ramadan	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	80
17	Jannatan Khalifa S.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	80
18	Jeri Arifpanka	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0,5	5,5	55
19	Khairil Padli	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	60
20	Khilfah	1	1	1	0,5	1	1	1	0	0	1	7,5	75
21	M. Shandi Wahyu A. F	1	1	1	0	0	0	1	0,5	1	0	5,5	55
22	Maulana Muhammad	1	1	0	0	0	1	1	0,5	0	1	5,5	55
23	Meisya Intan Kamilla	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	80
24	Meisya Rizki Amelia	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6	60
25	Mike Surya Ningsih	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	5	50
26	Monni Monzarena	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7	70
27	Muhammad Ronal T.	0	1	1	0,5	0	1	1	0	1	1	6,5	65
28	Nurul Gita Putri	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	5	50
29	Rijal Waldi	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7	70
30	Salwa Azzahra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
31	Selvi Helka Mutiara	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	6	60
32	Sofa Salsabila	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6	60
33	Sonia Shafana Ariyanti	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	70
34	Yuni Erlina	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	80
35	Yordian	1	1	1	0,5	1	0	0	0	1	1	6,5	65

36	Zhairal Zein Erlangga	1	1	0	1	0	0	0,5	1	1	1	6,5	65
37	Muhammad Wahyudi	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	6	60



Lampiran 22

Tabel 6 Perbandingan Nilai Pretest Dan Posttest Siswa

No	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Nama	Nilai pretest	Nilai posttest	Nama	Nilai pretest	Nilai posttest
1	Afifah R.	60	85	Abdul Khalik	50	50
2	Agus E. S.	50	70	Agung Novendra	50	50
3	Alfajri D. H	60	85	Aisyah Fatiha A.	55	55
4	Amirul M.	70	70	Aldhi Rahmat W.	50	70
5	Anggita F.P	50	80	Alifya Yuliani	60	70
6	Aprila N.	40	70	Alpita Juliarna	50	65
7	Denia N.A.	50	70	Althariq Agil	55	60
8	Fatoni K.M	75	75	Alvin Febriyan	55	60
9	Febi O.G	60	70	Amaldo	55	60
10	Firmansyah	75	75	Dita Permata P.	70	65
11	Fitri R.	70	70	Fara Mulya H.	60	65
12	Fuja D.	80	75	Farhan Putra P.	80	80
13	Haisal J.	50	85	Framudya F. A.	80	80
14	Hurul A.AF	40	65	Gilang Brajo	55	60
15	Ifan Arif	70	75	Husnul Prastiani	50	55
16	Ikhsan M.P	60	75	Indah Sari R.	75	80
17	Indah M.P	70	75	Jannatan Khalifa	55	80
18	Khaira F.	70	75	Jeri Arifpanka	55	60
19	Muhammad H.	60	65	KhairiL Padli	80	80
20	Mahesa B.S.	60	85	Khilfah	60	60
21	Mareta P.S	60	70	M. Shandi W. Af	40	50
22	Nadilla O.	60	70	Maulana M.	40	50
23	Nadyla F.	60	70	Meisya Intan.K	60	60
24	Nelsi Adriana	40	65	Meisya Rizki A.	40	50
25	Nur Azizah N.	50	70	Mike Surya N.	40	50
26	Pandri I.W	60	65	Monni M.	50	55
27	Rizky A.	70	80	Muhammad R.T.	65	65
28	Sri Wahyuni	60	70	Nurul Gita Putri	50	55
29	Suci Aji R.	60	75	Rijal Walidi	70	70
30	Syadita C.	80	85	Salwa Azzahra	80	85
31	Tara Elinar	70	90	Selvy Helka M.	50	55
32	Vopel S.P	40	80	Sofa Salsabila	60	60
33	Wela E.	60	65	Sonia Shafana A.	70	70
34	Yelda	40	70	Yuni Erlina	80	80
35	Yuman S.	95	95	Yordian	40	50
36	Zaki Akbar	80	70	Zhairal Zein E.	65	70
37				M. Wahyudi	40	50

X		2305	2700		2140	2330
Rata-rata		64,02	75		57,83	62,97



Lampiran 23

Uji Normalitas Data Hasil Tes Kelas Eksperimen

No	Xi	Fi	Fk	xi.fi	xi-x	(xi-x) ²	f(xi-x) ²	Zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-s(zi)
1	65	6	6	390	-10	100	600	-0,96	0,1685	0,16	0,0085
2	70	11	17	770	-5	25	275	-0,48	0,3156	0,47	0,1544
3	75	8	25	600	0	0	0	0	0,5	0,69	0,19
4	80	3	28	240	10	100	300	0,96	0,8315	0,77	0,0615
5	85	5	33	425	15	225	1125	1,45	0,9265	0,91	0,0165
6	90	2	35	180	20	400	800	1,93	0,9732	0,97	0,0032
7	95	1	36	95	25	625	625	2,42	0,9922	1,00	0,0078
				2700			3725				L₀ = 0,1544

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum x - fi}{N} = \frac{2700}{36} = 75$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - \chi)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3725}{36 - 1}} = \sqrt{\frac{3725}{35}} = \sqrt{106,42} = 10,31$$

$$Zi = \frac{xi - X}{S}$$

Dari perhitungan diatas didapat bahwa $L_0 = 0,1544$ dan $L_{tabel} = 0,161$ dengan $\alpha = 0,05$. Jadi $L_0 < L_{tabel}$ yang berarti kelas eksperimen dinyatakan normal.

Tabel 4 Uji Normalitas Data Hasil Tes Kelas Control

No	Xi	Fi	Fk	xi.fi	xi-x	(xi-x) ²	f(xi-x) ²	Zi	F(zi)	S(zi)	F(zi)-s(zi)
1	50	8	8	400	-12,97	168,22	1345,76	-2,17	0,015	0,21	0,2527
2	55	5	13	275	-7,97	63,52	317,6	-0,73	0,4627	0,35	0,1127
3	60	8	21	480	-2,97	8,82	70,56	-0,27	0,3936	0,56	0,1664
4	65	4	25	260	2,03	4,12	16,48	0,18	0,5714	0,67	0,0986
5	70	5	30	350	7,03	49,42	247,1	0,65	0,4427	0,81	0,3673
6	80	6	36	480	17,03	290,02	1740,12	1,57	0,9418	0,97	0,0282
7	85	1	37	85	22,03	485,32	485,32	2,03	0,9788	1,00	0,0212
				2330			4206,46				L₀=0,3673

Mencari mean :

$$\chi = \frac{\sum xi - fi}{N} = \frac{2330}{37} = 62,97$$

mencari simpangan baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(xi - X)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{4206,42}{37 - 1}} = \sqrt{\frac{4206,42}{36}} = \sqrt{116,84} = 10,80$$

$$Z_i = \frac{xi - X}{S}$$

Dari perhitungan diatas didapat bahwa $L_0 = 0,3673$ dan $L_{tabel} = 0,839$

dengan $\alpha = 0,05$. Jadi $L_0 < L_{tabel}$ yang berarti kelas control dinyatakan normal.

Lampiran 24

Uji Homogenitas

Untuk melihat homogenitas kedua kelompok digunakan uji F. perhitungan uji F dapat dilihat dibawah ini :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{116,64}{106,29} = 1,09$$

dk pembilang = n pembilang - 1 = 37 - 1 = 36

dk penyebut = n penyebut - 1 = 36 - 1 = 35

Dari perhitungan diatas diperoleh $F_{\text{hit}} = 1,09$ dan $F_{\text{tabel}} = 1,78$. Jadi $F_{\text{hit}} < F_{\text{tabel}}$ yang berarti sampel dinyatakan memiliki varians yang homogen.

Uji Homogenitas Variansi Post Test Kelas Sampel

1. Menghitung F_{hitung}

KELAS	N	\bar{x}	S	S^2
Kontrol	32	68.63	9.51	90.435
Eksperimen	30	72.76	12.09	146.248

Dengan Menggunakan Uji-F dapat dihitung:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{146.248}{90.435}$$

$$F = 1,618$$

2. Menghitung F_{tabel}

Untuk mendapatkan F_{hitung} maka ditentukan dk pembilang (V_1) dan dk penyebut (V_2) sebagai berikut:

$$\text{dk pembilang } (V_1) = 32 - 1 = 31$$

$$dk \text{ penyebut } (V_2) = 30 - 1 = 29$$

Maka F_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% jika dilihat dari daftar distribusi F maka diperoleh :

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha} (n_1 - 1, n_2 - 1) \\ &= F_{0,95} (31,29) \\ &= 1,70 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti kedua kelompok mempunyai varian homogen. Dapat dilihat bahwa $F_{hitung} = 1,618$ dan $F_{tabel} = 1,70$ ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,618 < 1,70$ sehingga dapat disimpulkan variansi kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.



Lampiran 25

Uji hipotesis

Dari hasil uji normalitas dan uji homegenitas data tes hasil belajar didapatkan bahwa kelompok tersebut berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen dengan $\sigma_1 = \sigma_2$ akan tetapi $n_1 \neq n_2$ maka digunakan uji hipotesis *uji-t polled varians*.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 + 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 &= \frac{75 - 62,97}{\sqrt{\frac{(36 - 1)(65,44) + (37 - 1)(116,64)}{35 + 36 + 2} \left(\frac{1}{35} + \frac{1}{36}\right)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{\frac{(35)(65,44) + (36)(116,64)}{73} (0,028 + 0,027)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{\frac{2486,72 + 4,199,04}{73} (0,055)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{\frac{6\ 685,76}{73} (0,055)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{(91,58)(0,055)}} \\
 &= \frac{12,03}{\sqrt{5,03}} \\
 &= \frac{12,03}{2,24}
 \end{aligned}$$

$$= 5,37$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh harga $t_{hitung} = 5,37$. Dari daftar distribusi dengan $dk = n_1+n_2+n_3$ untuk taraf $\alpha=0,95$ diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$\begin{aligned} dk &= n_1+n_2-2 \\ &= 36+37-2 \\ &= 71 \end{aligned}$$

Sehingga di dapatkan $t_{tabel} =$

Interpolasinya:

$$t_{(0,95:60)} = 1,67$$

$$t_{(0,95:120)} = 1,66$$

$$\begin{aligned} t_{71} &= 1,67 - 9 \frac{1,67-1,66}{40} \\ &= 1,67 - 9 \frac{0,01}{40} \\ &= 1,68 - 0,0022 \\ &= 1,677 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $t_{hit} = 5,37$ dan $t_{tabel} =$ untuk taraf signifikansi 5% dan $t_{tabel} = 1,677$ pada taraf signifikansi 1%. Jadi $5,37 > 1,677$ yang berarti $t_{hit} > t_{tabel}$ yang berarti H_a diterima dan H_o ditolak. Jadi kesimpulannya terdapat pengaruh yang signifikansi antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran AIR dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi di MTsN Model sungai penuh. Pengaruh ini bersifat positif yaitu terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen

dari 64,02 menjadi 75 dan peningkatan ini disertai dengan terpenuhinya KKM Biologi yaitu 70.



Lampiran 26

MATERI DALAM PELAKSANAAN PENELITIAN

Sistem Gerak Pada Manusia

Salah satu ciri dari makhluk hidup adalah bergerak. Secara umum gerak dapat diartikan berpindah tempat atau perubahan posisi sebagian atau seluruh bagian dari tubuh makhluk hidup. Makhluk hidup akan bergerak bila aka impuls atau rangsangan yang mengenai sebagian atau seluruh bagian tubuhnya. Pada hewan dan manusia dapat mewakili pengertian gerak secara umum dan dapat dilihat dengan kasat mata/secara nyata. Gerak pada manusia dan hewan menggunakan alat gerak yang tersusun dalam sistem gerak.

Sedangkan untuk tumbuhan, gerak yang dilakukan tidak akan terlihat oleh kasat mata karena terjadi di dalam suatu organ atau sel tumbuhan. Dengan demikian tidak dapat disamakan arti gerak pada seluruh makhluk hidup. Gerak pada tumbuhan juga melibatkan alat gerak, tetapi alat gerak yang digunakan tergantung dari impuls atau rangsangan yang mengenai sel/jaringan/organ tumbuhan tersebut.

A. Alat gerak

Alat-alat gerak yang digunakan pada manusia dan hewan ada 2 macam yaitu alat gerak pasif berupa tulang dan alat gerak aktif berupa otot. Kedua alat gerak ini akan bekerja sama dalam melakukan pergerakan sehingga membentuk suatu sistem yang disebut sistem gerak.

Tulang disebut alat gerak pasif karena tulang tidak dapat melakukan pergerakannya sendiri. Tanpa adanya alat gerak aktif yang menempel pada tulang, maka tulang-tulang pada manusia dan hewan akan diam dan tidak dapat membentuk alat pergerakan yang sesungguhnya. Walaupun merupakan alat gerak pasif tetapi tulang mempunyai peranan yang besar dalam sistem gerak manusia dan hewan.

Otot disebut alat gerak aktif karena otot memiliki senyawa kimia yaitu protein aktin dan myosin yang bergabung menjadi satu membentuk aktomiosin. Dengan aktomiosin inilah otot dapat bergerak. Sehingga pada saat otot menempel pada tulang dan bergerak dengan otomatis tulang juga akan bergerak.

Dengan memiliki aktomiosin ini maka otot mempunyai sifat yang lentur/fleksibel dan mempunyai kemampuan untuk memendekkan serabut ototnya (pada saat kontraksi) dan memanjangkan serabut ototnya (pada saat relaksasi/kembali pada posisi semula)

B. Rangka/Skeleton

Tulang-tulang yang bergabung menjadi satu kasatuan disebut rangka atau skeleton. Berdasarkan letaknya skeleton dibedakan menjadi 2 jenis :

1. Eksoskeleton

Yaitu rangka yang terdapat di luar tubuh makhluk hidup. Skeleton jenis ini terdapat hampir di semua jenis Invertebrata tingkat rendah kecuali Protozoa, Invertebrata tingkat tinggi kecuali Phylum Mollusca, Class Cephalopoda, species *Loligo sp*/cumi-cumi.

2. Endoskeleton

Yaitu rangka yang terdapat di dalam tubuh makhluk hidup. Skeleton jenis ini terdapat pada seluruh Vertebrata, Class Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves dan Mamalia kecuali Reptilia jenis Kura-kura dan Penyusut. Selain itu terdapat juga di pada hewan Invertebrata Phylum Mollusca, Class Cephalopoda, species *Loligo sp*/cumi-cumi.



Gambar 1. Rangka tubuh manusia

Fungsi rangka antara lain:

- a. Memberikan bentuk tubuh makhluk hidup.
- b. Melindungi organ-organ tubuh yang vital.
- c. Menahan dan menegakkan tubuh.
- d. Tempat pembentukan sel darah.
- e. Tempat perlekatan otot.
- f. Tempat penimbunan/penyimpanan zat kapur.
- g. Sebagai alat gerak pasif.

C. Alat gerak pasif/tulang

Tulang dapat dibedakan berdasarkan jaringan penyusunnya dan sifat-sifat fisik yaitu :

1. Tulang rawan/tulang muda/cartilago

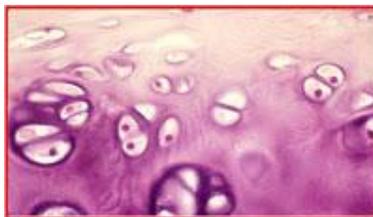
Cartilago berfungsi untuk melindungi bagian ujung epifise tulang. Terutama dalam proses osifikasi/penulangan. Cartilago banyak banyak dijumpai pada masa bayi terutama pada saat proses perkembangan embrio menjadi fetus. Pembentukan rangka fetus di dominasi oleh cartilago. Seiring dengan perkembangan fetus menjadi bayi dan memasuki usia pertumbuhan serta dewasa, maka cartilage ini akan mengalami peristiwa osifikasi. Tetapi tidak semua cartilago dalam tubuh, masih ada beberapa yang tetap menjadi cartilago. Seperti dijumpai pada trachea/tenggorokan, daun telinga, hidung bagian ujung, ruas-ruas persendian tulang.

Cartilago tersusun atas matriks condrin yaitu berupa cairan kental yang banyak mengandung zat perekat kolagen yang tersusun atas protein dan sedikit zat kapur/Carbonat. Dengan adanya condrin ini dapat memberikan sifat lentur pada cartilago. Pada anak-anak cartilage lebih banyak mengandung sel pembentuk tulang rawan dari pada matriks, sedangkan pada orang dewasa berkebalikan. Cartilago dibentuk oleh zat pembentuk tulang rawan yang disebut dengan Condrosit. Tulang rawan berawal dari selaput tulang rawan yang disebut pericondrium. Pericondrium berfungsi untuk memberikan kebutuhan nutrisi bagi cartilage karena banyak mengandung pembuluh darah. Dalam pericondrium banyak mengandung condroblast yaitu sel pembentuk condrosit.

Cartilago berdasarkan kandungan matriksnya dibedakan menjadi :

a. Cartilago Hialin

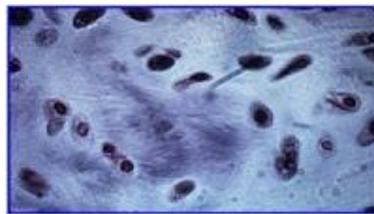
Cartilago ini memiliki kandungan matriks homogen yang kaya akan serabut kolagen, transparan dan halus. Cartilago Hialin bersifat lentur/elastic dan kuat. Pada tubuh dapat dijumpai pada organ permukaan persendian, tulang iga dan pada saluran respirasi terutama dinding trachea yang berbentuk cincin.



Gambar 2. Tulang rawan hialin

b. Cartilago Fibrosa/serabut

Cartilago ini memiliki kandungan matriks berupa berkas-berkas serabut kolagen. Cartilago Fibrosa bersifat kurang lentur. Dapat dijumpai pada ruas-ruas tulang belakang, pada tulang tempurung lutut (tendon dan ligamentum) dan tulang gelang panggul.



Gambar 3. Tulang rawan serabut

c. Cartilago Elastin/elastic

Cartilago ini memiliki kandungan matriks berupa serabut elastic berwarna kuning yang bercabang-cabang. Bersifat lentur/elastic dan tidak akan berubah menjadi tulang sejati bila manusia beranjak dewasa. Dapat dijumpai pada ujung hidung/cuping, saluran eustachius (pada telinga bagian tengah) dan daun telinga.



Gambar 4. Tulang rawan elastis

2. Tulang keras/tulang sejati/osteon

Osteon berfungsi :

- a. Sebagai penyusun sistem rangka tubuh.
- b. Sebagai pelindung organ-organ yang vital.

Terbentuk melalui proses :

Osifikasi

Yaitu proses perubahan tulang rawan/tulang muda menjadi tulang sejati atau tulang keras. Pada peristiwa ini tulang rawan akan terisi dengan matriks Calcium, protein, sedikit zat perekat kolagen sehingga akan membuat tulang sejati bersifat kaku/tidak lentur dan membuat tulang mudah retak atau patah. Secara perlahan matriks tulang rawan akan terisi oleh Calcium dan fosfor (phosphate), hal inilah yang membuat osteon menjadi keras.

Kalsifikasi yaitu proses pengisian Calcium Carbonat pada peristiwa osifikasi. Pembentuk sel tulang sejati disebut osteocyte/osteosit. Osteosit ini akan dibentuk oleh osteoblast yaitu sel tulang muda yang nantinya akan membentuk osteosit/perombak sel-sel tulang. Selaput pelindung tulang sejati disebut periosteum. Kandungan yang terdapat dalam matriks osteon adalah Calcium Carbonat atau CaCO_3 dan Calcium Phosphat atau $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Apabila tulang dipotong secara melintang dan dilihat dengan mikroskop akan tampak gambaran suatu sistem yang disebut sistem Havers/Haversii. Sistem Havers/Haversii yaitu suatu kesatuan sel-sel tulang dan matriks tulang mengelilingi suatu pembuluh darah dan saraf yang membentuk suatu sistem.

Di dalam sistem ini terdapat lamella konsentris atau lingkaran-lingkaran yang merupakan kesatuan pembuluh darah dan sel saraf. Selain

itu dalam lamella konsentris terdapat rongga/cawan tempat sel tulang berada yang disebut lakuna. Jika sel tulang telah mati hanya akan nampak rongga/lekukannya saja. Antar lakuna dihubungkan dengan saluran kecil berupa kanal yang disebut dengan kanalikuli yang berfungsi untuk menyalurkan kebutuhan nutrisi sel tulang dalam pertumbuhannya. Saluran ini tersusun dari pembuluh darah dan sel saraf.

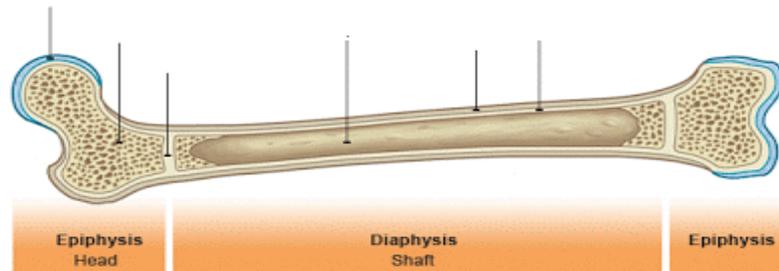
Pembagian tulang :

1) Berdasarkan bentuknya dibedakan menjadi :

a) Tulang pipa/panjang

Tulang ini pada umumnya berbentuk tabung, berongga dan memanjang. Pada kedua bagian ujungnya terjadi perluasan tulang. Fungsi dari perluasan ini untuk berhubungan dengan tulang yang lain. Pada rongga tulang ini berisi sumsum kuning dan lemak.

Tulang pipa terbagi menjadi 3 bagian yaitu epifise yaitu bagian di kedua ujung tulang yang berbentuk bonggol/membulat, kemudian bagian tengah tulang yang disebut diafise. Daerah antara diafise dengan epifise terdapat cakrapifise tepatnya lebih mengarah pada dekat ujung epifise) yang tersusun dari cartilago yang aktif membelah pada usia pertumbuhan. Pada orang dewasa cakrapifise ini sudah menulang.



Gambar 5. tulang pipa

Tulang pipa dapat dijumpai pada Os. Humerus, Os. Radius, Os. Ulna, Os. Tibia, Os. Fibula, ruas-ruas Os. Digiti Phalanges Manus, dll.

b) Tulang pipih

Tulang pipih berbentuk gepeng memipih, tipis. Tulang ini tersusun dari 2 buah lempengan tulang kompak dan tulang spons. Rongga diantara kedua lempengan tulang tersebut terisi sumsum merah.



Tulang pipih dapat dijumpai pada Os. Costae, Os. Scapula, Os. Sternum, Os. Cranium, dll.

c) Tulang pendek

Tulang pendek berbentuk bulat dan pendek tidak beraturan atau silinder kecil. Rongga tulang pendek berisi sumsum merah. Tulang pendek dapat dijumpai pada ruas-ruas Os. Vertebrae, ruas-ruas Os. Tarsal, ruas-ruas Os. Carpal, dll.



Gambar 7 tulang pendek

2) Berdasarkan matriksnya dibedakan menjadi :

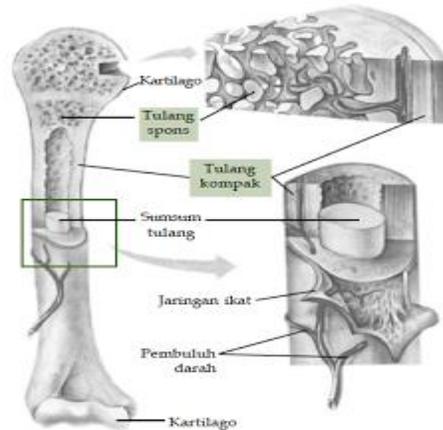
a) Tulang kompak/padat

Yaitu merupakan tulang yang memiliki matriks padat dan rapat. Tidak dijumpai adanya celah tanpa matriks dalam rongga tulang ini.

Dapat dijumpai pada tulang pipa/tulang panjang.

b) Tulang spons/bunga karang

Yaitu merupakan tulang yang memiliki matriks yang tidak padat/berongga. Dapat dijumpai pada tulang pipih dan tulang pendek.



Gambar 8. Tulang kompak dan tulang spon

3) Berdasarkan letaknya tulang dibedakan menjadi :

a) Tulang Axial terdiri dari :

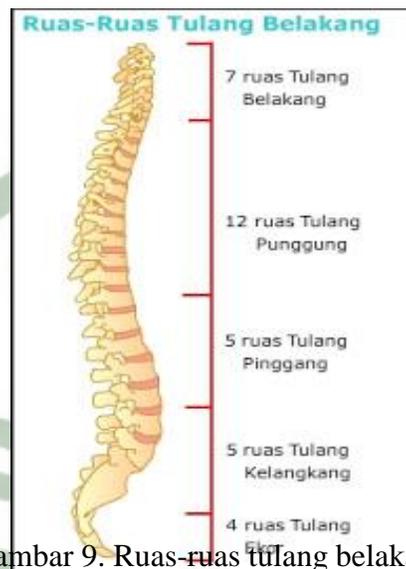
Tulang tengkorak yang terdiri dari: 1 buah tulang dahi, 2 buah tulang ubun-ubun, 1 buah tulang kepala bagian belakang, 2 buah tulang pelipis, 2 buah tulang baji, 2 buah tulang tapis, 2 buah tulang mata, 2 buah tulang air mata, 2 buah tulang rongga mata, 2 buah tulang pipi, 2 buah tulang hidung, 2 buah tulang rahang atas, 2 buah tulang rahang bawah, 2 buah tulang langit-langit, dan 1 buah tulang pangkal lidah.



Gambar 8. tengkorak

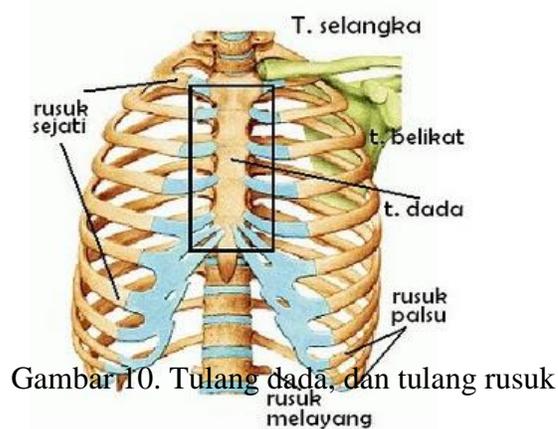
Tulang pendengaran yang terdiri dari: 2 tulang martil, 2 tulang landasan, dan 2 tulang sanggurdi.

Tulang badan yang terdiri dari: 7 ruas tulang leher, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang pinggang, 5 buah tulang kelangkang, dan 4 ruas tulang ekor yang menyatu.



Gambar 9. Ruas-ruas tulang belakang

Tulang dada yang terdiri dari: 1 buah tulang dada bagian hulu, 1 buah tulang dada bagian dada, dan 1 buah tulang dada bagian taju pedang.



Gambar 10. Tulang dada, dan tulang rusuk

Tulang rusuk yang terdiri dari: 7 pasang tulang rusuk sejati, 3 pasang tulang rusuk palsu, 2 pasang tulang rusuk melayang.

Tulang gelang bahu yang terdiri dari: 2 buah tulang selangka, dan 2 buah tulang belikat.



Gambar 11. tulang bahu

Tulang gelang panggul terdiri dari: 2 buah tulang usus, 2 buah tulang duduk, dan 2 buah tulang kemaluan.



Gambar 12. Gelang panggul

b) Tulang Apendikuler/Extremitas

Tulang pergerakan atas terdiri dari: 2 buah tulang lengan atas, 2 buah tulang pengumpil, 2 buah tulang atas, 16 buah tulang pergelangan tangan, 10 buah tulang telapak tangan, dan 28 ruas tulang ruas jari tangan.

Tulang pergerakan bawah terdiri dari: 2 buah tulang paha, 2 buah tulang tempurung lutut, 2 buah tulang betis, 2 buah tulang kering, 14 ruas tulang pergelangan tangan, 10 buah tulang telapak kaki, dan 28 ruas tulang ruas jari kaki.



Gambar 13. Tulang apendikuar

D. Persendian/artikulasi

Merupakan hubungan antara 2 buah tulang. Struktur khusus yang terdapat pada artikulasi yang dapat memungkinkan untuk pergerakan disebut dengan sendi.

Artikulasi dapat dibedakan menjadi :

1. SINARTHROSIS

Disebut juga dengan sendi mati. Yaitu hubungan antara 2 tulang yang tidak dapat digerakkan sama sekali. Artikulasi ini tidak memiliki

celah sendi dan dihubungkan dengan jaringan serabut. Dijumpai pada hubungan tulang pada tulang-tulang tengkorak yang disebut sutura/suture.

2. AMFIARTHROSIS

Disebut juga dengan sendi kaku. Yaitu hubungan antara 2 tulang yang dapat digerakkan secara terbatas. Artikulasi ini dihubungkan dengan cartilago. Dijumpai pada hubungan ruas-ruas tulang belakang, tulang rusuk dengan tulang belakang.

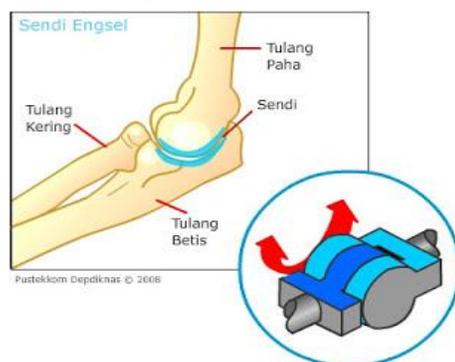
3. DIARTHROSIS

Disebut juga dengan sendi hidup. Yaitu hubungan antara 2 tulang yang dapat digerakkan secara leluasa atau tidak terbatas. Untuk melindungi bagian ujung-ujung tulang sendi, di daerah persendian terdapat rongga yang berisi minyak sendi/cairan synovial yang berfungsi sebagai pelumas sendi.

Dapat dibedakan menjadi :

1) Sendi engsel

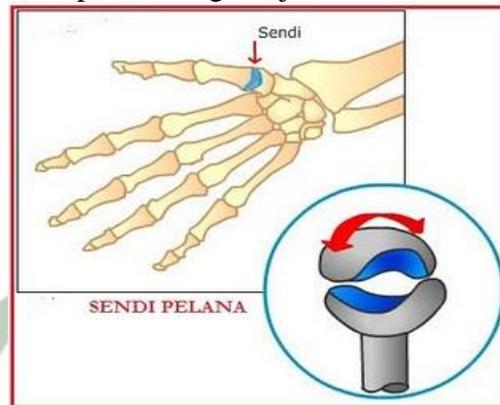
Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan gerakan hanya satu arah saja. Dijumpai pada hubungan tulang Os. Humerus dengan Os. Ulna dan Os. Radius/sendi pada siku, hubungan antar Os. Femur dengan Os. Tibia dan Os. Fibula/sendi pada lutut.



Gambar 14. Sendi engsel

2) Sendi pelana/sendii sellaris

Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan gerakan kedua arah. Dijumpai pada hubungan antara Os. Carpal dengan Os. Metacarpal, sendi pada tulang ibu jari.



Gambar 14. Sendi pelana

3) Sendi putar

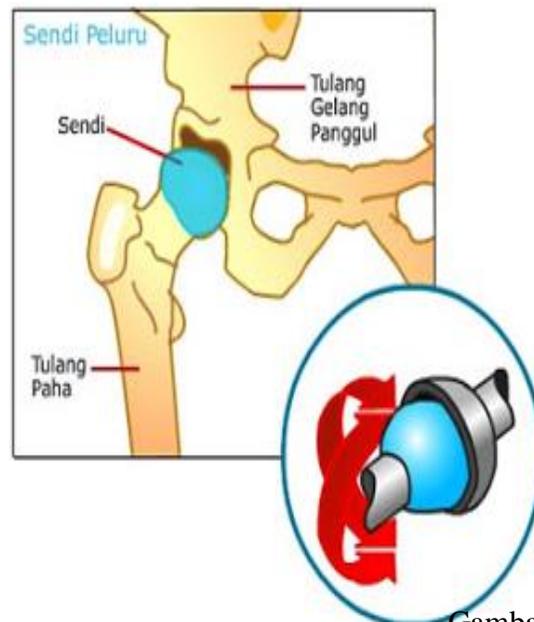
Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan salah satu tulang berputar terhadap tulang yang lain sebagai porosnya. Dijumpai pada hubungan antara Os. Humerus dengan Os. Ulna dan Os. Radius, hubungan antar Os. Atlas dengan Os. Cranium.



Gambar 15. Sendi putar

4) Sendi peluru/endartrosi

Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan gerakan ke segala arah/gerakan bebas. Dijumpai pada hubungan Os. Scapula dengan Os. Humerus, hubungan antara Os. Femur dengan Os. Pelvis virilis.



Gambar 16. Sendi peluru

5) Sendi geser

Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan gerakan pada satu bidang saja atau gerakan bergeser. Dijumpai pada ruas-ruas Os. Vertebrae, ruas-ruas Os. Metatarsal dan ruas-ruas Os. Metacarpal.

6) Sendi luncur

Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan gerakan badan melengkung ke depan (membungkuk) dan ke belakang serta gerakan memutar (menggeliat).

7) Sendi gulung

Yaitu hubungan antar tulang yang gerakan tulangnya seolah-olah mengitari tulang yang lain. Dijumpai pada hubungan Os. Metacarpal dengan Os. Radius.

8) Sendi ovoid

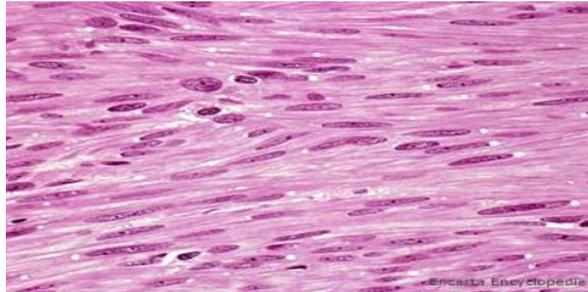
Yaitu hubungan antar tulang yang memungkinkan gerakan berporos dua, dengan gerak ke kiri dan ke kanan; gerakan maju dan mundur; gerakan muka/depan dan belakang. Ujung tulang yang satu berbentuk oval dan masuk ke dalam suatu lekuk yang berbentuk elips. Dijumpai pada hubungan Os. Radius dengan Os. Carpal.

E. Alat Gerak Aktif/Otot

1. Berdasarkan struktur selnya dibedakan menjadi :

a. Otot Polos/Licin

Memiliki bentuk sel otot seperti silindris/gelendong dengan kedua ujung meruncing. Memiliki satu buah inti sel yang terletak di tengah sel otot. Mempunyai permukaan sel otot yang polos dan halus/licin. Pergerakan sel otot ini diluar kehendak/tanpa disadari dengan sifat pergerakan lambat dan teratur. Sehingga dengan demikian tidak memungkinkan cepat lelah pada sel otot. Sel otot ini banyak dijumpai di seluruh organ dalam tubuh kecuali jantung dan rangka.

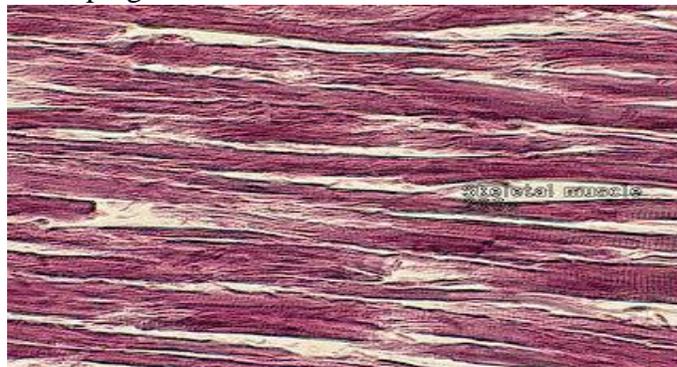


Gambar 17. Otot polos

b. Otot Lurik/**Seran Lintang/Rangka**

Memiliki bentuk sel yang panjang seperti serabut/benang/filament. Memiliki banyak inti sel yang terletak di tepi. Memiliki permukaan yang tampak bergaris-garis gelap dan terang yang melintang pada struktur selnya. Hal ini dikarenakan adanya myofibril yang tidak seragam/tidak sama tebalnya pada permukaan sel otot.

Pergerakan sel otot ini sesuai dengan kehendak/diperintah oleh otak. Sehingga sifat pergerakannya cepat dan tidak teratur serta mudah lelah. Sel otot ini hanya dijumpai di rangka, karena melekat di tulang untuk pergerakan.



Gambar 17. Otot lurik

c. **Otot Jantung/myocardium**

Memiliki bentuk sel yang memanjang seperti serabut/filament yang bercabang. Percabangan sel otot jantung disebut dengan Sinsitium. Memiliki banyak inti sel yang terletak di tepi agak ke tengah. Pergerakan sel otot ini tanpa disadari/diluar kehendak sehingga sifat pergerakannya adalah lambat, teratur dan tidak mudah lelah. Sel otot ini hanya dijumpai pada organ jantung.



Gambar 18. Otot jantung

2. **Berdasarkan cara kerjanya dibedakan menjadi :**

a. **Otot sinergis**

Yaitu hubungan antar otot yang cara kerjanya saling mendukung/bekerja sama/menimbulkan gerakan yang searah. Contohnya seperti, seluruh otot pronator yang mengatur pergerakan telapak tangan untuk menelungkup. Seluruh otot supinator yang mengatur pergerakan telapak tangan menengadahkan.

b. **Otot antagonis**

Yaitu hubungan antar otot sayng cara kerjanya saling berlawanan/bertolak belakang/tidak searah.

Otot antagonis terdiri dari:

- 1) Otot ekstensor (meluruskan) dengan fleksor (membengkokkan).
- 2) Otot abductor (menjauhi sumbu badan) dengan adductor (mendekatisumbu badan).
- 3) Otot supinator (menengadahkan) dengan pronator (menelungkup).
- 4) Otot depressor (gerakan ke bawah) dengan elevator (gerakan ke atas).

3. Berdasarkan perlekatannya dibedakan menjadi :

a. Origo

Yaitu bagian ujung otot yang melekat pada tulang dengan pergerakan yang tetap/stabil pada saat kontraksi.

b. Inersio

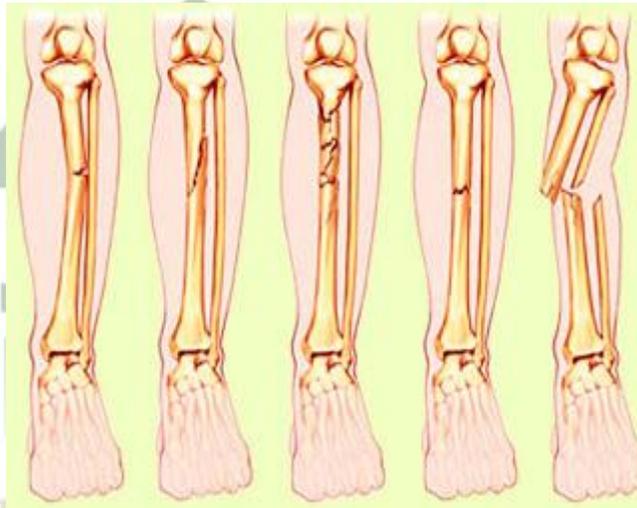
Yaitu bagian ujung otot yang melekat pada tulang dengan pergerakan yang berubah posisi pada saat kontraksi.

F. Kelainan pada tulang dan otot

1. **Penyebab kelainan oleh** genetik, kuman penyakit, kelainan susunan tulang dan sendi, kebiasaan sikap duduk yang salah, kebiasaan aktivitas kerja yang berlebihan, kurang gizi, kecelakaan.
2. **Macam kelainan pada sistem gerak**

a. Fraktura /patah tulang

Yaitu kelainan pada tulang akibat kecelakaan, baik kendaraan bermotor atau jatuh. Dibedakan menjadi 2 yaitu fraktura yang tertutup (patah tulang yang tidak sampai merobek kulit/otot) dan fraktura yang terbuka (patah tulang yang merobek/menembus kulit/otot).



Gambar 19. Patah tulang

b. Osteoporosis

Yaitu kelainan pada tulang yang disebabkan karena adanya pengeroposan tulang. Hal ini karena tubuh sudah tidak mampu lagi menyerap dan menggunakan Calcium secara normal.

c. Fisura/retak tulang

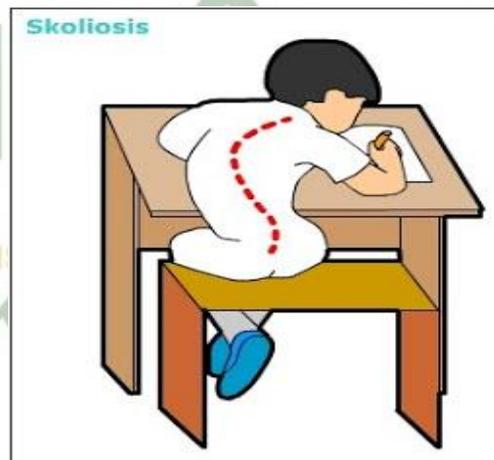
Yaitu kelainan tulang yang menimbulkan keretakan pada tulang, akibat kecelakaan.

d. Lordosis

Yaitu kelainan tulang karena sikap duduk sehingga tulang belakang melekung pada daerah lumbalis. Hal ini akan mengakibatkan posisi kepala tertarik ke belakang.

e. Skoliosis

Yaitu kelainan tulang karena sikap duduk sehingga tulang belakang melekung ke arah lateral. Hal ini akan menyebabkan badan akan bengkok membentuk huruf S.



Gambar 20. Scoliosis

f. Kifosis

Yaitu kelainan tulang karena sikap duduk sehingga tulang belakang yang terlalu membengkok ke belakang.

g. Hipertrofi

Yaitu kelainan otot yang membesar dan menjadi lebih kuat karena sel otot diberikan kegiatan/aktivitas yang terus menerus secara berlebihan.

h. Atrofi

Yaitu kelainan otot yang mengecil, lemah, fungsi otot yang menurun. Hal ini disebabkan adanya penyakit polimielitis yang dapat merusakkan sel saraf pada otot.

i. Stiff/kaku leher

Yaitu kelainan otot karena adanya peradangan otot trapesius leher akibat gerakan yang menghentak secara tiba-tiba/salah gerak.

j. Tetanus

Yaitu kelainan otot yang disebabkan adanya infeksi bakteri *Clostridium tetani*. Sehingga menyebabkan otot menjadi kejang-kejang.

LAMPIRAN 28

Surat Keputusan Penetapan Judul dan Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN) KERINCI
 Jalan Kapten Muradi Desa Sumur Jauh Bungai Lluk Kecamatan Pesalir Bukit Kota Sungai Penuh
 Fax. (0748) – 22114 Telp. 0748 – 21065 Kode pos. 37112
 web: <http://www.stainkerinci.ac.id>, email: info@stainkerinci.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
WAKIL KETUA I BIDANG AKADEMIK DAN PENGEMBANG KELEMBAGAAN
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN) KERINCI
 Nomor : Stl.10/1/KP.00.11/561/12015

TENTANG
PENETAPAN JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI
MAHASISWA STAIN KERINCI TAHUN 2015

WAKIL KETUA I BIDANG AKADEMIK DAN PENGEMBANG KELEMBAGAAN STAIN KERINCI

- Menimbang** :1. Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan penyusunan skripsi mahasiswa program S.1 STAIN Kerinci, dirasa perlu menetapkan judul dan dosen pembimbing skripsi mahasiswa.
 2. Bahwa dosen yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan mampu melaksanakan tugas tersebut.
- Mengingat** :1. Keputusan Menteri Agama Nomor 173 Tahun 2008 tentang Statuta STAIN Kerinci.
 2. Buku Panduan Informasi Akademik STAIN Kerinci Tahun 2011.
 3. Buku Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa STAIN Kerinci Tahun 2011.
- Memperhatikan** :1. Keputusan Ketua STAIN Kerinci Nomor 47/STAIN-Krc/2006 tanggal 7 Januari 2006, tentang Pengangkatan Pembimbing I dan II Penulisan Skripsi mahasiswa STAIN Kerinci.
 2. Surat Ketua Jurusan Tarbiyah Nomor Stl.10/1/KP.004/1780/2014 tanggal 19 Desember 2014 tentang penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi sementara mahasiswa.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :1. Menunjuk staf pengajar yang tersebut dibawah ini
- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Dr. Hasrinal, M.Pd.
NIP. 19680527 199803 1 001 | Sebagai Pembimbing I |
| 2. Indah Kencanawati, M.Pd.
NIP. 19780306 200501 2 006 | Sebagai Pembimbing II |

Sebagai Pembimbing Skripsi mahasiswa yang tersebut dibawah ini:

N a m a : SURYANA RAHMAWATI
N I M : 09.1044.11
Jurusan : Tarbiyah
Program Studi : Tadris Biologi (P BIO)
Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI KELAS VIII MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI (MTsN) MODEL SUNGAI PENUH**

2. Kepada dosen pembimbing yang ditunjuk agar dapat melaksanakan tugasnya sebagai pembimbing dengan sebaik - baiknya
 3. Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, seandainya ada kesalahan dalam penetapan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

DITETAPKAN DI : Sungai Penuh
 PADA TANGGAL : 22 September 2015

An. Ketua
 Wakil Ketua I Bidang Akademik Dan Pengembang
 Kelembagaan,



Drs. H. Bahrum, M.Ag.
 NIP. 19600820 198603 1 009

- Tembusan:**
 1. Yth. KETUA STAIN Kerinci
 2. Ketua Jurusan Tarbiyah
 3. Ketua Program Studi Tadris Biologi (P BIO)
 4. Arsip

LAMPIRAN 29

Surat Mohon Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN) KERINCI
JURUSAN TARBIYAH

Telp. 0748-21065 Fax. 0748-22114 Kodepos 37112

Alamat: Kapten Muradl Desa Sumur Jauh Sungai Penuh

Sungai Penuh, 28 September 2015

Nomor : Sti.10/1/KP.00.4/1875/2015
Lampiran : -
Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

Kepada Yth,
Kepala MTsN Model Sungai Penuh
Di
Tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami informasikan kepada Bapak/Ibu bahwa salah seorang mahasiswa Sekolah Tinggi Agama Islam (STAIN) Kerinci yang namanya tertera dibawah ini:

Nama : **Suryana Rahmawati**
NIM : **09.1044.11**
Program Studi : **Tadris Biologi**
Jurusan : **Tarbiyah**

Membutuhkan informasi dan data di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan skripsi dengan judul "**Pengaruh Model pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) Terhadap Hasil Belajar Siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Sungai Penuh**"

Waktu yang diberikan mulai pada tanggal **28 September 2015 s.d 28 November 2015**

Demi kelancaran kegiatan tersebut kami mengharapkan bantuan dan perizinan Bapak/Ibu.

Demikianlah kami sampaikan, atas kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan
NIMFA S. Ag., MPdI
NIR 0740402 199803 1 004

Tembusan:

1. Ketua STAIN Kerinci (sebagai laporan)
2. Ketua Program Studi
3. Arsip

LAMPIRAN 30

Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI MODEL

Jl. M. Husni Thamrin Sungai Penuh Telp. 0748-21266 E-Mail mtsnm.krc@gmail.com Kode Pos 37112
 KOTA SUNGAI PENUH

SATKER: 43978 NEM: 12.11.15.01.001. NPSN: 10008160. AKREDITASI: A

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor: MTs.05.01.01/TL.00/ 28/2016

Assalamua'laikum w.w

Berdasarkan Surat Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Kerinci. Nomor: Sti.10/1/KP.00.4/1875/2015 tanggal, 28 September 2015 Perihal, Mohon Izin Penelitian, Maka Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri Model Sungai Penuh memberi izin kepada:

Nama : SURYANA RAHMAWATI
 No. BP : 09.1044.11
 Prodi Studi : Tadris Biologi
 Jurusan : Tarbiyah
 Alamat : Lawang Agung Kec. Pondok Tinggi Kota Sungai Penuh

Untuk Melaksanakan Penelitian Skripsi di MTsN Model Sungai Penuh dengan Judul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY, INTELECTUALLY, REPETITION (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA MADRASAH TSANAWINAY NEGERI (MTsN) MODEL SUNGAI PENUH". Dari tanggal 28 September s.d 28 November 2015.

Ketentuan yang harus di penuhi adalah sebagai berikut :

1. Selama melaksanakan Penelitian supaya dapat menyesuaikan diri serta mentaati peraturan dan Tata Tertib yang berlaku di MTsN Mode Sungai Penuh.
2. Selalu Koordinasi dan konsultasi dengan Kepala Madrasah melalui Wakil Kepala Madrasah Bidang Akademik
3. Tidak melakukan riset/penelitian terhadap objek yang tidak sesuai/tidak ada kaitannya dengan masalah yang diteliti
4. Setelah mengadakan Penelitian agar dapat meyampaikan hasilnya kepada Kepala Madrasah.

Demikian Surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Wassalamu'alaikum w.w.



Sungai Penuh, 28 September 2015
 Kepala Madrasah,

ARIYEN, S.Pd, M.Pdi
 196810281998031003

Tembusan:

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Prov.Jambi
2. Kapala Kantor Kementerian Kota Sungai Penuh
3. Ketua STAIN Kerinci

LAMPIRAN 31

Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI MODEL
 Jl. M. Husni Thamrin Sungai Penuh Telp. 0748-21266 E-Mail mtsnm_krc@yahoo.co.id Kode Pos 37112
KOTA SUNGAI PENUH
SATKER: 425978 NISN: 12.11.15.01.001. NPSP: 1050K360. AKREDITASI: A

**SURAT KETERANGAN
 TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**
 Nomor: MTs.05.01.01/TL.001/340 /2015

Assalamua'laikum w.w
 Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri Model Kota Sungai Penuh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **SURYANA RAHMAWATI**
 No. BP : 09.1044.11
 Prodi Studi : Tadris Biologi
 Jurusan : Tarbiyah
 Alamat : Lawang Agung Kec. Pondok Tinggi Kota Sungai Penuh

Sesuai dengan Surat Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Kerinci Nomor: Stj.10/1KP.00.4/1875/2015 tanggal, 28 September 2015 Perihal, Mohon Izin Penelitian, Mahasiswa yang bersangkutan **Telah Melaksanakan Penelitian** di MTsN Model Sungai Penuh, dalam rangka menyelesaikan Skripsi dengan Judul : **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI (MTsN) MODEL SUNGAI PENUH"**.

Demikian surat Keterangan ini diberikan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Wassalamu'alaikum w.w.

Dikeluarkan di : Sungai Penuh
 Tanggal : 18 Desember 2015



KEPALA MADRASAH,
ABRYEN, S.Rd, M.Pd
 NIP 197210261998031003

Tembusan:

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Prov.Jambi
2. Kepala Kantor Kementerian Kota Sungai Penuh
3. Ketua STAIN Kerinci

LAMPIRAN 32**DOKUMENTASI PENELITIAN**

Gambar 1. Siswi Kelas VIII D menjelaskan macam-macam tulang dan pembagiannya



Gambar 2. Guru memberikan pendahuluan sebelum pembelajaran di kelas VIII E



Gambar 3: Siswa-siswi menghafal pembagian tulang dan teman sebangku memeriksa hafalannya.



Gambar 4: Salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil belajar kelompok didepan kelas



Gambar 5: Guru menjelaskan pelajaran tentang Sistem Rangka



Gambar 6: Siswa sedang menyelesaikan test akhir (Pretest)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Suryana Rahmawati

Tempat/Tanggal lahir : Bengkulu/ 24 Juli 1992

Jenis Kelamin : Perempuan

Status : Belum Menikah

Agama : Islam

Alamat : Desa Lawang Agung

Nama Orang Tua :

1. Ayah : Zondri Febrizal
Pekerjaan : Dagang

2. Ibu : Erma Wati
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Pendidikan



No	Nama Sekolah	Tahun Tamat	Alamat
1	SD Negeri 02 Sungai Penuh	Tahun 2004	Sungai Penuh
2	SMP Negeri 2 Sungai Penuh	Tahun 2007	Sungai Penuh
3	SMA Negeri 2 Sungai Penuh	Tahun 2010	Sungai Penuh
4	IAIN Kerinci	Tahun 2017	Sungai Penuh

Sungai Penuh, Mei 2023

Penulis

SURYANA RAHMAWATI
NIM. 09. 1044. 11