



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) DISERTAI *MAKE A MATCH* TERHADAP AKTIVITAS DAN
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA**

MADRASAH ALIYAH AL-USWAH

SUMATERA UTARA

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapai Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Dalam Fakultas Ilmu dan Keguruan

OLEH:

LIA FATMAWATI SARAGIH

NIM. 0310161022

PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA

MEDAN

2020



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan**

Oleh :

LIA FATMAWATI SARAGIH

NIM. 0310161022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Indayana Febriani Tanjung, M.Pd

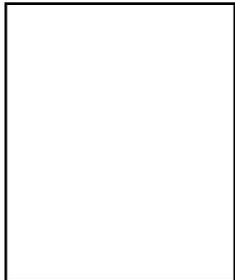
NIP. 19840223 201503 2003

Drs. Khairuddin, M.Ag.

NIP. 19640306 20141111 1001

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

ABSTRAK

| | | |
|---|---------------|--|
|  | Nama | : Lia Fatmawati Saragih |
| | NIM | : 0310161022 |
| | Fakultas | : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan |
| | Jurusan | : Tadris Biologi |
| | Pembimbing I | : Indayana Febriani, M.Pd |
| | Pembimbing II | : Drs. Khairuddin, M.Ag |
| | Judul Skripsi | : Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) disertai <i>Make a Match</i> terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara |

Kata Kunci : *Problem Based Learning*, *Make a match*, Hasil Belajar, Aktivitas

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Make A Match* pada mata pelajaran biologi di MA Al-Uswah, 2) Aktivitas belajar siswa menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Make a Match*, 3) Hasil belajar biologi siswa yang diajarkan menggunakan *Problem Based Learning* disertai *Make A Match*, 4) Adanya pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Make A Match* terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa MA Al-uswah. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Quasi Experiment* (Eksperimen semu). Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI yang terdiri dari 2 kelas berjumlah 64 siswa. Instrument tes yang digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa adalah Lembar observasi sedangkan untuk hasil belajar siswa adalah tes pilihan berganda berupa *post-test* sebanyak 20 soal yang telah divalidkan oleh dosen ahli dan siswa. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan interval skala Likert dan untuk hasil belajar siswa menggunakan t-test.

Temuan penelitian ini sebagai berikut: 1) Aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen, dengan interpersi nilai 1,76-2,50 yang dikategorikan cukup aktif dan pada kelas eksperimen 2.51-3.52 dengan kategori aktif. 2) Hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen (XI-2) dengan menggunakan *Problem Based Learning* disertai *Make A Match* diperoleh nilai rata-rata 77,031 sedangkan kelas kontrol (XI-1) dengan menggunakan model konvensional diperoleh nilai rata-rata 72,813. 3) Berdasarkan hasil aktivitas dan hasil belajar siswa terdapat pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* disertai *Make A Match* pada proses pembelajaran. 4) Nilai aktivitas siswa menunjukkan kelas Eksperimen > kelas Kontrol, sehingga H_0 1 diterima dan Hasil uji t juga menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,000 sehingga H_0 1 diterima..

Mengetahui
Pembimbing Skripsi I

Indayana Febriani Tanjung, M.Pd
NIP. 19840223 201503 2003

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang telah diberikan oleh-Nya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepa Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, saahabat serta pengikutnya dan semoga selalu didalam lindungan Allah SWT. Atas keridhoan-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan atau skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai *make a match* terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara”

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd selalu Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
2. Ibu Dra. Hj. Rosnita MA, selaku Ketua Prodi Tadris Biologi, yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam perkuliahan.
3. Ibu Indayana Febriani Tanjung M.Pd, selaku Sekretaris Prodi Tadris Biologi dan Selaku dosen pembimbing Skripsi I (PS I) yang telah sabar memberikan arahan dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Seluruh dosen, staff, dan karyawan FITK UIN-SU Medan, terkhusus Prodi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu dan pemahaman dan pelayanannya selama proses perkuliahan.
5. Bapak Drs. Khairuddin, M.Ag, sebagai dosen Pembimbing Skripsi II (PS II) yang telah memberikan arahnya hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Nirwana Anas M.Pd sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing kegiatan akademik penulis selama kurang lebih 4 Tahun.

7. Kedua orang tua yang tersayang, Ayahanda Rahman Saragih dan Ibunda Nismawati Kabeaken yang telah banyak memberikan dukungan dan sumbangan moral maupun material. Sehingga telah sampai menghantarkan penulis sampai ke titik ini.
8. Kepada kakak dan adik-adik tercinta Ira Lolo Saragih, Juni R. Saragih, Teguh A. Saragih, Abdhol T. Saragih dan Ramadhoni Saragih telah memberikan semangat dan yang telah berkorban banyak untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan ini.
9. Teman-teman Tadris Biologi angkata 2016 khususnya Tadris Biologi-2 yang sangat membantu dan selalu memberikan semangat sejak mulai perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini
10. Teman-teman terdekat yang ada dalam suka dan duka Widya Annisa Furi, Nada Aprilia Sari, Nur Ainun Nst, Amaliya Nurul Fadhillah, Putri Sintiani S.Pd, Gita Juli Hapsari S.Pd, Vivi Nova Yanti Maha yang selalu memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Orang-orang baik yang Allah hadirkan untuk saya yang tidak bisa sebutkan satu persatu, salah satunya membantu saya dalam menyelesaikan penelitian di sekolah dan semua orang yang berada dibalik layar dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi pembaca dan peneliti lain. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT., membalas amal kebaikan dari berbagai pihak telah membantu penulis. Aamiin Allahumma Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, Oktober 2020

Lia Fatmawati Saragih

NIM. 31.01.61.022

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| ABSTRAK..... | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 7 |
| C. Batasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah..... | 8 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 11 |
| A. Kerangka Teori | 11 |
| 1. Aktivitas Belajar..... | 11 |
| 2. Belajar dan Hasil Belajar..... | 14 |
| 3. Model Pembelajaran..... | 20 |
| 4. Materi Pembelajaran..... | 34 |
| B. Kerangka Berfikir | 39 |
| C. Penelitian yang Relevan..... | 40 |
| D. Hipotesis Penelitian | 44 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 46 |
| A. Metode Penelitian | 46 |

| | | |
|--|--|-----------|
| B. | Rancangan Penelitian | 47 |
| C. | Tempat dan Waktu Penelitian | 48 |
| D. | Populasi dan Sampel | 49 |
| E. | Variabel Penelitian | 49 |
| F. | Jenis dan Desain Penelitian | 50 |
| G. | Definisi Operasional | 51 |
| H. | Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian | 52 |
| 1. | Teknik Pengumpulan Data | 52 |
| 2. | Instrumen Penelitian | 60 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 64 |
| A. | Deskripsi Data Hasil penelitian | 64 |
| 1. | Analisis Data Instrumen Penelitian | 67 |
| 2. | Uji Normalitas | 72 |
| 3. | Uji Homogenitas | 73 |
| 4. | Uji Hipotesis | 73 |
| B. | Pembahasan | 74 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 64 |
| A. | Kesimpulan | 64 |
| B. | Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 64 |
| LAMPIRAN | | 66 |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------|--|
| Tabel 2.1 | : Sintaks <i>Problem Based Learning</i> |
| Tabel 3.1 | : Rancangan Penelitian |
| Tabel 3.2 | : Desain Penelitian |
| Tabel 3.3 | : Kriteria Harga D |
| Tabel 3.4 | : Pengukuran Skala Likert |
| Tabel 4.1 | : Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen |
| Tabel 4.2 | : Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol |
| Tabel 4.3 | : Kategori Validitas Tes |
| Tabel 4.4 | : Daya Pembeda |
| Tabel 4.5 | : Distruktur |
| Tabel 4.6 | : Nilai Interpensi Aktivitas Belajar |
| Tabel 4.7 | : Hasil Belajar Siswa |
| Tabel 4.8 | : Hasil Uji Normalitas |
| Tabel 4.9 | : Hasil Uji Homogenitas |
| Tabel 4.10 | : Hasil Uji Hipotesis |

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 : Tengkorak
- Gambar 2.2 : Tulang Belakang (Vertebrate)
- Gambar 2.3 : Anggota gerak atas dan gerak bawah
- Gambar 2.4 : Otot pada Manusia

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1: Perbandingan Nilai Aktivitas Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Diagram 4.2: Skor rata-rata Pre-test dan Post-test Siswa

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-------------|-------------------------------------|
| LAMPIRAN 1 | : Silabus |
| LAMPIRAN 2 | : RPP Penelitian |
| LAMPIRAN 3 | : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) |
| LAMPIRAN 4 | : Kisi-kisi Aktivitas Belajar |
| LAMPIRAN 5 | : Kisi-kisi Instrument Tes |
| LAMPIRAN 6 | : Instrument Tes (Sebelum Validasi) |
| LAMPIRAN 7 | : Instrument Tes (Setelah Validasi) |
| LAMPIRAN 8 | : Uji Validitas Tes |
| LAMPIRAN 9 | : Perhitungan Uji Validitas |
| LAMPIRAN 10 | : Uji Reabilitas Tes |
| LAMPIRAN 11 | : Perhitungan Reabilitas tes |
| LAMPIRAN 12 | : Tingkat Kesukaran |
| LAMPIRAN 13 | : Perhitungan Tingkat Kesukaran |
| LAMPIRAN 14 | : Uji Daya Beda |
| LAMPIRAN 15 | : Perhitungan Uji Daya Beda |
| LAMPIRAN 16 | : Distruktur (Pengecoh) |
| LAMPIRAN 17 | : Uji Aktivitas Belajar |
| LAMPIRAN 18 | : Uji Normalitas |
| LAMPIRAN 19 | : Uji Homogenitas |
| LAMPIRAN 20 | : Uji Hipotesis |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan disetiap negara. Pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, mengembangkan segala potensi yang dimiliki siswa melalui proses pembelajaran berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003.

Pendidikan tidak hanya bertujuan untuk mencapai hasil belajar yang optimal akan tetapi lebih pada cara memperoleh hasil atau proses belajar yang terjadi pada diri siswa. Proses pembelajaran di sekolah merupakan bagian dari kegiatan pendidikan.¹ Di era globalisasi saat ini, keberhasilan pembangunan di Indonesia bergantung pada keberhasilan pendidikan dalam mencerdaskan bangsa. Guru mempunyai tugas sebagai penunjang dalam keberhasilan pendidikan, yang memberikan ilmu pengetahuan baik ilmu sains dan ilmu agama kepada peserta didik. Pemerataan pendidikan dewasa ini merupakan masalah pokok dalam dunia pendidikan, contohnya dalam bidang Pendidikan pengetahuan.²

Sistem Pendidikan Nasional pada Bab II Pasal 3, menjelaskan bahwa pendidikan memiliki fungsi dan tujuan yaitu Pendidikan nasional berfungsi

¹ Lindawati, Siska Desy Fatmariyanti, dan Arif Maftukhin. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa MAN I Kebumen*. Jurnal Radiasi. Vol 3(1) : 42-45

² Engkoswara, *Administrasi Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2015) h. 6

mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi anak didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.³

Berdasarkan penjelasan di atas bahwasanya pendidikan sangat penting kedudukannya dalam sebuah proses tercapainya seorang insan yang memiliki akhlak, beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan salah satu poin penting dalam menjadi warga negara yaitu dapat menjadi warga negara yang demokratis, bertanggung jawab, serta mencerdaskan kehidupan bangsa.

Salah satu pencapaian tujuan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa adalah melalui jalur kegiatan belajar dan proses pembelajaran. Proses belajar mengajar merupakan salah satu yang penting untuk diperhatikan didalam penyelenggaraannya disetiap instansi pendidikan. Setiap proses pembelajaran sudah semestinya direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Proses pembelajaran untuk setiap mata pelajaran hendaknya bervariasi menyesuaikan karakteristik materi pelajaran. Setiap satuan pendidikan dasar dan menengah, proses pembelajaran yang dilaksanakan harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Di samping itu, proses pembelajaran juga semestinya

³ Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional, Presiden Republik Indonesia Pasal 1* (Jakarta: Sinar Grafika, 2013) h. 3

memberikan ruang bagi kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, perkembangan fisik, serta psikologis siswa.⁴

Proses pembelajaran tidak terlepas dari proses interaksi antara peserta didik (siswa) dan pendidik (guru) dalam lingkungan belajar. Peran guru dalam proses pembelajaran sangatlah penting, sebab guru merupakan seseorang yang berhubungan langsung dengan siswa sebagai subyek belajar sehingga, diperlukan peran guru yang dapat menjadikan pembelajaran lebih efektif dan menarik bagi siswa. Suasana kelas perlu direncanakan dan dibangun sedemikian rupa dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat agar siswa mendapatkan kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh hasil belajar yang optimal.⁵ Variasi penggunaan model pembelajaran perlu dilakukan agar pembelajaran lebih menarik dan efektif.

Oleh karena itu, guru adalah salah satu penunjang untuk keberhasilan dari sebuah pembelajaran, seperti yang dijelaskan dalam sejarah umat islam, Pendidikan berjalan sebagai sarana untuk menyamakan petunjuk dan kebaikan kepada individu, masyarakat dan seluruh umat islam.⁶ Dalam proses pembelajaran tersebut Rasulullah saw merupakan guru pertama sebagaimana dijelaskan dalam Q.S Ali ‘Imran (3):164.

لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ يَتْلُوا عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ ۖ وَيُزَكِّيهِمْ
وَيُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ وَإِن كَانُوا مِن قَبْلُ لَفِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ ﴿١٦٤﴾

⁴ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2016) h. 4

⁵ Aceng Haetami dan Supriadi. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan*. Jurnal Gema Pendidikan. Vol 14 No. 1 Tahun 2015 h. 1

⁶ Junaidi Arsyad, *Metode Pendidikan Rasulullah Saw*, (Medan: Perdana Publishing, 2019) h.7

Artinya: “Sungguh Allah telah memberi karunia kepada orang-orang yang beriman ketika Allah mengutus diantara mereka seorang rasul dari golongan mereka sendiri, yang membacakan kepada mereka ayat-ayat Allah, membersihkan (jiwa) mereka, dan mengajarkan kepada mereka Al Kitab dan Al Hikmah. Dan sesungguhnya sebelum (kedatangan Nabi) itu, mereka adalah benar-benar dalam kesesatan yang nyata.” Dari ayat tersebut, tergambar bahwa ada empat tugas yang diemban Rasulullah selaku seorang pendidik yaitu membacakan ayat-ayat-Nya, mensucikan mereka mengajarkan mereka kitab dan mengajarkan hikmah.⁷ Dalam ayat ini tugas Rasulullah adalah sebagai seorang guru yang akan mengajarkan Al Kitab dan Al Hikmah kepada pengikutnya. Sebagaimana guru dalam sebuah pembelajaran ia adalah tolak ukur bagaimana cara yang akan dilakukan seorang guru untuk mengefektifkan pencapaian sebuah pembelajaran.

Norman menyatakan dalam buku Arends, yang memberikan kelemahan guru dalam tugas mengajarkan siswa bagaimana belajar sebagai tujuan pendidikan adalah “Terkadang guru mengharapkan siswa belajar namun jarang mengajarkan tentang belajar, guru mengharapkan siswa memecahkan masalah namun tidak mengajarkan bagaimana mereka tentang memecahkan masalah, dan sama halnya, guru meminta siswa mengingat sejumlah besar bahan ajar yang telah diberikan namun tidak mengajarkan seni menghafal”.⁸ Berdasarkan pernyataan ini tugas guru adalah mengarahkan siswa untuk turut serta dalam sebuah pembelajaran.

Ketika pembelajaran berlangsung, siswa mempunyai hak dan kebebasan dalam kegiatan pembelajaran untuk berpartisipasi di dalam kelas yang berkaitan dengan materi pelajaran. Selama ini pemahaman siswa hanya terpaku pada penjabaran konsep biologi, sehingga kurang memahami makna yang terkandung dalam konsep tersebut.⁹

⁷ Departemen Agama RI, *Alquran dan Terjemahannya* (Bandung,: Sygma Creative, 2007) h. 71

⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2016) h. 21

⁹ Lukitaningsih, Tri. *Pembalajaran Materi Ekosistem Dengan Jigsaw Melalui Hypermedia dan Modul Ditinjau Dari Kemampuan Memori dan Interaksi Sosial Siswa*, Jurnal Florea. Vol. 1 No. 1 Tahun 2014 h. 23

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah Madrasah Aliyah Al-Uswah Sumatera Utara kelas XI beberapa permasalahan terkait dengan aktivitas belajar yang akan berpengaruh juga terhadap hasil belajar siswa. Dalam proses pembelajaran metode yang digunakan guru adalah metode ceramah, sehingga pada kegiatan berlangsung beberapa siswa tidak memperhatikan guru dalam menjelaskan materi pelajaran, sehingga pada saat diberi pertanyaan oleh guru siswa tidak dapat menjawabnya. Beberapa kali guru memberikan kesempatan siswa untuk memberi pertanyaan, akan tetapi hanya sebagian kecil siswa yang terlibat aktif dalam memberi pertanyaan.

Permasalahan aktivitas belajar ini akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, sesuai dengan pendapat Piaget dalam buku Sadirman mengemukakan bahwa seorang anak berpikir sepanjang ia berbuat. Oleh sebab itu agar siswa berpikir sendiri maka harus diberi kesempatan untuk berbuat sendiri yang terkait dengan hak dan kebebasan siswa dalam sebuah pembelajaran.¹⁰ Dan hasil wawancara peneliti dengan guru adalah banyaknya siswa yang merasa tidak tertarik dengan pembelajaran biologi karena menurut mereka pembelajaran biologi adalah pembelajaran yang sangat membosankan karena dipenuhi dengan konsep-konsep yang sulit mereka pahami sehingga sangat berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil dari observasi siswa terhadap nilai ulangan harian siswa pada materi sistem ekskresi yaitu banyak yang belum memenuhi nilai 75 sebagai nilai kriteria ketuntasan minimal dalam pembelajaran biologi. Dimana persyaratan ketuntasan dilihat dari lebih tinggi atau sama dengan nilai yang diperoleh dari pada nilai KKM (≥ 75).

¹⁰ Trianto, Op. Cit., h. 21

Persentase kelulusan siswa yaitu 37% tuntas ($>75\%$), 2% ($=75$) dan 61% tidak tuntas (<75).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan proses pembelajaran tersebut adalah melibatkan siswa secara aktif, dan memperhatikan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Dalam proses pembelajaran guru merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat menemukan atau memecahkan masalah itu sendiri.¹¹ Dan upaya lain yang dapat dilakukan oleh guru untuk memperbaiki aktivitas dan hasil belajar siswa adalah dengan menerapkan berbagai macam model pembelajaran, diantaranya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Make a Match*.

Problem Based Learning merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar belajar untuk belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata masalah ini digunakan untuk mengingatkan rasa keingintahuan serta kemampuan analitis dan inisiatif atas materi pelajaran.¹² Dan Metode *make a match* merupakan metode belajar mengajar mencari pasangan dimana siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. Dari pengertian PBL dengan *make a match* maka, dengan gabungan kedua model ini dapat lebih efektif untuk memberikan aktivitas dan hasil yang lebih optimal dari sebuah pembelajaran.

¹¹ Oktavia Filda Yanti, Rully C. I. Prahmana, *Model Problem Based Learning, Guided Inquiry dan Kemampuan Berpikir kritis Matematis*, Jurnal Review Pembelajaran Matematika, Vol. 2 no. 2 Tahun 2017, h. 123

¹² Zainul Mustofa, *Penerepan Model Pembelajaran Problem Based Learning melalui pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Kemampuan memecahkan Masalah dan Hasil Belajar kognitif SMA*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 1 Nomor: 5 Tahun 2016, h. 866

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Make a Match* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka berbagai masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kurangnya kemampuan guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan mengaplikasikan kedalam proses pembelajaran.
2. Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami pembelajaran sistem ekskresi, sehingga diperlukan model pembelajaran yang tepat agar menambah kemampuan dan pemahaman siswa.
3. Proses pembelajaran masih monoton dan belum melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.
4. Hasil belajar biologi siswa kelas XI MA Al-Uswah Sumatera Utara masih rendah, artinya dari 75 nilai KKM ada sebanyak, 61 % siswa yang tidak tuntas.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Kelas yang akan diteliti disini adalah kelas XI IPA

MA Al-Uswah Sumatera Utara. Peneliti akan melakukan penelitian kepada siswa yang diberi pembelajaran *Problem Based Learning* yang disertai model pembelajaran *Make a Match* untuk melihat kemampuan siswa serta kepada siswa yang diajarkan secara konvensional (metode ceramah atau pembelajaran yang berpusat pada guru). Adapun kemampuan siswa yang dimaksud yaitu aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pokok sistem ekskresi pada sub pokok sistem gerak pada manusia. Dalam hal ini akan dilihat aktivitas belajar serta hasil belajar pada materi pokok sistem ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Make a Match*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dalam penelitian ini, maka permasalahan yang diteliti yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL disertai *make a match* terhadap aktivitas belajar siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara pada materi sistem gerak pada manusia?
2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran PBL disertai *make a match* terhadap hasil belajar siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara pada materi sistem gerak pada manusia?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL disertai model pembelajaran *make a match* terhadap aktivitas siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara pada materi sistem gerak pada manusia.

2. Pengaruh model pembelajaran PBL disertai model pembelajaran *make a match* terhadap hasil belajar siswa MA Al-Uswah Sumatera Utara pada materi sistem gerak pada manusia.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan dibidang penelitian dan ilmu pendidikan serta untuk menambah wawasan atau khazanah ilmu pengetahuan.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Guru, menjadi salah satu alternatif pembelajaran biologi dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa serta penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi bagi guru untuk mencari model yang sesuai dengan kondisi dan materi pembelajaran.
- b. Bagi Siswa, melatih siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran serta diharapkan salah penelitian ini menjadi salah satu sumber belajar siswa pada materi sistem ekskresi dalam sub pokok bahasan kulit.
- c. Bagi Sekolah, Sebagai referensi bagi sekolah dalam rangka mengevaluasi pendidik dan peserta didik untuk mengembangkan aktivitas dan hasil belajar di MA Al-Uswah Sumatera Utara.
- d. Bagi Peneliti, sebagai salah satu ranah untuk mendapatkan kesempatan langsung menerapkan penelitian yang dilakukan dan sebagai calon pendidik, untuk mengetahui kondisi obyektif dengan

segala latar belakangnya dan faktor-faktor yang mempengaruhi belajarnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Aktivitas Belajar

Pembelajaran didesain untuk membelajarkan siswa, artinya siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Dengan kata lain, pembelajaran lebih berorientasi pada aktivitas siswa untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara proposional. Keaktifan siswa ada yang secara langsung dapat diamati dan ada yang tidak dapat diamati secara langsung, seperti mengerjakan tugas, berdiskusi, dan mengumpulkan data. Kadar keaktifan siswa tidak hanya ditentukan oleh aktivitas fisik semata, tetapi juga oleh aktivitas nonfisik seperti mental, intelektual, dan emosional.¹³

Pendidikan modern menitikberatkan pada aktivitas sejati, dimana siswa belajar sambil bekerja (praktik). Sehubungan dengan hal tersebut, sistem pembelajaran dewasa ini sangat menekankan pada pendayagunaan asas keaktifan (aktivitas) untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar, sebab belajar pada prinsipnya merupakan perubahan tingkah laku. Sardiman menyebutkan “Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas”.

¹³ Widodo dan Lusi Widayanti, *Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VII A Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013*, Jurnal Fisika Indonesia, Vol 17 No.49 h.32

Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun sesama siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi aktif dan kondusif, dimana masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mendorong terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi belajar siswa.¹⁴

Seperti yang telah dijelaskan dalam Q.S Al-Baqarah ayat 31-33 tentang aktivitas belajar:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَٰؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ۗ ط إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَتَقَدَّمُ أُنْبِئُهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ ۗ ط فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya: Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para malaikat, lalu berfirman, "Sebutkanlah nama benda-benda itu jika kalian memang orang-orang yang benar!" Mereka menjawab, "Mahasuci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami, sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Mahabijaksana." Allah berfirman, "Hai Adam, beri tahukanlah kepada mereka nama-nama benda ini." Maka setelah diberitahukannya kepada mereka nama-nama benda itu. Allah berfirman, "Bukankah sudah Kukatakan kepada kalian, bahwa sesungguhnya Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kalian lahirkan dan apa yang kalian sembunyikan?"¹⁵

Ayat diatas menjelaskan adanya aktivitas belajar yang timbul yaitu sebuah pengajaran atas nama-nama benda untuk menambah atau terbentuknya sebuah pengalaman dari yang akan mengarah pada sebuah pengetahuan. Seperti yang telah

¹⁴ Tugiyono Aminoto, *Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktvitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMA N. 10 Kota Jambi*, (Jurnl Sainmatika, Vol. 8. No. 1, 2015) h. 19

¹⁵ Departemen Agama RI, Op. Cit., h. 6

dikemukakan bahwa belajar adalah serangkaian jiwa-raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁶

Aktivitas siswa digolongkan kedalam suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan siswa yang digolongkan oleh Paul B. Diedrich dalam Buku Sadirman sebagai berikut:¹⁷

- a. *Visual activities*, yang termasuk didalamnya misalnya, membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, seperti mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram
- f. *Motor activities*, seperti: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model memperbaiki, bermain, berkebun, beternak.
- g. *Mental activities*, misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities*, misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas adalah semua kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Agar pembelajaran dikatakan efektif dapat diukur dengan beberapa indikator aktivitas siswa sebagai tolak ukur.

¹⁶ Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak dalam interaksi edukatif: Suatu pendekatan teoritis psikologis*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005) h. 330

¹⁷ Mely Agustin, dkk, *Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu*, (Bengkulu: JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu, 2017), Vol. 1, No. 1 h. 8

2. Belajar dan Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan akibat dari pengalaman serta interaksi dengan lingkungannya. Martin Heidegger menyatakan belajar berarti membuat segala sesuatu yang kita jawab menjadi suatu yang kita jawab menjadi hakikat-hakikat yang selalu menunjukkan dirinya sendiri pada kita setiap saat.¹⁸

Terdapat beberapa Batasan tentang pengertian belajar, Sebagaimana dikutip Mardianto, sebagai Berikut:¹⁹

- 1) Belajar adalah suatu usaha, yang berarti perbuatan yang dilakukan secara sungguh-sungguh, sistematis, dengan mendayagunakan semua potensi yang dimiliki, baik sifat maupun mental.
- 2) Belajar bertujuan untuk mengadakan perubahan didalam diri kita anatara lain perubahan tingkah laku diharapkan kearah positif dan kedepan.
- 3) Belajar juga bertujuan untuk mengadakan perubahan sikap, dari sikap negatif menjadi positif, dari sikap tidak terhormat dan sebagainya.
- 4) Belajar juga bertujuan mengadakan perubahan kebiasaan buruk, mejadi kebiasaan baik.
- 5) Belajar bertujuan mengadakan perubahan-perubahan pengetahuan tentang berbagai bidang ilmu.
- 6) Belajar dapat mengadakan perubahan dalam hal keterampilan.

¹⁸ Syaiful Sagala, *Supervisi Pembelajaran Dalam Profesi Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010) h. 31

¹⁹ Mardianto, *Psikologi Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2012) h. 40

Berdasarkan pendapat diatas bahwasanya belajar adalah adanya suatu perubahan sebuah kebiasaan, sikap, sifat dan keterampilan dari arah yang kurang baik ke arah yang lebih baik. Menurut Gagne, belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.

1) Perubahan Perilaku

Belajar menyangkut perubahan dalam suatu organisme, perubahan perilaku dalam proses belajar. Hal ini berarti bahwa belajar membutuhkan waktu. Untuk mengukur belajar, kita membandingkan cara organisme itu berperilaku pada waktu satu dengan cara organisme itu berperilaku pada waktu kedua dalam suasana yang serupa.

2) Perilaku terbuka

Perilaku menyangkut aksi atau tindakan, aksi-aksi otot atau aksi-aksi belajar.

3) Belajar dan pengalaman

Komponen terakhir dalam definisi belajar ialah “sebagai suatu usaha hasil pengalaman”. Istilah pengalaman membatasi macam-macam perubahan perilaku yang dapat dianggap mewakili belajar.

4) Belajar dan kematangan

Proses lain yang menghasilkan perubahan perilaku, yang tidak termasuk belajar ialah kematangan. Perubahan perilaku yang disebabkan oleh kematangan terjadi bila berperilaku itu disebabkan oleh perubahan-perubahan

yang berlangsung dalam proses pertumbuhan dan pengembangan organisme-organisme secara fisiologis.²⁰

Hal ini dijelaskan dalam Q.S al-mujadalah:11 tentang keutamaan belajar dalam islam:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ
 خَبِيرٌ

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.²¹

Ayat ini menjelaskan secara tidak langsung bahwa pentingnya belajar yang dalam pengertiannya bahwasanya belajar adalah sebuah perubahan yang menuju lebih baik, Dan ayat ini juga menegaskan bahwasanya Allah akan meninggikan derajat-derajat orang ahli ilmu dengan derajat-derajat yang banyak dalam pahala dan derajat dalam keridhaan.

b. Hasil Belajar

Tujuan pembelajaran pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku pada diri siswa. Oleh sebab itu dalam penilaian hendaknya diperiksa sejauh mana perubahan tingkah laku siswa telah terjadi melalui proses belajarnya. Dengan mengetahui tercapai tidaknya tujuan pembelajaran, dapat diambil tindakan perbaikan proses pembelajaran dan perbaikan siswa yang bersangkutan. Dengan

²⁰ Ratna Wilis, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011) h. 2

²¹ Departemen Agama RI, *Op. Cit.*, h. 544

perkataan lain, hasil penilaian tidak hanya bermanfaat untuk mengetahui tercapai tidaknya perubahan tingkah laku siswa, tetapi juga sebagai umpan balik bagi upaya memperbaiki proses pembelajaran.²²

Hasil belajar merupakan segala perilaku yang dimiliki peserta didik sebagai akibat dari proses belajar yang ditempuhnya. Baik aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.²³ Sebagaimana dikemukakan oleh UNESCO ada empat pilar hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh Pendidikan, yaitu: *learning to know*, *learning to be*, *learning to life together*, dan *learing to go*. Bloom menyebutnya dengan tiga ranah hasil belajar yaitu: kognitif, afektif dan psikomotorik. Untuk aspek kognitif, Bloom menyebutkan enam tingkatan, yaitu: 1) Pengetahuan; 2) Pemahaman; 3) Pengertian; 4) Aplikasi; 5) Analisis; Sintesis dan 6) Evaluasi. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya proses belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku secara keseluruhan baik yang menyangkut segi kognitif, afektif maupun psikomotorik. Proses perubahan dapat terjadi dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, yang bersifat pemecahan masalah, dan pentingnya peranan kepribadian dalam proses serta hasil belajar.²⁴ Nana Sudjana menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pelajaran. Hasil belajar menunjuk pada prestasi belajar merupakan indikator dan derajat perubahan tingkah laku siswa.

Adapun Bloom yang banyak mendapat pengaruh dari Carrol “*Model of School Learning*”nya berusaha untuk mengaitkan sejumlah kecil variabel yang

²² Nurmawati, *Evaluasi Pendidikan Islam*, (Bandung: Citapustaka Media, 2016) h. 43

²³ Ibid h. 53

²⁴ Tim Pengembang MKDP Kurikulum. *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2011) h. 140

besar pengaruhnya terhadap hasil belajar *Thesis Central Model*. Bloom menyatakan bahwa variasi dalam *Cognitive Entry Behaviourus*, *Afektif Entry Characteristics*, dan kualitas pengajaran menentukan hasil belajar Bloom, yakni bahwa variabel kualitas pengajaran yang tercermin dalam penyajian bahan petunjuk latihan (tes formatif), proses balikan, dan perbaikan penguatan partisipasi siswa harus sesuai dengan kebutuhan siswa.²⁵

1) Ranah Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak), Bloom mengelompokkan ranah kognitif kedalam enam kategori dari yang sederhana sampai yang paling kompleks dan diasumsikan bersifat hirarkis, yang berarti tujuan pada level rendah telah dikuasai. Tingkatan kompetensi tersebut pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.²⁶

Tingkatan pengetahuan mencakup ingatan akan hal-hal yang disimpan dalam ingatan, pengetahuan tersebut disimpan dalam ingatan, digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk ingatan (*recall*) atau mengingatkan kembali (*recognition*). Tingkatan pemahaman mencakup kemampuan untuk membandingkan, menunjukkan persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi karakteristik, menganalisa dan menyimpulkan. Tingkat penerapan mencakup kemampuan untuk menggunakan kemampuan untuk menggunakan atau menerapkan informasi yang telah dipelajari kedalam situasi atau konteks lain. Tingkat analisis meliputi kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan atau membedakan komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesis

²⁵ Tim Pengembang MKDP Kurikulum, Ibid h. 140

²⁶ Asrul, Rusydi dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Citapustaka Media, 2015) h. 99

atau kesimpulan dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontradiksi. Dalam hal ini peserta didik dapat menunjukkan hubungan diantara berbagai gagasan tersebut dengan standar, prinsip atau prosedur yang telah dipelajari tingkat sintesis mencakup kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama lain sehingga tercipta suatu bentuk baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama lain sehingga tercipta suatu bentuk baru. Tingkatan evaluasi mencakup kemampuan untuk membuat penelitian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu.

2) Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik adalah yang berkaitan dengan keterampilan gerak baik gerak otot, gerak organ mulut maupun gerak olah tubuh lainnya. Harrow membagi ranah psikomotorik kedalam lima level yang tersusun secara hirarkis dimulai dari gerak sederhana hingga gerakan yang kompleks. Level tersebut adalah meniru (*imitation*), manipulasi (*manipulation*), ketepatan gerak (*precision*), artikulasi (*articulation*) dan naturalisasi (*naturalization*).

Tingkatan meniru adalah kemampuan yang diharapkan dapat meniru suatu gerak baik gerak otot, gerak organ mulut maupun gerak olah tubuh lainnya yang dilihatnya maupun yang didengarnya. Tingkatan ketepatan gerak adalah kemampuan untuk melakukan suatu gerakan baik gerak otot, gerak organ mulut maupun gerak olah tubuh lainnya tanpa bantuan visual maupun audio. Tingkatan ketepatan gerak adalah kemampuan untuk dapat melakukan gerak-gerakan baik gerak otot gerak organ mulut maupun gerak olah tubuh lainnya tanpa bantuan audio maupun visual dan melakukan dengan lancar, tepat seimbang dan akurat.

3) Ranah Afektif

Sikap adalah salah satu istilah dalam bidang psikologi yang berhubungan dengan persepsi dan tingkah laku. Istilah sikap dalam bahasa Inggris *attitude*. *Attitude* adalah suatu cara bereaksi terhadap suatu perangsang atau situasi yang dihadapi. Ellis mengatakan bahwa sikap melibatkan beberapa pengetahuan tentang situasi, namun aspek yang esensial dalam sikap adalah adanya perasaan atau emosi. Kecenderungan terhadap perbuatan yang berhubungan dengan pengetahuan. Anas Sudjiono menyatakan bahwa ranah efektif adalah ranah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai.²⁷

Secara umum, hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu faktor-faktor yang ada dalam diri siswa dan faktor eksternal, yaitu faktor-faktor yang berada di luar diri siswa. Yang tergolong faktor internal ialah:

- a) Faktor fisiologis atau jasmani individu baik bersifat bawaan maupun yang diperoleh dengan melihat, mendengar, struktur tubuh, cacat tubuh, dan sebagainya.
- b) Faktor psikologis baik yang bersifat bawaan maupun keturunan.
- c) Faktor kematangan baik fisik maupun psikis.

3. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek dari awal, sedang dalam pembelajaran hingga akhir pembelajaran, serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam aktivitas pembelajaran. Istilah model pembelajaran amat dekat dengan strategi pembelajaran. Sedangkan menurut Agus Suprijono, model

²⁷ Nurmawati, Ibid h. 54

diartikan sebagai bentuk representasi akurat sebagai proses actual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu.

Sofan Amri dalam bukunya mendefinisikan strategi, metode, pendekatan dan teknik pembelajaran antara lain sebagai berikut:²⁸

- 1) Strategi pembelajaran adalah seperangkat kebijaksanaan yang terpilih, yang telah dikaitkan dengan faktor yang menentukan warna atau strategi tersebut, yaitu:
 - a) Pemilihan materi pelajaran (guru dan siswa);
 - b) Penyaji materi pelajaran (perorangan atau kelompok);
 - c) Cara menyajikan materi pelajaran (induktif atau deduktif, analitis atau sintesis, formal atau non formal); dan
 - d) Sasaran penerima materi pelajaran (kelompok, perorangan, heterogen atau homogen)
- 2) Pendekatan pembelajaran adalah jalan atau arah yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi itu disajikan.
- 3) Metode pembelajaran adalah cara mengajar secara umum yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran, misalnya mengajar dengan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, penemuan terbimbing dan sebagainya.
- 4) Teknik mengajar adalah penerapan secara khusus atau metode pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kemampuan dan kebiasaan guru,

²⁸ Nurdyansyah, *Inovasi Model Pembelajaran*, (sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016) h. 19

ketersediaan media pembelajaran serta kesiapan siswa. Misalnya teknik mengajarkan perkalian dengan penjumlahan berulang dan atau dengan teknik yang lainnya.

Secara lebih luas model pembelajaran didefinisikan sebagai proses mempersiapkan secara sistematis kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran adalah cara bagaimana tujuan pembelajaran dengan sumber-sumber yang ada supaya lebih efektif dan efisien dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran.

1) **Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

a) Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi kuliah atau materi pelajaran.²⁹ Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan aktif peserta didik dengan masalah nyata dimulai pada awal pembelajaran dengan mengembangkan cara berpikir dan keterampilan yang tinggi. Umumnya model pembelajaran lebih banyak menekankan pada presentasi ide-ide dan demonstrasi keterampilan, namun tak demikian dengan model pembelajaran berbasis masalah. Esensi pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi

²⁹ Zainul Mustofa, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA*, Jurnal Pendidikan, Volume: 1 Nomor: 5, tahun 2016, h. 885

bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik agar mereka menyelidikinya.

Pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah dunia nyata (kontekstual) supaya peserta didik belajar tentang cara berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan serta konsep esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk merangsang peserta didik berpikir tingkat tinggi dan bagaimana mereka belajar. Peran guru adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Unsur penting pembelajaran berbasis masalah adalah pertanyaan yang menstimuli (merangsang), fokus interdisipliner, investigasi autentik, dan memproduksi artefak dan mendemonstrasikan serta kolaborasi.

Jadi, pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyak kepada peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, keterampilan intelektual dan menjadi pembelajar mandiri. Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Penciri model pembelajaran berbasis masalah adalah belajar diawali dengan masalah disekitar kehidupan peserta didik, mengorganisasikan pelajar pada seputar masalah, bukan pada disiplin ilmu, memberikan tanggung jawab besar kepada peserta didik membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.³⁰

³⁰Agus Suprijono, *Model-Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016) h. 202

Untuk membentuk persepsi yang akurat mengenai stimuli yang diterima serta mengembangkannya menjadi suatu kebiasaan, peserta didik perlu latihan-latihan dalam bentuk dan kondisi situasi yang bermacam-macam agar peserta didik tetap mengenal pola stimuli itu, meskipun disajikan dalam bentuk yang baru.³¹ *Problem Based Learning* dapat membangkitkan minat peserta didik, nyata dan sesuai untuk membangun kemampuan intelektual, serta memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan Pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang autentik, relevan dan dipresentasikan dalam satu konteks. Terlebih setelah diterapkannya kurikulum 2013, biologi disajikan dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Sebagaimana Hosnan menyatakan, langkah pendekatan saintifik menganut beberapa ranah pencapaian hasil belajar yang tertuang pada kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan).³²

Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning*, pembelajaran fokus pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah dalam memecahkan masalah tersebut. Tujuannya untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif dalam memecahkan masalah secara rasional, lugas dan tuntas. Oleh sebab itu, siswa tidak hanya memahami konsep yang relevan dengan masalah yang

³¹ Maksudin, *Pengembangan Metodologi Pendidikan Agama Islam Pendekatan Dialektik* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), h.165

³² M. Hosnan, *Pendekatan saintifik dan konstektual dalam Pembelajaran Abad 21* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2015), h.32

menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menumbuhkan model pembelajaran PBL.

Proses utama dalam PBL terletak pada diri peserta didik. Variabel dari luarnya hanya instruksi yang membantu atau membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil belajar yang diperoleh sukar dilupakan dan dapat dimanfaatkan pada berbagai situasi yang termasuk dalam kategori tertentu. Kemampuan memecahkan masalah merupakan hasil belajar yang sangat penting dan harus dikuasai oleh siswa disamping hasil belajar pada aspek kognitif.³³

Dalam menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), beberapa hal yang dapat direncanakan, antara lain:

- (1) Menentukan tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus. Pembelajaran PBL dirancang untuk membantu mencapai tujuan.
- (2) Merencanakan situasi masalah yang sesuai. Terdapat lima kriteria penting untuk menentukan bahwa situasi masalah itu dapat dikatakan baik untuk digunakan dalam pembelajaran PBL.
- (3) Merencanakan Sumber daya dan merencanakan logistic. Pembelajaran PBL mendorong peserta didik bekerja dengan berbagai bahan dan alat, sebagian diantaranya tersedia di kelas, lainnya berada di perpustakaan atau laboratorium dan juga terdapat diluar sekolah. Tugas utama guru dalam PBL adalah mengorganisasikan sumber daya dan perencanaan logistik penunjang penyelidikan peserta didik.

³³ Widodo, *Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar siswa dengan metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VII A MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013*, (Jurnal Fisika Indonesia, Vol. 17 No. 49 Tahun 2013) h. 33

Pembelajaran berbasis masalah digunakan tergantung dari tujuan yang ingin dicapai apakah berkaitan dengan: (1) Penguasaan isi pengetahuan yang bersifat multi disiplin, (2) Penguasaan keterampilan proses dan disiplin heuristik, (3) Belajar keterampilan pemecahan masalah, (4) Belajar keterampilan kolaboratif, (5) Belajar keterampilan kehidupan yang lebih luas.

Ketika tujuan PBL lebih luas, maka permasalahanpun menjadi lebih kompleks dan proses PBL membutuhkan siklus yang lebih panjang. Jenis PBL yang akan dimasukkan dalam kurikulum tergantung pada profil dan kematang siswa, pengalaman masa lalu siswa, fleksibilitas kurikulum yang ada, tuntutan evaluasi, waktu dan sumber yang ada.

Tabel 2.1: Sintaks PBL

| Fase | Indikator | Aktifitas Guru |
|------|---|---|
| 1 | Orientasi siswa pada masalah | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam masalah yang dipilih. |
| 2 | Mengorganisasi siswa untuk belajar | Guru yang membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut |
| 3 | Mengembangkan dan menyaji-kan hasil karya | Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah |
| 4 | Mengembangkan dan menyaji-kan hasil karya | Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan |

| | | |
|---|--|---|
| | | model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya |
| 5 | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan. |

Sumber: Agus Suprijono, 2010: 202

b) Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran PBL³⁴

1) Kelebihan Model Pembelajaran PBL

Adapun kelebihan model pembelajaran PBL adalah sebagai berikut:

- (a) Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah (*Problem Posing*) dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real world*)
- (b) Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.
- (c) Makin mengakrabkan guru dengan peserta didik.
- (d) Karena ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan peserta didik melalui eksperimen hal ini juga akan membiasakan peserta didik dalam menerapkan metode eksperimen.

2) Kekurangan Model Pembelajaran PBL

Adapun kekurangan dari model pembelajaran PBL adalah sebagai berikut:

³⁴ Agus Suprijono, Op.cit., h. 204

- (a) Ketika peserta didik kurang berminat belajar, maka akan sulit dipecahkan masalah tersebut, karena enggan mencoba.
- (b) Keberhasilannya membutuhkan cukup waktu persiapan.
- (c) Tanpa pemahaman mereka berusaha memecahkan masalah yang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.
- (d) Penilaian dan evaluasi dilakukan dengan mengukur kegiatan peserta didik, dengan penilaian kegiatan dan peragaan hasil melalui presentasi. Penilaian kegiatan diambil melalui pengamatan, kemudian kemampuan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan, dan upaya menciptakan solusi permasalahan.

2) **Model Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan model pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat hingga lima orang siswa dengan struktur kelompok bersifat heterogen. Konsep heterogen di sini adalah struktur kelompok yang memiliki perbedaan latar belakang kemampuan akademik, perbedaan jenis kelamin, perbedaan ras dan bahkan mungkin etnisitas. Hal ini diterapkan untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya. Kelough & Kelough dalam Kasihani menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi pembelajaran secara berkelompok, siswa belajar bersama dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas dengan penekanan pada saling support antara anggota kelompok, karena keberhasilan belajar siswa tergantung pada keberhasilan

kelompoknya. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran belum tuntas atau belum berhasil jika hanya beberapa siswa yang mampu menyerap dan memahami materi pelajaran yang dirancang guru di kelas.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang akhir-akhir ini menjadi perhatian bahkan anjuran oleh para ahli pendidikan karena disinyalir dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa. Robert E. Slavin dalam Wina Sanjaya mengemukakan dua alasan yaitu:³⁵

- a. Berdasarkan hasil beberapa penelitian yang dilakukan oleh pakar pendidikan membuktikan bahwa menggunakan model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sekaligus dapat meningkatkan kemampuan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi dan menghargai pendapat orang lain.
- b. Model pembelajaran kooperatif secara teoritis dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berfikir kreatif, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.

Karakteristik pembelajaran kooperatif dapat dijelaskan berikut.:

- 1) Pembelajaran secara tim pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dilakukan secara tim. Tim merupakan tempat untuk

³⁵ Ibid h. 206

mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat setiap siswa belajar.

- 2) Didasarkan pada manajemen kooperatif anajemen seperti yang telah kita pelajari pada bab sebelumnya mempunyai tiga fungsi, yaitu: (a) Fungsi manajemen sebagai perencanaan pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai dengan perencanaan, dan langkahlangkah pembelajaran yang sudah ditentukan. Misalnya tujuan apa yang harus dicapai, bagaimana cara mencapainya, apa yang harus digunakan untuk mencapai tujuan, dan lain sebagainya. (b) Fungsi manajemen sebagai organisasi, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif. Serta (c) Fungsi manajemen sebagai kontrol, menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan melalui bentuk tes maupun nontes.
- 3) Kemauan untuk bekerja sama keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif.
- 4) Keterampilan kekerja sama kemampuan bekerja sama itu dipraktikkan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok. Dengan demikian, siswa perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

a) **Model *Make a match***

Model *Make a Match* (Membuat Pasangan) merupakan salah satu jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif. Model ini dikembangkan oleh Lorna Curran (1994). Salah satu keuntungan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan.³⁶

Model ini menggunakan kartu-kartu. Kartu-kartu tersebut terdiri dari kartu-kartu berisi pertanyaan dan kartukartu yang berisi jawaban dari pertanyaan tersebut. Langkah berikutnya guru membagi siswa menjadi tiga kelompok dan posisinya berbentuk huruf U, yakni kelompok pertama sebagai kelompok pembawa kartu-kartu berisi pertanyaan-pertanyaan, kelompok kedua sebagai kelompok pembawa kartu-kartu berisi jawaban-jawaban, dan kelompok ketiga sebagai kelompok penilai. Kemudian guru membunyikan pluit sebagai tanda agar kelompok pertama maupun kelompok kedua saling bergerak mencari pasangan jawaban dari pertanyaan yang tersedia. Kemudian guru memberikan kesempatan berdiskusi dan hasil diskusinya ditandai dengan pasangan-pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dan anggota kelompok pembawa kartu jawaban. Pasangan-pasangan yang sudah terbentuk wajib menunjukkan pertanyaan-jawaban kepada kelompok penilai. Kelompok ini kemudian membaca apakah pasangan pertanyaan-jawaban itu cocok.

Setelah penilaian selesai dilakukan, aturlah sedemikian rupa kelompok pertama dan kelompok kedua bersatu menjadi kelompok penilai. Sementara, kelompok penilai pada sesi pertama tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu

³⁶ Nurdyansyah, *Op.cit.*, h. 77

kelompok pembawa kartu soal dan kelompok pembawa kartu jawaban. Demikian seterusnya. Perlu diketahui bahwa tidak semua peserta didik yang berperan sebagai pemegang kartu pertanyaan, pemegang kartu jawaban, maupun penilai mengetahui dan memahami secara pasti apakah benar kartu pertanyaan-jawaban yang mereka pasang sudah cocok dan apakah penilaiannya sudah benar. Berdasarkan kondisi inilah guru memfasilitasi diskusi untuk memberikan kesempatan kepada seluruh peserta didik untuk mengkonfirmasi hal-hal yang telah mereka lakukan yaitu memasang pertanyaan-jawaban dan melaksanakan penilaian.³⁷

Langkah-langkah pembelajaran dalam *make a match* adalah sebagai berikut.³⁸

- 1) Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisikan beberapa konsep/topik yang cocok untuk sesi review (satu sisi kartu soal dan sisi sebaliknya berupa kartu jawaban).
- 2) Setiap siswa mendapat satu kartu memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang dipegang.
- 3) Tiap siswa memikirkan jawaban/soal dari kartu yang dipegang.
- 4) Siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya (kartu soal/kartu jawaban).
- 5) Siswa dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin.
- 6) Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya, demikian seterusnya.

³⁷ Makmur Sirait, 2013, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa, Jurnal INPAFI Vol. 1 No.3*

³⁸ Indayana Febriani, *Strategi Pembelajaran Biologi*, (Medan: Widya Puspita, 2018) h.

7) Kesimpulan.

b) Kelebihan dan Kekurangan Model *Make a Match*

Menurut Istarani, model pembelajaran *make a match* memiliki kelebihan dan kelemahan.

1) Kelebihan model *Make a match*

Adapun kelebihan model ini yaitu:

- a) Siswa terlibat langsung dalam menjawab soal yang disampaikan kepadanya melalui kartu,
- b) Meningkatkan kreativitas belajar siswa,
- c) Menghindari kejenuhan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar,
- d) Dapat menumbuhkan kreativitas berfikir siswa, sebab melalui pencocokkan pertanyaan dan jawaban akan tumbuh tersendiri,
- e) Pembelajaran lebih menyenangkan karena melibatkan media pembelajaran yang digunakan guru.

2) Kelemahan model *make a match*

Adapun kelemahan dari model *make a match*:

- a) Sulit bagi guru mempersiapkan kartu-kartu yang baik dan bagus,
- b) Sulit mengatur ritme atau jalannya proses pembelajaran,
- c) Siswa kurang memahami makna pembelajaran yang ingin disampaikan karena merasa hanya sekedar permainan saja,
- d) Sulit untuk mengkonsentrasikan anak

4. Materi Pembelajaran

Sistem Gerak Pada Manusia³⁹

Bergerak adalah salah satu ciri makhluk hidup. Alat gerak tubuh manusia berupa sistem muskulo sketal (otot dan rangka), otot sebagai alat gerak aktif sedangkan tulang sebagai alat gerak pasif.

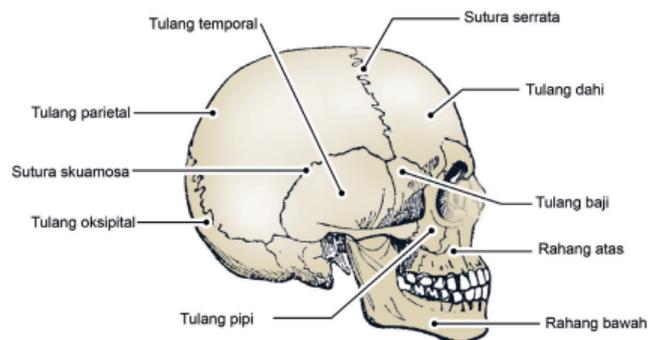
a) Rangka

1) Rangka Aksial

Rangka aksial merupakan rangka tubuh yang berfungsi melindungi organ-organ utama seperti otak, jantung, dan paru-paru. Rangka aksial (rangka pembentuk sumbu tubuh) terdiri atas tengkorak, tulang belakang dan sangkar rusuk.

(a) Tengkorak

Tengkorak merupakan rangka kepala. Tengkorak dibangun oleh tulang-tulang pipih yang tersusun rapat sehingga tidak dapat digerakkan, kecuali tulang mandibula.



Gambar 2.1: Tengkorak

³⁹ Elis Djubaedah, *Biologi*, (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2016) h. 39-43

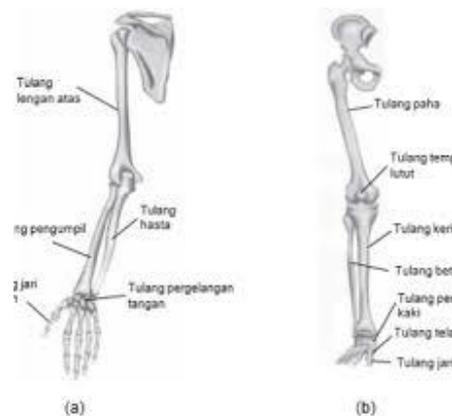
(b) Tulang belakang

**Gambar 2.2:** Vertebrate (Tulang Belakang)

Tulang belakang merupakan bagian rangka aksial yang dibangun oleh sejumlah tulang kecil yang disebut vertebrata. Sangkar rusuk merupakan suatu struktur rangka yang dibangun oleh 12 pasang tulang rusuk, 12 vertebrata, dan 1 tulang dada.

2) Rangka Apendikuler

Rangka Apendikuler merupakan rangka tubuh yang berhubungan dengan pergerakan. Rangka apendikuler meliputi gelang bahu, gelang panggul, anggota gerak atas dan anggota gerak bawah.

**Gambar 2.3:** Anggota gerak atas dan gerak bawah

b) Tulang

Rangka tubuh manusia dibangun oleh 206 tulang. Setiap tulang berhubungan dengan tulang lainnya melalui persendian. Macam-macam tulang yaitu:

- (1) Tulang berdasarkan bentuknya diantaranya tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, tulang sesamoid, tulang tidak beraturan.
- (2) Tulang berdasarkan jenisnya diantaranya tulang rawan dan tulang sejati.

c) Persendian

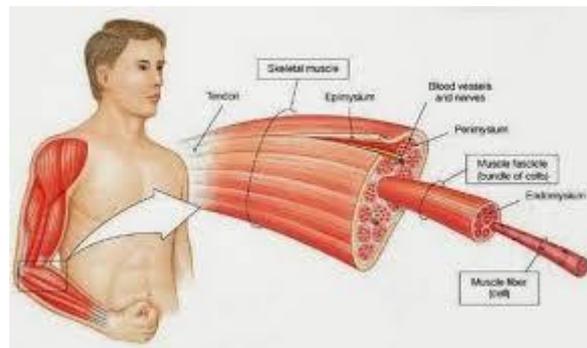
Persendian (artikulasi) adalah persambungan antara dua atau lebih tulang rangka. Berdasarkan fungsinya persendian dibedakan menjadi tiga lebih tulang rangka yaitu sinartrosis, amfiartrosis dan diartrosis. Sinartrosis merupakan persendian yang tidak dapat digerakkan sama sekali. Amfiartrosis adalah persendian yang pergerakannya sangat terbatas. Dan diartrosis adalah persendian yang gerakannya bebas. Berdasarkan strukturnya sendi terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Sendi geser pergerakannya berupa pergeseran antartulang contohnya sendi antara carpal
2. Sendi engsel memiliki satu poros (dua arah), pergerakannya berupa flexi (pemengkakan sendi) ekstensi (pelurusan sendi) contohnya sendi antara lutut.
3. Sendi putar memiliki satu poros, pergerakannya rotasi, contohnya sendi anatar tulang atlas dengan tulang axis Ketika menggelengkan kepala, sendi pada sikut.

4. Sendi ellips, pergerakannya berupa flexi-extensi. Contohnya pada pergelangan tangan.

d) Otot

Otot rangka merupakan komponen alat gerak utama. Dikatakan demikian karena otot rangka mampu berkontraksi yang memungkinkan tulang-tulang bergerak pada persendiannya.



Gambar 2.4: Gambar Otot pada manusia

Pada saat melakukan fungsinya sebagai alat gerak, bekerja dua otot atau lebih yang sifatnya dapat berupa:

- (1) Antagonis, yaitu sifat otot yang bekerja secara berlawanan. Contohnya, Ketika lengan menekuk otot bisep berkontraksi, sedangkan otot trisep relaksasi
- (2) Sinergis, yaitu sifat otot yang bekerja secara bersama-sama saling mendukung. Contohnya, Ketika bernafas otot antartulang-tulang rusuk berkontraksi secara bersama-sama dan searah.

Macam-macam gerak tubuh yang ditimbulkan oleh otot rangka, tulang dan persendian antara lain sebagai berikut:

- (1) Fleksi, merupakan gerak menekuk. Contohnya gerak pada siku, lutut dan ruas-ruas jari.

- (2) Ekstensi, merupakan gerak meluruskan. Contohnya gerak meluruskan pada lengan.
- (3) Abduksi, merupakan gerak menjauhi sumbu tubuh. Contohnya gerak tungkai yang arahnya menjauhi sumbu tubuh.
- (4) Adduksi, Merupakan mendekati sumbu tubuh. Contohnya gerak tungkai yang arahnya mendekati sumbu tubuh.
- (5) Pronasi, merupakan gerak memutar lengan. Contohnya gerak memutar lengan sehingga telapak tangan menelungkup
- (6) Supinasi, merupakan gerak memutar lengan. Contohnya gerak memutar lengan. Contohnya gerak memutar lengan sehingga telapak tangan menghadah.
- (7) Inversi, merupakan gerak memiringkan telapak kaki ke arah dalam.
- (8) Eversi, merupakan gerak memiringkan telapak kaki ke arah luar
- (9) Elevasi, merupakan gerak mengangkat suatu bagian tubuh. Contohnya gerak membuka mulut
- (10) Depresi, merupakan gerak menurunkan suatu tubuh. Contohnya menutup mulut

Ada banyak gangguan (kelainan/penyakit) pada sistem gerak. Beberapa contoh gangguan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Fraktura, yaitu berupa patah tulang
- 2) Dislokasi, yaitu gangguan persendian yang bergeser akibat ligament rusak/sobek
- 3) Osteoarthritis, gangguan persendian akibat menipisnya kartilago
- 4) Goutarthritis, yaitu gangguan persendian akibat penumpukan asam urat

- 5) Lordosis, yaitu gangguan pada ruas-ruas tulang belakang yang terlalu membengkok kedepan.
- 6) Kifosis, yaitu gangguan pada ruas-ruas tulang belakang yang terlalu membengkok ke belakang
- 7) Skoliosis, yaitu gangguan pada ruas-ruas tulang belakang yang terlalu membengkok ke kanan atau kiri
- 8) Osteoporosis, yaitu gangguan pada tulang yang menyebabkan rapuh dan mudah patah

B. Kerangka Berfikir

Keberhasilan peserta didik dalam sebuah pembelajaran dapat diukur dengan adanya aktivitas belajar dan hasil belajar yang diperoleh selama mengikuti proses belajar-mengajar. Perolehan nilai dari kelas XI MA Al-Uswah Sumatera Utara masih belum cukup baik dalam aktivitas belajar maupun hasil belajar, diduga dipengaruhi oleh faktor yaitu cara mengajar guru yang masih menggunakan metode mengajar konvensional atau metode ceramah serta guru yang tidak melibatkan siswa dalam sebuah pembelajaran.

Pada penelitian ini, penulis bermaksud untuk menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai *make a match*. Peneliti bermaksud memakai model tersebut dikarenakan model tersebut tidak bersifat monoton dan dapat menambahkan kerja sama yang baik serta keaktifan siswa disetiap kelompoknya.

Peneliti akan melakukan dua penelitian terhadap dua kelas yaitu satu sebagai kelas kontrol dan lainnya sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen

peneliti menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *make a match*, dan kelas control menggunakan metode konvensional dalam pembelajarannya.

Penggunaan model pembelajaran yang tidak bervariasi dapat mengakibatkan kurang optimalnya hasil belajar siswa. Hal ini terjadinya karena guru tidak menyesuaikan dengan karakteristik kelas yang diajar. Melalui pembelajaran PBL disertai *make a match* ini memberi gambaran bahwa pembelajaran dapat dilakukan secara aktif karena diawal pembelajaran siswa akan bersama-sama memecahkan masalah dan melakukan presentasi terhadap masalah yang telah dipecahkan dan pada akhir presentase siswa akan melanjutkan pembelajaran dengan menggunakan kartu dan proses ini dapat dijadikan salah satu alternative untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.

Model PBL disertai *make a match* akan memberi keuntungan, selain membangkitkan keaktifan peserta didik, mereka juga dapat bekerja sama dalam memecahkan masalah dan mengajukan ide-ide dari pengetahuan yang dimiliki serta berdiskusi terkait pembelajaran dengan cara yang berbeda dari yang biasa digunakan. Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas maka dapat diharapkan model pembelajaran PBL disertai *make a match* dapat mempengaruhi aktivitas dan hasil belajar

C. Penelitian yang Relevan

1. Halimatun Nisa. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Tahun 2019. Dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative

Learning Tipe Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Pada Mata Pelajaran IPA Di MIN 1 Kec. Padang Hulu Kota Tebing Tinggi TA. 2018/2019”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi eksperimen bentuk non-equivalent control Group design* dengan sampel 30 orang sebagai kelas eksperimen dan 30 orang kelas control. Instrument penelitian ini adalah 20 soal pretest dan 20 soal posttest. Hasil penelitian ini menyatakan terdapat pengaruh model *make a match* terhadap hasil belajar. Hal ini terlihat nilai rata-rata yang didapatkan pada kelas eksperimen yaitu 83,833 dan kelas control 70,667 dengan nilai KKM 70. Maka dapat disimpulkan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi peningkatan dibandingkan nilai rata-rata kelas control. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu variabel y dari penelitian ini, variabel y penelitian akan dilakukan adalah aktivitas dan hasil belajar.

2. Jurnal Fisika Indonesia, Vol. 17 No. 49 April 2013 ISSN 1410-2994. Dilakukan oleh Widodo dan Lusi Widayanti dengan judul “Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode *Problem Based Learning* pada Siswa Kelas VII MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013”. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang bersifat reflektif dan kolaboratif. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa dan hasil belajar baik dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik. Hal ini terlihat bahwa pada siklus I ketuntasan belajar klasikal *posttest* belum tercapai yaitu $\leq 85\%$, siklus II dan siklus III sudah

memenuhi kriteria ketuntasan belajar klasikal pretest dan posttest yaitu $\geq 85\%$. Meningkatnya aktivitas belajar siswa juga diiringi peningkatan hasil belajar baik dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotor sehingga tak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya. Perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan adalah pada penelitian dalam jurnal ini yang digunakan hanya 1 model saja yaitu model PBL saja.

3. Nita Sulistyarini (2016). Jurusan Pendidikan guru sekolah dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang. Dengan judul “Pengaruh Model *make a Match* pada Pembelajaran IPA terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN Gugus III Jumal Polo Kabupaten Karanganyar.” Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata pada hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan tersebut terlihat pada uji gain terhadap hasil belajar pretest dan posttest terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada analisis uji gain (g) untuk kelas eksperimen 0,6370 yang termasuk dalam kriteria sedang dan untuk ideks gain (g) kelas control sebesar 0,2379 yang termasuk dalam kriteria rendah. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, terlihat perbedaan jumlah deskriptor yang tercapai di kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Deskriptor aktivitas siswa untuk kelas kelas control pada pertemuan I memperoleh 18 deskriptor, pertemuan II 22 deskriptor, dan pertemuan III 25 deskriptor. Kriteria untuk masing-masing prolehan deskriptor adalah cukup, cukup, baik. Sedangkan untuk kelas dskriptor kelas eksperimen urutan deskriptor serta pertemuan yaitu: I 23

deskriptor, II 27 deskriptor dan untuk pertemuan III 30 deskriptor. Kriteria deskriptor yang diperoleh dikelas eksperimen yaitu baik, baik, baik. Data tersebut menyatakan adanya peningkatan disetiap baik pada kelas control maupun kelas eksperimen. Namun kelas eksperimen menunjukkan adanya peningkatan aktivitas yang lebih baik dari pada aktivitas siswa di kelompok kontrol. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah penelitian dalam skripsi ini hanya menggunakan satu model yaitu model *make a match* sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan adalah model PBL disertai model *make a match*.

4. Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram, vol. 5, No. 2 desember 2017 ISSN 2338-4530. Dilakukan oleh Dayu Janua Lestari, dkk dengan judul “Pengaruh Integrasi Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* dengan *Make a Match* Terhadap Aktivitas dan Hasil belajar Siswa. Jenis penelitian ini yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experiment* dengan pendekatan penelitian kualitatif dan kuantitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar siswa setelah diajarkan menggunakan integrase model pembelajaran kooperatif tipe *Think pair Share* dengan *make a match* pada pertemuan kedua sebesar 10,70 yang berkategori aktif dari 4,96 yang berkategori cukup aktif dan tidak adanya pengaruh integrasi model pembelajaran kooperatif tipe *Think pair Share* dengan *make a match* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas X MA Raudlatusshiyah NW Blencong Tahun Pelajaran 2016/2017. Dengan $T_{Hitung} < t_{tabel}$. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah, penelitian ini

menggabungkan anatar dua model yaitu *Think-Pair-Share* dengan *Make a Match* untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar.

5. Jurnal Pendidikan Geografi, Vol. 4 No. 3 Mei 2017 ISSN: 2356-5225. Dilakukan oleh Saiful Amin dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Geografi. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *Quasi Ekperimen*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara skor hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal itu dibuktikan dengan penghitungan uji t senilai $\text{sig. (2 sisi)} = 0,000 < \text{sig}=0,05$ (koefisien). Secara spesifik dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa yang diterapkan dengan model PBL lebih tinggi dari pada model ceramah dan diskusi kelompok. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah model yang digukana hanya satu model yaitu PBL dalam jurnal ini sedangkan peneliti menggabungkan anatar dua model yaitu PBL disertai *make a match* yang variabel y nya adalah aktivitas dan hasil belajar.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang kita hadapi. Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan jawaban yang benar maka seorang ilmuwan seakan-akan suatu integrasi terhadap alam.⁴⁰ Mengenai hubungan 2 variabel atau lebih yang memerlukan pengujian untuk

⁴⁰ Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Cita pustaka Media, 2018) h. 98

mengetahui apakah rumusan tersebut sudah diterima atau ditolak. Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Aktivitas Belajar

H_0 = Model pembelajaran PBL disertai *Make a Match* tidak berpengaruh terhadap aktivitas belajar siswa siswa MA kelas XI Al-Uswah Sumatera Utara.

H_a = Model pembelajaran PBL disertai *Make a Match* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa siswa MA kelas XI Al-Uswah Sumatera Utara.

2. Hipotesis Penelitian Hasil Belajar

H_0 = Model pembelajaran PBL disertai *Make a Match* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa siswa MA kelas XI Al-Uswah Sumatera Utara

H_a = Model pembelajaran PBL disertai *Make a Match* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa siswa MA kelas XI Al-Uswah Sumatera Utara

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pertama, melakukan observasi ke MA Al-Uswah Sumatera Utara, khususnya dikelas XI. Kemudian menyusun proposal penelitian, meminta persetujuan proposal penelitian, dan mengurus perizinan sekolah. Lalu, menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyusun instrumen penelitian. Setelah itu, melakukan pengujian instrumen yang digunakan dalam penelitian seperti uji validitas, reliabilitas, daya beda, tingkat kesukaran soal, dan pengecoh.

2. Tahap Pelaksanaan

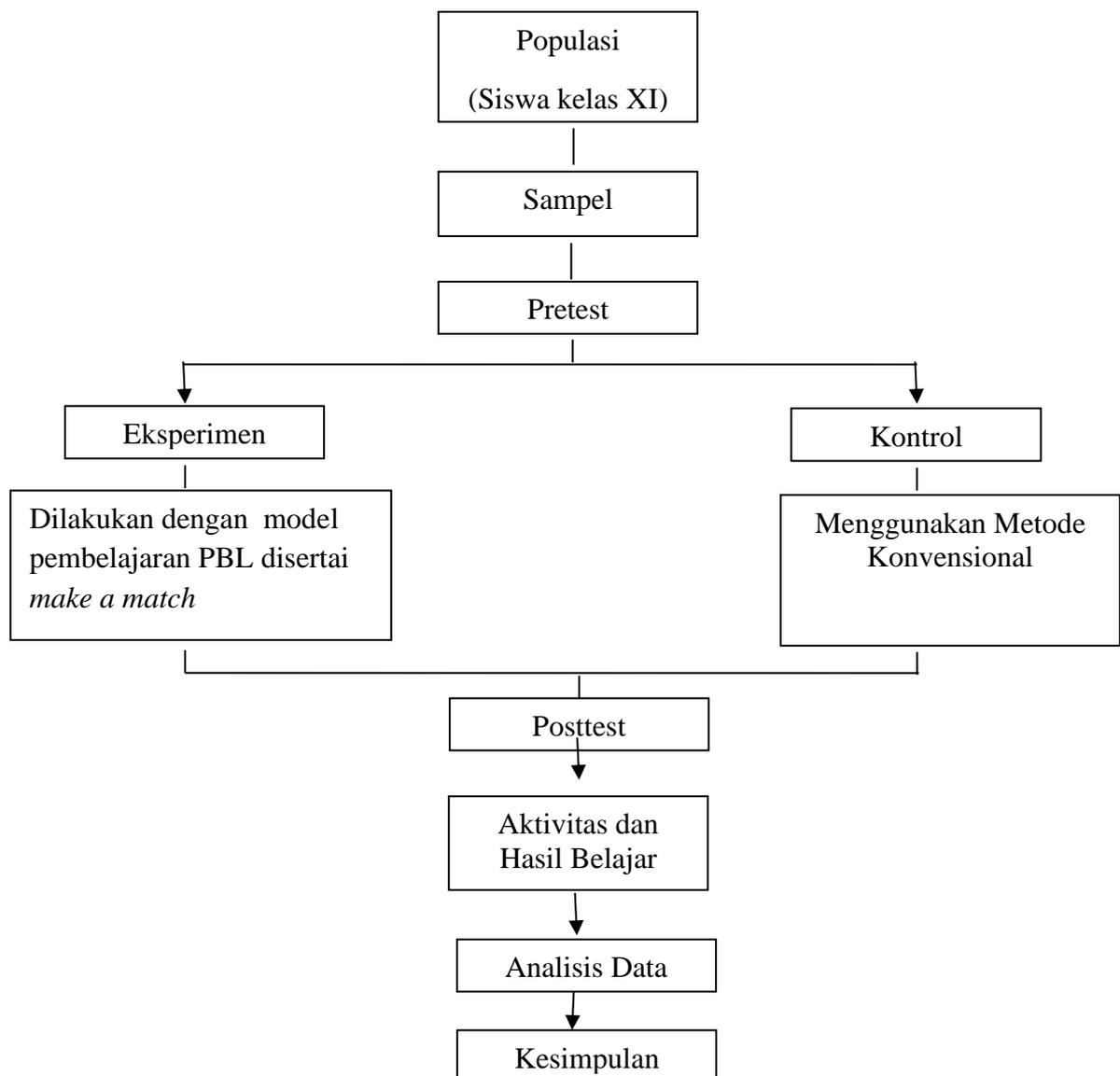
Pertama, menentukan sampel yang terdiri dari dua kelas. Kemudian memberikan pretest kepada masing-masing kelas untuk mengukur prestasi hasil belajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum melakukan perlakuan. Lalu, memberikan perlakuan pada masing-masing kelas, yakni untuk kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* disertai *make a match* sementara kelas kontrol dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Setelah itu, memberikan posttest kepada masing-masing kelas.

3. Tahap Pengumpulan Data

Pertama, mentabulasi data hasil penelitian. Kemudian melakukan uji persyaratan analisis statistik, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Lalu, menerapkan uji statistik untuk menguji apakah ada perbedaan hasil belajar yang

diajarkan dengan model *Problem Based Learning* disertai *make a match* dan yang diajarkan dengan model konvensional metode ceramah. Setelah itu, menarik kesimpulan penelitian.

Skema Alur Prosedur Penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Gambar skema Prosedur Penelitian

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda. Di dalam model ini sebelum dimulai perlakuan, kedua kelompok diberi tes awal atau pretest untuk mengukur kondisi awal (T_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi

perlakuan (X_1) dan kelompok kontrol diberi perlakuan (X_2). Sesudah selesai perlakuan, kedua kelompok diberi tes lagi sebagai tes akhir atau posttest (T_2).

Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada **tabel 3.1 berikut**.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian⁴¹

| Kelas | Tes Awal (Pre-test) | Perlakuan | Tes Akhir (Posttest) |
|---------------|------------------------|-----------|-------------------------|
| Eksperimen | T_1 | X_1 | T_2 |
| Kelas Kontrol | T_1 | X_2 | T_2 |

Sumber: Sugiyono, 2018: 76

Keterangan:

X_1 = Perlakuan yang akan diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* disertai *Make a Match*

X_2 = Perlakuan yang akan diberikan pada kelas kontrol yaitu pembelajaran dengan model konvensional

T_1 = Tes awal (*pre-test*)

T_2 = Tes akhir (*post-test*)

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA AL-Uswah yang beralamat di Jalan Bangun Sari, Link IV RT. 01 RW 03 Bela Rakyat Baru Kel. Bela Rakyat Kec. Kuala Kab. Langkat, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober Tahun Ajaran 2020/2021. Pemilihan lokasi ini

⁴¹ Sugiyono, *Meode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Afabeta, 2018) h. 76

berdasarkan pertimbangan bahwa di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang sama dengan masalah yang diteliti.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas XI MA AL-Uswah Sumatera Utara yang berjumlah 64 orang yang terdiri atas 2 kelas.

2. Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI 1 dan kelas XI 2 yang terdiri dari 64 orang. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah dengan teknik acak kelas (*Simple Random sampling*), yaitu siswa dianggap memiliki karakteristik yang sama atau homogen karena secara alokasi waktu dan hasil belajar dari siswa pada mata pelajaran biologi hampir sama sehingga dilakukan dengan menggunakan *Simple Random Sampling*, lebih tepatnya cara pengambilan kelas sampel untuk penelitian ini adalah dengan cara pengundian dalam kertas kecil.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan model *pembelajaran Problem Based Learning (PBL)* disertai *make a match*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah aktivitas belajar dan hasil belajar biologi siswa.

F. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi experiment*). Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif dari aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem dengan model pembelajaran PBL yang disertai dengan model *make a match*.⁴²

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen Design* bentuk *Pre-test-posttest control Group Design*. Dimana desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random kemudian diberi pretest untuk mengetahui hasil adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Secara rinci desain *Pre-test-posttest control Group*.

Tabel 3.2: Desain penelitian

| Subjek | <i>Pre-test</i> | Perlakuan | <i>posttest</i> |
|--------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| E | O ₁ | X ₁ | O ₁ X ₁ |
| K | O ₂ | X ₂ | O ₂ X ₂ |

Sumber: Sugiyono, 2018: 76

Dimana:

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

⁴² Sugiyono, *Meode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Afabeta, 2018) h. 76

- X1 : Perlakuan model pembelajaran PBL disertai *make a match*
 X2 : Perlakuan metode ceramah (konvensional)
 O₁ X₁ : posttest hasil belajar kelompok eksperimen
 O₂ X₂ : posttest hasil belajar kelompok kontrol

G. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran PBL

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata pelajaran. Model pembelajaran ini diawali dengan orientasi pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

2. Model *Make a Match*

Model *Make a Match* (Membuat Pasangan) merupakan salah satu jenis dari model dalam pembelajaran kooperatif. Model ini menggunakan kartu-kartu. Kartu-kartu tersebut terdiri dari kartu-kartu berisi pertanyaan dan kartu-kartu yang berisi jawaban dari pertanyaan tersebut. Model ini diawali dengan guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi konsep, siswa mendapat satu kartu (antara kartu jawaban dan kartu soal) dan memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang dipegang dan mencari pasangan dan akan ada tim penilai yang gunanya sebagai kelompok yang menentukan jawaban benar atau salah, serta dalam penelitian ini siswa yang berperan sebagai tim penilai akan bergantian menjadi pemegang kartu, dan siswa akan menyimpulkan dari konsep yang telah dipelajari.

3. Aktivitas Belajar

Aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar, sebab belajar pada prinsipnya merupakan perubahan tingkah laku. Dengan kata lain, pembelajaran lebih berorientasi pada aktivitas siswa untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara proposional.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan segala perilaku yang dimiliki peserta didik sebagai akibat dari proses belajar yang ditempuhnya. Baik aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Atau dalam penelitian ini dapat dikatakan adanya peningkatan penilaian yang diambil dari *pre-test* dan *post-test*. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar tentang materi sistem ekskresi pada manusia yang didapat sebelum dan sesudah digunakan model PBL disertai *make a match* yang hasilnya didapatkan dengan pretest dan posttest.

H. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ini yaitu:

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah evaluasi hasil belajar berupa *pre-test* dan *post-test*. Bentuk tes untuk evaluasi *pre-test* dan *post-test* adalah bentuk objektif pilihan berganda, untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan data dilakukan diawal (*pre-test*) dan diakhir pembelajaran (*post-test*). Soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Sebelum tes digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembedanya, dan pengecohnya.

a) Validitas Butir Soal⁴³

Validitas adalah ketelitian dan ketepatan suatu alat pengukur (*instrument*) dimana jika instrumen tersebut digunakan akan memberi hasil yang sesuai dengan besar kecilnya gejala yang diukur. Suatu instrumen dikatakan “valid” atau “sahih” apabila tes tersebut tepat dan teliti mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk mengetahui validitas butir tes, digunakan rumus korelasi *product moment*

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah siswa

X = Skor butir tes yang akan dihitung validitasnya

Y = Skor total

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga tersebut dikonsultasikan ke tabel harga kritik *r product moment*, dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$, maka soal tersebut dikatakan valid.

Kriteria untuk menguji validitas :

$0,81 < r \leq 10,0$: Sangat tinggi

$0,61 < r \leq 0,80$: tinggi

⁴³ Pasar Maulim, *Statistik (Teori dan Aplikasi dalam Penelitian)*, (Medan: FMIPA UNIMED, 2014) h. 157

- $0,41 < r \leq 0,60$: cukup
 $0,21 < r \leq 0,40$: rendah
 $0,11 < r \leq 0,20$: sangat rendah

Kriteria yang digunakan dalam uji validitas ini adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid. Untuk $N = 25$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,396. Berdasarkan perhitungan diperoleh 24 soal valid dan 16 soal tidak valid. Selanjutnya, dari 24 soal yang valid digunakan 20 soal sebagai instrumen untuk pretest dan posttest. Perhitungan validitas setiap butir soal tertera pada **Lampiran 8.**

Tabel 3.3: Kategori Validitas Tes

| No | Kategori Validitas Tes | Nomor Soal |
|----|------------------------|--|
| 1 | Valid | 1, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 38 |
| 2 | Tidak Valid | 2, 5, 7, 10, 11, 14, 16, 23, 25, 28, 33, 34, 36, 37, 39, 40 |

b) Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah kemantapan / keterandalan / keajegan suatu alat pengukur, sehingga jika alat tersebut digunakan selalu memberikan hasil yang konsisten. Tinggi rendahnya reliabilitas suatu instrumen, diketahui dari “koefisien reliabilitas” yang disimbolkan dengan r_{xx} atau r_{11} . Dimana harga r_{xx} berkisar antara 0,0 – 1,0

Untuk menguji reliabilitas tes dapat digunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20), yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma p^2}{S^2} \right)$$

Dimana :

$$S^2 = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}}{N}$$

$$q = 1 - p$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

K = Banyaknya butir tes

S^2 = Varians skor

p = Proporsi subjek yang menjawab benar

q = Proporsi subjek yang menjawab salah

N = Sampel

Jika r_{11} (hitung) > r tabel, berarti tes tersebut telah reliable dan sebaliknya

jika r_{11} (hitung) < r tabel berarti tes tersebut belum reliable.⁴⁴

Adapun Klasifikasi indeks reliabilitas soal:

0,000 < r_{11} < 0,200 Sangat rendah

0,200 < r_{11} < 0,400 Rendah

0,400 < r_{11} < 0,600 Cukup

0,600 < r_{11} < 0,800 Tinggi

0,800 < r_{11} < 1,000 Sangat Tinggi

Seluruh butir soal diuji reliabilitasnya dengan menggunakan uji Kuder dan Richardson 20 (KR-20), diperoleh $r_{hitung} = 0,9097$ dimana $r_{tabel} = 0,349$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka tes secara keseluruhan dinyatakan reliabel **Lampiran 10**.

⁴⁴ Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2008) h. 208

c) Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus :

$$P = \frac{B}{T}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

T = Jumlah peserta tes

Makin besar harga P maka item tersebut semakin mudah, sebaliknya makin kecil P maka item tersebut semakin sulit. Suatu butir tes dikatakan memenuhi syarat jika harga P berkisar antara : 0,20 – 0,80. Jika $P < 0,20$ berarti butir tes terlalu sulit, dan jika $P > 0,80$ berarti butir tes terlalu mudah.⁴⁵

Analisis tingkat kesukaran tes digunakan untuk mengetahui apakah butir tes yang digunakan termasuk dalam kategori butir soal tes yang mudah, sedang, ataupun sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Dilakukannya analisis tingkat kesukaran guna untuk mengetahui instrumen tes yang digunakan dalam kategori sukar (0 – 0,20), sedang (0,20 – 0,80), atau mudah (0,80 – 1). Hasil uji tingkat kesukaran tes menunjukkan keseluruhan soal (40 soal) dikategorikan sedang. Untuk lebih jelasnya data hasil perhitungan tingkat kesukaran tes dapat dilihat pada **Lampiran 12**.

d) Daya Beda Soal

Daya beda soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

⁴⁵ Nurmawati, *Evaluasi Pendidikan Islam*, (Bandung: Citapustaka Media, 2016) h.118

Langkah- langkah untuk menghitung indeks daya beda, yaitu:⁴⁶

1. Tentukan jumlah peserta tes yang termasuk kelompok atas (JA) dan kelompok bawah (JB) dengan cara :
 - a. Untuk sampel kecil (< 100 orang)

Seluruh peserta tes disusun menurut perolehan skor, dari skor tertinggi hingga skor terendah lalu dibagi dua sama besar, masing-masing 50% JA dan 50% JB.
 - b. Untuk sampel besar (≥ 100 orang)

Diambil 27% skor tertinggi sebagai kelompok atas (JA) dan 27% skor terendah sebagai kelompok bawah (JB).
2. Buat tabel persiapan untuk analisis indeks daya beda.
3. Hitung indeks daya beda dengan rumus :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

JA = Banyak kelompok atas

JB = Banyak peserta kelompok bawah

BA = Banyak kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyak kelompok bawah yang menjawab benar

⁴⁶ Sugiyono, ibid h. 202

Indeks daya beda disimbolkan dengan “D” dimana harga D berkisar antara -1 s/d +1. Suatu item dikatakan memenuhi syarat jika D berkisar antara: +0,20 s/d +1,0

Tabel 3.3: Kriteria Harga D

| Harga D | Makna |
|---------|---|
| +0,1 | Semua Kelompok Atas (JA) dapat menjawab item tersebut dengan <u>benar</u> , sedang semua Kelompok Bawah (JB) menjawab dengan <u>salah</u> . |
| -0,1 | Semua Kelompok Atas menjawab <u>salah</u> , sedangkan semua Kelompok Bawah menjawab <u>benar</u> . Item ini harus dibuang. |
| 0 | Kelompok Atas Maupun Kelompok Bawah menjawab item tersebut <u>sama-sama salah</u> atau <u>sama-sama benar</u> . |

Sugiyono, 2018: 204

Berdasarkan hasil perhitungan uji daya beda soal pada **Lampiran 14**, menunjukkan bahwa dari 40 butir soal diperoleh hasil sebagai berikut : 26 soal tergolong memiliki daya pembeda yang memenuhi syarat dan 14 soal tergolong memiliki daya pembeda yang tidak memenuhi syarat. Adapun kategori daya pembeda dari butir soal ditunjukkan pada **Tabel 4. 4**.

Tabel 3.4: Kategori Daya Pembeda

| No | Kategori Daya Pembeda | Nomor Soal |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Memenuhi Syarat | 1, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 29, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 38 |
| 2 | Tidak Memenuhi Syarat | 2, 5, 7, 10, 11, 14, 25, 28, 33, 34, 36, 37, 39, 40 |

d) Distruktur

Distruktur atau pengecoh adalah semua alternatif jawaban (option) diluar dari “kunci jawaban”. Suatu distruktur dikatakan “berfungsi baik” jika distruktur tersebut mempunyai daya tarik yang besar bagi peserta tes yang kurang menguasai

materi tes. Distruktur yang tidak dipilih sama sekali (kosong) berarti distruktur tersebut tidak berfungsi (jelek). Efektifitas Distruktur ditentukan dengan rumus:

$$\text{Distruktur } X = \frac{JPA+JPB}{JA+JB} \times 100\%$$

Keterangan:

JPA = Pemilih Kelompok atas

JPB = Pemilih Kelompok bawah

JA = Jumlah siswa Kelompok atas

JB = Jumlah siswa Kelompok bawah

Dari hasil analisis distruktur dapat diambil 3 keputusan yaitu: distruktur tersebut “diterima”, “ditolak” atau “direvisi”. Suatu item disebut “Memenuhi syarat” ditinjau dari segi efektivitas distruktur, apabila:

1. Distruktur tersebut paling sedikit dipilih oleh 5% peserta tes.
2. Pemilih kelompok atas \leq pemilih kelompok bawah
3. Tidak lebih dari 5% peserta yang blangko.

Jika peserta yang blangko lebih dari 5%, atau pemilih kelompok atas lebih banyak dari pemilih kelompok bawah, maka kemungkinan besar ada “yang tidak beres” pada item sehingga harus digugurkan atau direvisi.⁴⁷

Berdasarkan hasil perhitungan distruktur pada **Lampiran 16**, menunjukkan bahwa dari 22 butir soal yang valid diperoleh hasil sebagai berikut: 20 soal tergolong memiliki distruktur yang memenuhi syarat disemua jawaban (option) dan 2 soal tergolong memiliki distruktur yang tidak memenuhi syarat di beberapa jawaban (option). Adapun kategori daya pembeda dari butir soal ditunjukkan pada **Tabel 3.5**.

⁴⁷ Pasar Maulim, Op, cit h. 155

Tabel 3.5: Kategori Distruktur

| No | Kategori Distruktur | Nomor Soal |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Memenuhi Syarat | 1, 4, 8, 9, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 38 |
| 2 | Tidak Memenuhi Syarat | 3, 6, 26 |

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpul data dalam suatu penelitian yang dirancang sehingga menghasilkan data yang empiris.⁴⁸ Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi dan instrument tes. Lembar observasi yang digunakan adalah data aktivitas belajar siswa berdasarkan aktivitas belajar yang digolongkan oleh Paul B. Diedrich. Instrumen tes yang akan digunakan adalah tes hasil belajar berupa tes objektif pilihan ganda sebanyak 40 soal dengan lima pilihan jawaban. Instrumen tes hasil belajar terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang akan divalidasi oleh validator ahli (dosen) sebelum digunakan.

a. Instrumen penelitian Aktivitas Belajar

Penelitian ini juga menggunakan data aktivitas belajar peserta didik untuk dianalisis dengan cara menganalisis keaktifan dalam proses pembelajaran. dalam proses pembelajaran keaktifan siswa akan dikategorikan menjadi sangat aktif, aktif, cukup aktif dan kurang aktif. Setelah data terkumpul, selanjutnya dianalisis menggunakan skala Likert. Metode skala Likert dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap suatu fenomena.

⁴⁸ Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Cita Pustaka Media, 2009) h.131

Metode ini dikembangkan oleh Rensis Likert sehingga metode ini lebih dikenal dengan nama skala Likert. Pada skala ini variabel yang diukur dapat diuraikan menjadi indikator variabel. Indikator inilah yang akan digunakan menjadi tolak ukur untuk membuat item observasi. Pada penelitian ini, penulis menggunakan skala 1-4.⁴⁹

Tabel 3.4: Pengukuran Skala Likert

| Skala | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|--------------|-------------|-------|--------------|
| Kerangan | Kurang aktif | Cukup aktif | aktif | Sangat aktif |

Berdasarkan tabel 3.2, maka terdapat variasi skor yang bergerak dari angka 1-4. Untuk itu interval antara kriteria yang lain didapat 0,75. Angka 0,75 diperoleh dengan cara pengurangan nilai tertinggi (4) dengan nilai terendah (1), kemudian dibagi dengan banyaknya kriteria. Rumusnya: $\frac{4-1}{4} = 0,75$

Didapatkan Interval kriteria penafsiran/ interpersi aktivitas belajar sebagai berikut:

1,00-1,75 : Kurang Aktif

1,76-2,50 : Cukup Aktif

2,51-3,25 : Aktif

3,26-4,00 : Sangat Aktif

Interpersi diperoleh dengan menggunakan analisis *Weight Means Score*, dengan

$$\text{rumus: } M = \frac{\sum fx}{n}$$

Keterangan:

M : Perolehan angka interpersi

f : Frekuensi

x : Pembobotan nilai (skor)

⁴⁹ Arfian Ikhsan, dkk, *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen*, (Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014), h.99

Σ : Penjumlahan

n : Jumlah skor

Berdasarkan perolehan nilai interpersi diatas, maka nilai apapun yang muncul akan dijadikan kesimpulan dalam pengukuran skala likert yang disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

b. Instrumen Penelitian Hasil Belajar

1. Teknik Analisis

Analisis data disesuaikan dengan data yang dikumpulkan. Analisis data menggunakan bantuan program *SPSS 16*. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *Kolmogrov Smirnov*, yaitu memeriksa distribusi penyebaran data apakah berdistribusi normal atau tidak. Data pengambilan keputusan dalam uji normalitas yakni : jika nilai Sig > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai Sig < 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data dalam populasi bersifat homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan pendekatan *Levene's Test* menggunakan *SPSS 16*, dengan ketentuan jika nilai Sig

$> 0,05$ maka data hasil penelitian dinyatakan memiliki varians yang homogen atau berasal dari populasi yang homogen.

c) Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan program *SPSS 16* pada nilai $\text{Sig} = 0,05$ dimana jika nilai $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima, sementara itu jika nilai $\text{Sig} < 0,05$ maka H_a diterima. Pada pengujian hipotesis ini menggunakan Uji *Independent Sample T-Test*, jika diterjemahkan dalam bahasa Indonesia berarti uji t sampel tidak berhubungan atau bebas. Uji *Independent Sample T-Test* merupakan bagian dari statistik inferensial parametrik (uji beda). Dalam statistik parametrik terdapat syarat-syarat yang harus terpenuhi sebelum dilakukannya pengujian, yaitu :

1. Data yang diuji adalah data kuantitatif (data interval atau rasio)
2. Data harus di uji normalitas dan hasilnya harus berdistribusi normal
3. Data harus sejenis atau homogen.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil penelitian

Penelitian yang saya lakukan ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini saya lakukan di kelas XI 1 dan kelas XI 2 MA Al-Uswah Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Make a Match* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak pada manusia. Untuk pengambilan data pada aktivitas belajar peneliti menggunakan lembar observasi. Adapun hasil dari observasi yang dilakukan dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dan **Tabel 4.2**.

a) Hasil Aktivitas Belajar Siswa

Tabel 4.1: Hasil Observasi Aktivitas Belajar Kelas Eksperimen

| Nama | Aspek Belajar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|
| | VA | | | | OA | | | | LA | | | | WA | | | | MoA | | | | MeA | | | | EA | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Yolanda Alfinova Br SBR | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Wulan | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Vania Thara Tanjung | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Tri Umaya Sari | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Sherly Novita | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Salsabila Nazhan Nasution | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Rizka Dwi Yani | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Rizka Arifah | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Rima Afriani | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Rizka Aulia | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Riantika Aroyen | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Ratu Yayang Arifah | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Putri Salsabila | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Nadila Pratiwi | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Mutmainnah Mukhtar | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Miftahul Jannah | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Muzayah Tsagofah | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Mawar Aulia | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Mai Efi Dinigrat | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Lisa Irmayani | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Khaira Nazla | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Faizah Nur Safitri | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Fadila Khoiri | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Eti Trisnawati | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Dea Saharani | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Dea Inaiya br Pardede | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Dea Ayu Sawitri | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Azzatuzzahra | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Ayu Meisya Fitri | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Alfiana Wulandari | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Aisyah Deli Ramadani | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |
| Ade Irma Yunita HRP | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | |

Tabel 4.2: Hasil Observasi Aktivitas Belajar Kelas Kontrol

| No | Nama | Aspek Belajar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|---------------|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|--|
| | | VA | | | | OA | | | | LA | | | | WA | | | | MoA | | | | MeA | | | | EA | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Ahmad Taqy | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | |
| 2 | Imam Wira Fadillah Pasi | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 3 | Sulaiman | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 4 | Muhamma Bayu Seto | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 5 | HuzaiFah | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 6 | M. Almahdi | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 7 | M. Hafis | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 8 | Ikhwan Mustofa | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 9 | M. Feri Setiawan | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 10 | Ahmad Riski | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 11 | Ishak Abdul Manaf | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 12 | Akbar Al-Fadillah | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 13 | M. Naufal Shalih | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 14 | Ade Rahmat Rinaldi | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 15 | Achmad Yahya Sianipar | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 16 | Mhd Rizky Hanafi | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 17 | Mhd Risky Al-Amin | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 18 | Dandi Pratana | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 19 | Aulia Syuhada | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 20 | Karisma Ananda Ginting | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 21 | M. Deo Syahputra | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 22 | Abdi Nanta Surbakti | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 23 | Lukaman Hakin | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 24 | Arya Syahdanu | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 25 | Rafa Azwan | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 26 | Afrido Jonanta Ginting | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 27 | Abdi Nata | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 28 | M. Fauzan | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 29 | M. Fathi Farhat | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 30 | Arbiz | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 31 | Fadly Wahyu | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |
| 32 | Hamdani | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | |

Berdasarkan Tabel 4.1 dan 4.2 di atas dapat dilihat nilai aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang dimana kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *make a Match* dan kelas kontrol diterapkan dengan model konvensional diperoleh data seperti pada tabel 4.1 dan 4.2 yang akan selanjutnya akan dianalisis menggunakan skala Likert. Untuk mendapatkan interpersi nilai pada masing-masing kategori aktivitas

b) Hasil Belajar Biologi Siswa

Untuk mendapatkan hasil belajar siswa, peneliti menggunakan tes hasil belajar yaitu lembar pretest dan posttest. Apabila data sudah terkumpul maka selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Data dibawah ini merupakan nilai statistik deskriptif hasil preteser dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3: Hasil Nilai Pretest dan Posttest (Kelas Kontrol)

| | N | Minimum | Maximum | Mean |
|-----------------------------------|-----------|----------------|----------------|-------------|
| Pre-Test Kelas Eksperimen | 20 | 15 | 45 | 35.156 |
| Post-Test Kelas Eksperimen | 20 | 60 | 90 | 77.031 |
| Pre-Test Kelas Kontrol | 20 | 15 | 50 | 32,50 |
| Post-Test Kelas Kontrol | 20 | 60 | 80 | 72.813 |

Keterangan:

N : Jumlah Soal

Minimum : Nilai terendah

Maximum : Nilai tertinggi

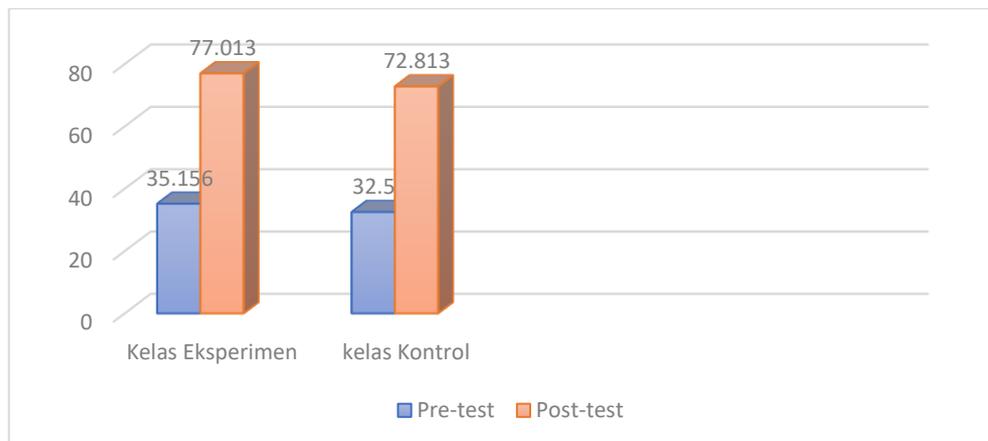
Mean : Nilai rata-rata

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat dilihat nilai belajar kelas eksperimen sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *make a Match*, diperoleh nilai pretest dengan nilai tertinggi adalah 45, nilai terendah adalah 15 dan nilai rata-ratanya 35.156 setelah diterapkan model model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *make a Match*, diperoleh nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah 60 dengan nilai rata-ratanya 77.031.

Pada kelas kontrol dapat dilihat nilai belajar yang menggunakan model pembelajaran konvensional, diperoleh nilai pretest dengan nilai tertinggi 50 dan nilai terendah 15 dengan nilai rata-rata 32,50. dan nilai tertinggi posttest dari kelas kontrol adalah 80 dan nilai terendah 60 dengan nilai rata-rata 72,813.

Hasil dari rata-rata pretest dan posttest yang didapatkan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat dari diagram dibawah ini.

Diagram 4.2: Skor rata-rata Pre-test dan Post-test Siswa



Sumber: Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Biologi Siswa kelas XI MA Al-Uswah SUMUT

Berdasarkan diagram 4.2, menunjukkan bahwa nilai-nilai rata-rata pretest siswa dikelas kontrol 32,50 sedangkan pada kelas eksperimen adalah 35.156 artinya kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama. Namun pada tes akhir yang didapatkan setelah pembelajaran kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu kelas nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 77,013 dan pada kelas kontrol nilai rata-ratanya yaitu 72,813 artinya kelas kontrol memiliki nilai dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang dimana nilai KKM dari mata pelajaran biologi di MA al-uswah adalah 75. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar biologi siswa dapat meningkat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Make a Match*.

1. Analisis Data Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan pengamatan yang ditujukan untuk mendapatkan data yang diinginkan oleh peneliti. Lembar observasi untuk aktivitas belajar siswa berisi aspek-aspek aktivitas belajar sesuai dengan pendapat Paul B. Diedrich yang telah mengklasifikasi aktivitas siswa

dalam pembelajaran. Aktivitas belajar siswa dianalisis menggunakan pengukuran skala Likert yang interval kriteria penafsirannya berdasarkan interpersi nilai yang didapatkan siswa.

Hasil analisis data diketahui bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa yang pada proses pembelajaran menggunakan model PBL disertai *make a match* dengan siswa yang proses pembelajaran menggunakan metode ceramah. Aktivitas belajar kelas eksperimen lebih tinggi dengan interpersi nilai *Visual activities 3,313, Listening Activities 3,034, Motor Activities 3,000, Oral Activities 3,125, Writing Activities 3,156, Mental Activities 3,344, Emotional Activities 3, 406*, sedangkan pada siswa kelas kontrol lebih rendah nilai *Visual activities 2,188, Listening Activities 2,281, Motor Activities 2,063, Oral Activities 2,281, Writing Activities 2,281,, Mental Activities 2,281, Emotional Activities 2,031*. Hasil dari Interpersi nilai aktivitas belajar siswa pada indikator-indikator yang ada pada aktivitas belajar dapat dilihat pada tabel 4.4. Dan untuk lebih jelas mengenai perhitungan hasil aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada **Lampiran 17**.

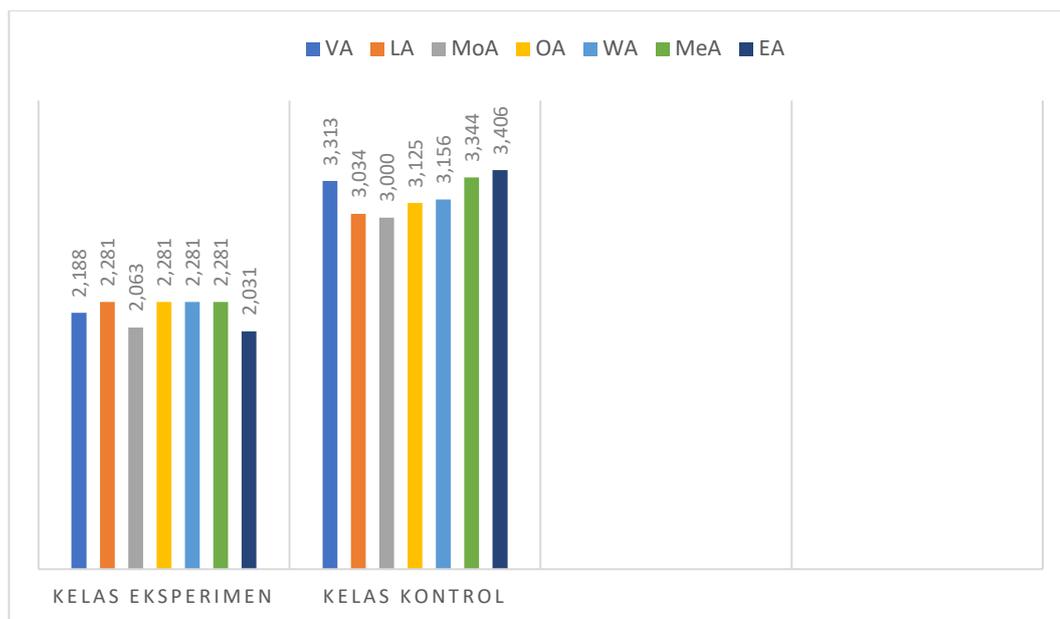
Tabel 4.4: Nilai Interpersi Aktivitas Belajar

| No | Kelas | Aktivitas Belajar | Iterpersi Nilai | Kategori |
|----|------------------|----------------------|-----------------|-------------|
| 1 | Kelas Kontrol | Visual Activities | 2,188 | Cukup Aktif |
| | | Listening Activities | 2,281 | Cukup Aktif |
| | | Motor Activites | 2,063 | Cukup Aktif |
| | | Oral Activities | 2,281 | Cukup Aktif |
| | | Writing Activites | 2,281 | Cukup Aktif |
| | | Mental Activites | 2,281 | Cukup Aktif |
| | | Emotional Activities | 2,031 | Cukup Aktif |
| 2 | Kelas Eksperimen | Visual Activities | 3,313 | Aktif |
| | | Listening Activities | 3,034 | Aktif |
| | | Motor Activites | 3,000 | Aktif |
| | | Oral Activities | 3,125 | Aktif |
| | | Writing Activites | 3,156 | Aktif |
| | | Mental Activites | 3,344 | Aktif |

Sumber: Hasil Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI MA Al-Uswah SUMUT

Perbandingan nilai interpersi aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.2 di bawah ini:

Diagram 4.2: Perbandingan Nilai Aktivitas Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Sumber: Hasil Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI MA Al-Uswah SUMUT

Berdasarkan diagram 4.2, menunjukkan bahwa nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen signifikan lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini terlihat dari semua kategori aktivitas belajar pada kelas eksperimen memiliki interpersi nilai dari 2,031-2,281 yang dikategorikan cukup aktif, sedangkan pada kelas kontrol yaitu memiliki interpersi nilai 3,000-3,406 termasuk kategori aktif.

Dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Make a match* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI-2 MA Al-Uswah SUMUT pada materi sistem gerak. Dan pada kelas XI-1 tidak terjadi peningkatan aktivitas belajar.

b. Hasil Belajar Siswa

Dalam penelitian ini, hasil belajar yang digunakan atau analisis penelitian adalah berupa nilai *post-test* ternormalisasi. Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, terlebih dahulu diberikan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa pada kedua kelas, serta untuk mengetahui kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* (PBL) disertai *make a match* sedangkan kelas kontrol dengan model konvensional menggunakan metode ceramah. Pada akhir proses pembelajaran akan diberikan tes akhir untuk mengetahui hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dirangkum dalam **tabel 4.5**.

Tabel 4.5 NILAI PRETEST DAN POSTTEST

| Kelas Kontrol | | | Kelas Eksperimen | | |
|---------------|---------|----------|------------------|---------|----------|
| Kode Siswa | Pretest | Posttest | Kode Siswa | Pretest | Posttest |
| S1 | 35 | 70 | S1 | 40 | 85 |
| S2 | 15 | 70 | S2 | 15 | 65 |
| S3 | 30 | 75 | S3 | 30 | 75 |
| S4 | 25 | 80 | S4 | 45 | 90 |
| S5 | 45 | 65 | S5 | 35 | 70 |
| S6 | 35 | 80 | S6 | 45 | 85 |
| S7 | 30 | 60 | S7 | 50 | 80 |
| S8 | 35 | 80 | S8 | 45 | 80 |
| S9 | 45 | 75 | S9 | 35 | 65 |
| S10 | 30 | 70 | S10 | 30 | 75 |

| | | |
|-----------|------|--------|
| S11 | 25 | 60 |
| S12 | 30 | 75 |
| S13 | 25 | 75 |
| S14 | 30 | 80 |
| S15 | 15 | 70 |
| S16 | 25 | 60 |
| S17 | 30 | 65 |
| S18 | 35 | 80 |
| S19 | 40 | 75 |
| S20 | 35 | 70 |
| S21 | 40 | 85 |
| S22 | 35 | 85 |
| S23 | 30 | 70 |
| S24 | 25 | 75 |
| S25 | 35 | 70 |
| S26 | 30 | 85 |
| S27 | 45 | 80 |
| S28 | 35 | 65 |
| S29 | 15 | 60 |
| S30 | 50 | 75 |
| S31 | 40 | 80 |
| S32 | 45 | 65 |
| Total | 1040 | 2330 |
| Rata-rata | 32,5 | 72,812 |
| Minimum | 15 | 60 |
| Maksimum | 50 | 85 |

| | | |
|-----------|--------|--------|
| S11 | 35 | 70 |
| S12 | 20 | 70 |
| S13 | 25 | 70 |
| S14 | 55 | 80 |
| S15 | 40 | 90 |
| S16 | 40 | 80 |
| S17 | 25 | 75 |
| S18 | 40 | 70 |
| S19 | 35 | 80 |
| S20 | 30 | 90 |
| S21 | 40 | 85 |
| S22 | 45 | 80 |
| S23 | 35 | 75 |
| S24 | 25 | 80 |
| S25 | 25 | 70 |
| S26 | 35 | 80 |
| S27 | 25 | 75 |
| S28 | 25 | 65 |
| S29 | 30 | 60 |
| S30 | 55 | 75 |
| S31 | 45 | 90 |
| S32 | 25 | 85 |
| Total | 1125 | 2465 |
| Rata-rata | 35,156 | 77,031 |
| Minimum | 15 | 65 |
| Maksimum | 55 | 90 |

Sumber: Data hasil belajar biologi siswa kelas XI MA Al-Uswah SUMUT

Berdasarkan **tabel 4.5** terlihat bahwa hasil akhir belajar materi sistem gerak pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata sebesar 77,031 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 65. Sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 72.813 dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 60. Berdasarkan nilai rata-rata yang didapat kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model konvensional tidak memenuhi KKM atau <75 .

2. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas untuk data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik *Kolmogorov Smirnov*. Pengambilan keputusan dalam uji normalitas yakni: jika nilai Sig $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai Sig $< 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.6: Hasil Uji Normalitas

| Kelas | Data | Sig.data | Taraf Signifikansi (α) | Keterangan |
|------------------|-----------------|----------|---------------------------------|----------------------|
| Kelas Kontrol | <i>Pre-test</i> | 0,125 | 0,05 | Berdistribusi Normal |
| | <i>Posttest</i> | 0,088 | 0,05 | Berdistribusi Normal |
| Kelas Eksperimen | <i>Pre-test</i> | 0,200 | 0,05 | Berdistribusi Normal |
| | <i>Posttest</i> | 0,096 | 0,05 | Berdistribusi Normal |

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa hasil nilai signifikansi kelas kontrol yaitu 0,125 dan nilai signifikansi *post-test* nya sebesar 0,088. Pada kelas eksperimen nilai signifikansi yaitu 0,200 dan nilai signifikansi *post-test* nya sebesar 0,096. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut menghasilkan data berdistribusi normal karena nilai signifikansi semua data $> 0,05$. Untuk lebih

jelas mengenai perhitungan uji normalitas data *Pre-test* dan *posttest* dapat dilihat di **Lampiran 18**.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini digunakan untuk menguji apakah kedua kelompok data yang berasal dari sampel berbeda adalah homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan pendekatan *Levene's Test* dengan ketentuan jika nilai Sig > 0,05 maka data hasil penelitian dinyatakan memiliki varians yang homogen atau berasal dari populasi yang homogen. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data *Pre-test* dan *posttest* **Lampiran 19** diperoleh rangkuman data pada Tabel 4.7 sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas

| Levene Statistic | Sig. data | Taraf Signifikansi (α) | Keterangan |
|------------------|-----------|---------------------------------|--------------|
| 0,100 | 0,752 | 0,05 | Data Homogen |

Dari hasil tabel 4.7 dapat dilihat bahwa sig. data 0,752,. Sehingga dapat disimpulkan kedua kelas eksperimen telah homogen karena nilai signifikansi semua data > 0,05.

4. Uji Hipotesis

Setelah diketahui data terdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah hipotesis alternative (H_a) dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Pada pengujian hipotesis ini menggunakan Uji *Paired Sample T-Test* pada nilai Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig > 0,05 maka H_0 diterima, sementara itu jika nilai Sig < 0,05 maka H_a diterima.

Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis

| Kelas | Sumber Data | Data SPSS | Kesimpulan |
|--------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Eksperimen | Posttest | 0.000 | Ha diterima |
| Kontrol | Posttest | 0.000 | Ha diterima |

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis data hasil belajar pada **Lampiran 20** diperoleh nilai $Sig.(2-tailed) = 0,000 < 0,05$. Karena nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka H_a diterima. Dengan demikian terdapat pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* disertai *make a match* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem gerak.

B. Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan pemberian tes asal (*Pre-test*) kepada kedua sampel kelas yang sudah ditentukan. Kemudian pada masing-masing kelas dibelajarkan dengan model yang berbeda. Pada kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan PBL disertai *Make a match* dan kelas kontrol dibelajarkan dengan menggunakan konvensional. Pada akhir penelitian, diberikan tes akhir (*posttest*) untuk menentukan hasil belajar siswa. Saat proses pembelajaran berlangsung, observer akan mengamati aktivitas belajar melalui lembar observasi yang berisi indikator-indikator aktivitas belajar yang telah disusun oleh peneliti berdasarkan aktivitas belajar yang disebutkan oleh Paul B. Diedrich. Pada saat pembelajaran berlangsung siswa diajarkan dengan model PBL disertai *make a*

match lebih aktif mencari informasi dari berbagai informasi dan lebih antusias dalam mengemukakan pendapatnya lewat pertanyaan saat diskusi dan menemukan jawaban dari kartu pasangan. Sedangkan siswa kelas kontrol cenderung pasif dan kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti mengalami beberapa kendala. Adapun kendala-kendala yang dihadapi oleh peneliti antara lain pada kelas eksperimen yaitu, pada saat diskusi kelompok siswa tidak bisa menjaga kekondusifan di dalam kelas dan sumber belajar yang hanya buku paket (pengayaan), karena kurang kondusif, Sebagian dari siswa tidak aktif dalam diskusi dan dalam permainan menemukan kartu pasangan. Solusinya dalam permasalahan ini adalah memberikan rewar setiap pembelajaran agar siswa lebih termotivasi untuk kerjasama dalam kelompok. Pada kelas kontrol kendala yang dihadapi oleh peneliti yaitu sumber belajar yang hanya berasal dari buku paket (pengayaan), siswa sulit mengerti. Solusi dari permasalahan ini adalah guru menyediakan bahan pembelajaran untuk melengkapi dari buku paket tersebut.

Berdasarkan dari data hasil penelitian yang telah dikumpulkan dan dilakukan pengolahan data, maka dipembahasan ini akan menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Diketahui adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *make a match* terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa MA Al-Uswah. Hal tersebut dapat diketahui melalui analisis data lembar observasi dan hasil tes (Pre-test dan Post-Test) yang diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini adalah penjelasan dari hasil penelitian:

1. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Make a Match* terhadap Aktivitas Belajar Siswa

Penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen (XI-2) yang dibelajarkan menggunakan *model Problem Based Learning (PBL)* disertai *Make a Match*. Peneliti mengolah data dari lembar observasi dari masing-masing siswa yang akan dihitung nilai interpersi masing-masing kategori aktivitas secara kolektif yang diantaranya 7 indikator yang dinilai yaitu: 1) *Visual Activitie*, 2) *Listening Activities*, 3) *Motor Activites*, 4) *Oral Activities*, 5) *Writing Activites*, 6) *Mental Activites*, 7) *Emotional Activities*

Berdasarkan pengolahan data aktivitas belajar, pada kelas yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning (PB)* memiliki interpersi yang relative tinggi yaitu 2,51-3,25 dalam setiap indikatornya yang memiliki kategori aktif sedangkan pada kelas yang dibelajarkan dengan model konvensional memiliki interpersi antara 1,76-2,50 yang termasuk kedalam kategori cukup aktif. Dengan demikian, terdapat pengaruh model *Problem Based Learning (PBL)* disertai *make a match* terhadap aktivitas belajar siswa, hal ini menunjukkan H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai *Make a Match* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa

Penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen (XI-2) yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* disertai *make a match*.. setelah peneliti mengolah data yang diperoleh dari tes berupa pilihan ganda sebanyak 20 item soal yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar biologi siswa, maka diperoleh nilai pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata sebesar 77, 031 dengan

nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 65. Sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 72.813 dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 60. Berdasarkan nilai rata-rata yang didapat kelas kontrol yang dibelajarkan dengan model konvensional tidak memenuhi KKM atau <75 .

Berdasarkan hasil pengolahan data, pengujian Normalitas dilakukan dengan menggunakan tehnik *Kolmogorov Smirnov* pada nilai Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal dan didapatkan data pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berturut-turut nilai Sig $> 0,05$ yaitu 0,088 dan 0,096. Maka data nilai hasil belajar biologi untuk kedua kelas berdistribusi normal.

Selanjutnya pada penelitian, ini, uji hipotesis menggunakan data dari perbedaan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengolahan data dengan menggunakan Uji *Paired Sample T-Test* pada nilai Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig $> 0,05$ maka H_0 diterima, sementara itu jika nilai Sig $< 0,05$ maka H_a diterima, yang dimana diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* = 0,000 $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan, terdapat pengaruh model *Problem Based Learning (PBL)* disertai *make a match* terhadap hasil belajar siswa.

Hal ini didukung karena penerapan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* disertai *make a match* menuntut siswa lebih aktif, menumbuhkan sikap tanggung jawab dan meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dalam pembelajaran. Selama proses pembelajaran berlangsung, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berdiskusi dan mencari jawaban terhadap suatu pertanyaan melalui suatu pertanyaan lisan dari guru atau permainan kartu pasangan dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Dengan diawali diskusi, tanya jawab, dan diakhiri dengan permainan kartu akan memudahkan siswa untuk mengingat dan memahami materi sistem gerak pada manusia sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu pendukung meningkatnya aktivitas dan hasil belajar siswa kelas eksperimen adalah penggunaan permainan kartu pasangan (*Make a Match*) yang mendorong siswa aktif berperan dalam pembelajaran, sehingga siswa lebih giat mendengarkan penjelasan dari kelompok lain maupun dari guru dan permainan kartu ini dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa dengan memberikan jawaban-jawaban yang telah ditemukan melalui kartu yang dipegang.

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan hasil belajar siswa, Hal didukung oleh aktivitas belajar siswa kelas eksperimen yang sangat tinggi khususnya dalam *Emotional Activities* yang pada list aktivitasnya yaitu siswa bersemangat dan berani mengeluarkan pendapat, berbeda jauh dengan kelas kontrol pada *Emotional Activities* interpersi nilai dari aktivitas ini adalah yang paling rendah, sehingga memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan hasil belajar siswa kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia dengan menggunakan model konvensional, guru masih berperan sepenuhnya dalam proses pembelajaran, sehingga siswa terkesan merasa bosan dan mengakibatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran rendah. Adanya perbedaan aktivitas belajar ini sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, hal ini sesuai dengan pendapat Sardiman yang menyebutkan “Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas”.⁵⁰

⁵⁰ Tugiyo Aminoto, Op. Cit., h. 19

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh (Widodo, 2019) yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan aktivitas belajar siswa dan hasil belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini terlihat bahwa pada siklus I ketuntasan belajar klasikal *posttest* belum tercapai yaitu $\leq 85\%$, siklus II dan siklus III sudah memenuhi kriteria ketuntasan belajar klasikal *pretest* dan *posttest* yaitu $\geq 85\%$. Meningkatnya aktivitas belajar siswa juga diiringi peningkatan hasil belajar baik dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotor sehingga tak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya. Penelitian (Halimatun, 2019) menunjukkan hasil analisis data bahwa siswa yang dibelajarkan dengan *Make a match* memiliki nilai belajar yang lebih tinggi yaitu nilai rata-rata 83,833 sedangkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 70,667. Hasil analisis data ini didukung dengan penelitian oleh (Nita Suryani, 2016) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *make a match* berpengaruh signifikan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Ketuntasan belajar untuk kelas eksperimen hampir mencapai 100%, sedangkan kelas kontrol 66,7%.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PBL disertai *make a match* berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa pada materi sistem gerak pada kelas XI MA Al-Uswah Sumatera Utara.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian eksperimen dengan menerapkan model *Problem Based Learning* disertai *make a match* dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terdapat aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI MA Al-Uswah Sumatera Utara. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *make a match* terhadap aktivitas belajar siswa dengan nilai interpersi 2,51-3,25 dengan kategori aktif pada kelas eksperimen dan 1,76-2,50 pada kelas kontrol yang dikategorikan cukup aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwasanya model *Problem Based Learning* disertai *make a match* ini berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas, belajar siswa, sehingga hasil pengujian hipotesis dinyatakan H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *make a match* terhadap hasil belajar biologi siswa di MA Al-Uswah SUMUT. Hal ini berdasarkan Uji *Paired Sample T-Test* pada nilai Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig > 0,05 maka H_0 diterima, sementara itu jika nilai Sig < 0,05 maka H_a diterima, yang dimana diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* = 0,000 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima

B. Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Pada kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai *make a match* sebaiknya peserta didik dalam satu kelompok harus memiliki sumber belajar yang lebih banyak dari buku cetak yang mereka miliki.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai hasil belajar siswa menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *make a match* dengan cara penyampaian materi/isi yang berbeda atau sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran yang digunakan secara lebih spesifik.
3. Untuk menggunakan kartu *make a match* sebaiknya peneliti lebih menyederhakan materi yang di sediakan dalam kartu jawaban maupun kartu soal, sehingga siswa dapat mengembangkan materi berdasrakan hasil diskusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminoto, Tugiyono. 2015. *Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMA N. 10 Kota Jambi*. Jurnal Sainmatika, Vol. 8. No. 1
- Asrul, Rusydi dan Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media.
- Arsyad, Junaidi. 2019. *Metode Pendidikan Rasulullah Saw*. Medan: Perdana Publishing.
- Agustin, Mely, dkk, 2017. *Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu*, Bengkulu: JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu, 2017, Vol. 1, No. 1 h. 8
- Departemen Agama RI. 2007. *Al-quran dan Terjemahannya*. Bandung, : Sygma Creative.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2005. *Guru dan Anak dalam interaksi edukatif: Suatu pendekatan teoritis psikologis*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djubaedah, Elis dan Sri Endang. 2019. *Biologi Umum 1*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Engkoswara. 2015. *Administrasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Haetami, Aceng dan Supriadi. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan*. Jurnal Gema Pendidikan. Vol 14 No. 1.
- Hosnan. M. 2015. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21* Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Ikhsan, Arfian, dkk, 2014. *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen*, Bandung: Cipta Pustaka Media.
- Jaya, Indra. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Lindawati, Siska Desy Fatmariyanti, dan Arif Maftukhin. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa MAN I Kebumen*. Jurnal Radiasi. Vol 3 No. 1.
- Lukitaningsih, Tri. 2014. *Pembalajaran Materi Ekosistem Dengan Jigsaw Melalui Hypermedia dan Modul Ditinjau Dari Kemampuan Memori dan Interaksi Sosial Siswa*, Jurnal Florea. Vol. 1 No. 1.

- Maksudin. 2015. *Pengembangan Metodologi Pendidikan Agama Islam Pendekatan Dialektik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing.
- Maulim, Pasar, 2014. *Statistik (Teori dan Aplikasi dalam Penelitian)*. Medan: FMIPA UNIMED.
- Mustofa, Zainul. 2016. *Penerepan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Kemampuan memecahkan Masalah dan Hasil Belajar kognitif SMA*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 1 Nomor: 5.
- Nurdyansyah. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*, Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Nurmawati. 2016. *Evaluasi Pendidikan Islam*. Bandung: Citapustaka Media.
- Oktavia Filda Yanti, Rully C. I. Prahmana. 2017. *Model Problem Based Learning, Guided Inquiry dan Kemampuan Berpikir kritis Matematis*, Jurnal Review Pembelajaran Matematika, Vol. 2 no. 2.
- Rusydi, Asrul, dan Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. 2016. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Supervisi Pembelajaran Dalam Profesi Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Salim. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Cita pustaka Media.
- Sitorus, Masganti. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Islam*, Medan: IAIN Press.
- Suprijono, Agus. 2016. *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. 2018. *Meode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- _____. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sudjono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.

- Syahrum dan Salim. 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Citapustaka Media Tanjung, Indayana Febriani. 2018. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Medan: Widya Puspita.
- Tim Pengembang MKDP Kurikulum. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Trianto. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, dan Kontekstual*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003. 2013. *Sistem Pendidikan Nasional, Presiden Republik Indonesia Pasal 1*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Widodo dan Lusi Widayanti. 2013. *Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIIA Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013*, (Jurnal Fisika Indonesia, 2013 No: 49, Vol 17).
- Wilis, Ratna. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

Lampiran 1**SILABUS**

Nama Sekolah : MA al-uswah Sumatera Utara
Kelas : XI
Semester : I (Ganjil)
Materi Pokok : Sistem Gerak pada Manusia

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.

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

| KOMPETENSI DASAR | MATERI POKOK | PEMBELAJARAN | PENILAIAN | ALOKASI WAKTU | SUMBER BELAJAR |
|--|--|--|--|------------------------|---|
| <p>Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.</p> <p>Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.</p> <p>Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p> | <p>Struktur dan fungsi tulang, otot dan sendi pada manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme gerak. • Macam-macam gerak. • Kelainan pada sistem gerak. • Teknologi yang mungkin untuk membantu kelainan pada sistem gerak | <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati suatu gambar patah tulang. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa bisa terjadi patah pada tulang? • Apa penyusun tulang dan bagaimana hubungan antara penyusun dengan fungsinya? <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Ekplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan struktur tulang dengan percobaan merendam tulang paha ayam dalam larutan HCl dan membandingkannya dengan tulang yang tidak direndam HCl untuk mendapatkan konsep struktur tulang keras dan tulang rawan dan hubungan HCl dengan calsiun (Ca). | <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar ilustrasi tentang struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada sistem gerak. <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerja ilmiah dan keselamatan kerja siswa selama kegiatan pengamatan dan percobaan. | <p>3 minggu x 4 JP</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Buku siswa • Buku biologi Campbell • Sumber-sumber lain yang relevan • LKS • Rangka manusia, Tulang paha ayam, HCL, katak hijau hidup, baterai, rangkaian kabel listrik, statif, larutan ringer/garam fisiologis, gambar/charta |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| <p>Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan pengamatan pengaruh garam fisiologis terhadap kontraksi otot pada femur dan jantung katak. • Mendemonstrasikan berbagai cara kerja otot dan sendi dengan berbagai cara gerakan oleh beberapa siswa. • Membuat awetan rangka Ikan, Katak atau ayam/burung sebagai tugas mandiri ber kelompok. • Mengamati struktur sel penyusun jaringan tulang. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menhubungkan hasil pengamatan struktur tulang dengan pola makan rendah kalsium, proses menyusui dan menstruasi serta menyimpulkan fungsi kalsium dalam system gerak • Menghubungkan hasil pengamatan proses kontraksi otot femur dan jantung katak dikaitkan dengan berbagai gerakan yang dilakukan oleh manusia. | <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil laporan tertulis kemampuan menulis judul kelogisan dengan isi pembahasan . <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • tes membuat gambar ilustrasi untuk menunjukkan penguasaan pemahaman tentang struktus sel penyusun organ tulang, otot, dan sendi | | |
| <p>Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan</p> | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <p>menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis jenis gerakan dan organ gerak yang berfungsi dalam berbagai kegiatan gerak yang dilakukan/diperagakan, misalnya : lencang depan, membengkokan /meluruskan kaki/tangan, menggeng/menunduk/menengadah, jongkok, menggeliat, menengadah dan menelungkupkan telapak tangan, dll • Mengaitkan proses-proses gerak yang dilakukan dengan kelainan yang mungkin terjadi. | | | |
| <p>Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p> | | <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan secara lisan hasil pembelajaran yang dilakukan dan mengevaluasi ketercapaian pemahaman diri tentang struktur dan fungsi sel pada jaringan penyusun tulang. • Menyusun laporan struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada sistem gerak secara tertulis. | | | |
| <p>Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi</p> | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi. | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|

Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS KONTROL)**

Sekolah : MA Al-Uswah Sumatera Utara
Kelas/Semester : XI IPA I/II
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Alokasi : 2 x 45 menit
Pertemuan : 2 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI. 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI. 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

B. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesny sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi lietratur, pengamatan, percobaan dan simulasi.

4. 5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melaluiberbagai media presentasi.

C. Indikator

3.5.1 Mengetahui struktur dan fungsi rangka pada manusia

3.5.2 Memahami bagian-bagian tulang pnyusun rangka pada manusia

3.5.3 Memahami tentang persendian pada manusia

3.5.4 Memahami tentang otot sebagai sistem gerak pada manusia

3.5.5 Memahami hubungan struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dengan bioprosesnya

3.5.6 Menganalisisi gangguan ungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, prcobaan dan simulasi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

1. Peserta didik dapat mengetahui struktur dan fungsi rangka pada manusia
2. Peserta didik dapat memahami bagian-bagian tulang penyusung rangka manusia
3. Peserta didik memahami tentang persndian pada manusia
4. Peserta didik memahami tentang otot sebagai sistem gerak pada manusia
5. Peserta didik memahami hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dengan bioprosesnya

6. Peserta didik menganalisis gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi

E. Materi Pembelajaran

1. Sistem rangka dan tulang pada manusia
2. Otot sebagai gerak aktif pada sistem gerak pada manusia
3. Sistem persendian pada manusia

F. Metode Pembelajaran

Kelas Kontrol

Model : Konvensional

Pendekatan : *Teacher centered learning*

Metode : Ceramah, tanya jawab dan penugasan

Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XI, literatur internet dan sumber yang relevan

Kelas Eksperimen

Model : *Problem Based Learning* disertai *Make a match*

Pendekatan : *Student centered learning*

Metode : Tanya jawab, diskusi dan penugasan

Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XI, literatur internet dan sumber yang relevan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 45 menit)

| No | Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan (Metode Ceramah) | Alokasi waktu |
|----|----------------------|--|---------------|
| 1. | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi dengan mengaitkan pelajaran dengan materi sebelumnya • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan menginformasikan kepada siswa bahwa masing-masing kelompok belajar tetap atau sama untuk pertemuan selanjutnya • Menjelaskan model Konvensional dengan metode ceramah yang akan digunakan agar peserta didik paham langkah-langkah apa yang akan dilakukan saat proses belajar mengajar berlangsung • Guru memberikan Pre-test kepada peserta didik • Siswa megumpulkan pre-test | 30 menit |
| 2. | Kegiatan Inti | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi pembelajaran yaitu mengenai: <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem rangka pada manusia b. Jenis tulang penyusun rangka pada manusia • Siswa mendengarkan penjelasan materi dari guru • Guru memberikan LKPD kepada pesera didik • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab tentang materi sistem ekskresi yang belum dipahami oleh peserta didik. • Guru menjawab pertanyaan dari siswa terkait materi otot sebagai alat gerak pada manusia | 50 menit |
| 3. | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang struktur, organ dan proses sistem ekskresi pada manusia • Guru menugaskan untuk membaca materi selanjutnya | 10 menit |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menutup pembelajaran dengan berdo'a • Guru mengucapkan salam | |
|--|--|--|--|

Pertemuan II (2 x 45 menit)

| No | Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan (Metode Ceramah) | Alokasi waktu |
|----|----------------------|--|---------------|
| 1. | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi dengan mengaitkan pelajaran dengan materi sebelumnya • Guru menjelaskan bagaimana langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan ini agar peserta didik paham langkah-langkah apa yang akan dilakukan saat proses belajar mengajar berlangsung | 15 menit |
| | Kegiatan Inti | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi pembelajaran yaitu mengenai: otot sebagai alat gerak pada manusia • Siswa mendengarkan penjelasan materi dari guru • Guru memberikan LKPD kepada pesera didik • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab tentang materi sistem ekskresi yang belum dipahami oleh peserta didik. • Guru menjawab pertanyaan dari siswa terkait materi sistem rangka dan jenis tulang penyusun siste rangka pada anusia | 60 menit |
| | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang pembelajaran materi otot | 15 menit |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menutup pembelajaran dengan berdo'a • Guru mengucapkan salam | |
|--|--|--|--|

Pertemuan III (2 x 45menit)

| No | Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan (Metode Ceramah) | Alokasi waktu |
|----|----------------------|--|---------------|
| 2. | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi dengan mengaitkan pelajaran dengan materi sebelumnya • Guru menjelaskan bagaimana langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan ini agar peserta didik paham langkah-langkah apa yang akan dilakukan saat proses belajar mengajar berlangsung | 10 menit |
| | Kegiatan Inti | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi pembelajaran yaitu mengenai: sistem persendian pada manusia • Siswa mendengarkan penjelasan materi dari guru • Guru memberikan LKPD kepada pesera didik • Peserta didik dan guru melakukan tanya jawab tentang materi sistem ekskresi yang belum dipahami oleh peserta didik. • Guru menjawab pertanyaan dari siswa terkait materi sistem persendian pada manusia | 50 menit |
| | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi persendian pada manusia • Guru memberikan post-test kepada siswa | 30 menit |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan post-test Guru menugaskan untuk memca materi selanjutnya • Guru dan peserta didik menutp pembelajaran dengan berdo'a • Guru mengucapkan salam | |
|--|--|--|--|

H. Peniaian

Tekhnik dan Bentuk penilaian

| No. | Aspek | Tekhnik penilaian | Bentuk penilaian | Instrument penilaian |
|-----|------------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| 1 | Kognitif (Pengetahuan) | Tes tulis | Pilihan ganda | Terlampir |
| 2 | Aktivitas belajar | Instrumen penilaian | Observasi | Terlampir |

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 45 menit)

| No | Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan (Model PBL disertai <i>Make a Match</i>) | Alokasi waktu |
|----|----------------------|--|---------------|
| 1. | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi dengan mengaitkan pelajaran dengan materi sebelumnya • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan menginformasikan kepada siswa bahwa masing-masing kelompok belajar tetap atau sama untuk pertemuan selanjutnya • Menjelaskan model PBL disertai <i>make a match</i> yang akan digunakan agar peserta didik paham langkah-langkah apa yang akan dilakukan saat proses belajar mengajar berlangsung • Guru memberikan Pre-test kepada peserta didik • Siswa megumpulkan pre-test | 30 menit |
| | Kegiatan Inti | <p style="text-align: center;">Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang materi sistem rangka dan tulang sebagai penyusun sistem rangka • Guru menyajikan masalah sistem rangka dan tulang sebagai penyusun tulang rangka berdasarkan kehidupan sehari-hari yang akan diberikan berbentuk LKPD (Orientasi siswa pada masalah) | 50 menit |

| | | | |
|--|----------------|---|----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang diberikan guru (mengorganisasikan siswa untuk belajar) • Peserta didik mengumpulkan data dan informasi • Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok sambil melakukan diskusi kelas (mengembangkan dan menyajikan hasil karya) • Peserta didik memberikan pertanyaan dan jawaban kepada kelompok lainnya. <i>Model Make a match</i> • Guru memberikan kartu soal kepada masing-masing peserta didik dalam kelompok soal dan kartu jawaban masing-masing peserta didik dalam kelompok jawaban (sesuai yang telah didiskusikan diawal) (Guru menyiapkan kartu soal dan kartu jawaban) (Lampiran) • Peserta didik mencocokkan kartunya masing-masing • Kelompok penilai bertugas mengamati kegiatan yang dilakukan oleh kelompok lainnya | |
| | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang struktur, organ dan proses sistem ekskresi pada manusia (Kesimpulan) • Guru menugaskan untuk membaca materi selanjutnya • Guru dan peserta didik menutup pembelajaran dengan berdo'a • Guru mengucapkan salam | 10 menit |

Pertemuan II (2 x 45 menit)

| No | Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan (Metode Ceramah) | Alokasi waktu |
|----|----------------------|---|---------------|
| 1. | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi dengan mengaitkan pelajaran dengan materi sebelumnya • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan menginformasikan kepada siswa bahwa masing-masing kelompok belajar tetap atau sama untuk pertemuan selanjutnya • Menjelaskan Langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan agar peserta didik paham apa yang akan dilakukan saat proses pembelajaran mengajar berlangsung | 15 menit |
| | Kegiatan Inti | <p>Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi tentang Otot sebagai gerak aktif pada sistem gerak pada manusia • Guru menyajikan masalah tentang Otot sebagai gerak aktif pada sistem gerak pada manusia • Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang diberikan guru (Mengorganisasikan siswa untuk belajar) • Peserta didik mengumpulkan data dan informasi • Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok sambil melakukan diskusi kelas (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya) • Peserta didik memberikan pertanyaan dan jawaban kepada kelompok lainnya. <p>Model <i>Make a match</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kartu soal kepada masing-masing peserta didik dalam kelompok soal dan kartu jawaban masing-masing peserta didik dalam kelompok jawaban | 50 menit |

| | | | |
|--|----------------|--|---------|
| | | <p>(sesuai yang telah didiskusikan diawal) (Guru menyiapkan kartu soal dan kartu jawaban)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang telah dipegang • Peserta didik mencocokkan kartunya masing-masing • Kelompok penilai bertugas mengamati kegiatan yang dilakukan oleh kelompok lainnya | |
| | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang Otot sebagai gerak aktif pada sistem gerak pada manusia (Kesimpulan) • Guru menugaskan untuk memca materi selanjutnya • Guru dan peserta didik menutp pembelajaran dengan berdo'a • Guru mengucapkan salam | 15 enit |

Pertemuan III (2 x 45 menit)

| No | Langkah Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan (Metode Ceramah) | Alokasi waktu |
|----|----------------------|---|---------------|
| 1. | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam dan berdoa • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi dengan mengaitkan pelajaran dengan materi sebelumnya • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan menginformasikan kepada siswa bahwa masing-masing kelompok belajar tetap atau sama untuk pertemuan selanjutnya • Menjelaskan Langkah-langkah pembelajaran yang akan diakukan agar peserta didik paham apa yang akan dilakukan saat proses pembelajaran mengajar berlangsung | 10 menit |

| | | | |
|--|----------------------|---|----------|
| | Kegiatan Inti | <p><i>Model Problem Based Learning (PBL)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi tentang sistem persendian pada manusia • Guru menyajikan masalah tentang sistem persendian pada manusia • Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang diberikan guru (Mengorganisasikan siswa untuk belajar) • Peserta didik mengumpulkan data dan informasi • Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok sambil melakukan diskusi kelas (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya) • Peserta didik memberikan pertanyaan dan jawaban kepada kelompok lainnya. <p><i>Model Make a match</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kartu soal kepada masing-masing peserta didik dalam kelompok soal dan kartu jawaban masing-masing peserta didik dalam kelompok jawaban (sesuai yang telah didiskusikan di awal) (Guru menyiapkan kartu soal dan kartu jawaban) • Siswa memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang telah dipegang • Peserta didik mencocokkan kartunya masing-masing • Kelompok penilai bertugas mengamati kegiatan yang dilakukan oleh kelompok lainnya | 50 menit |
| | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi tentang sistem persendian pada manusia (Kesimpulan) • Guru memberikan post-test kepada peserta didik • Guru menugaskan untuk memca materi selanjutnya • Guru dan peserta didik menutup pembelajaran dengan berdo'a • Guru mengucapkan salam | 30 menit |

Penilaian

Tekhnik dan Bentuk penilaian

| No. | Aspek | Tekhnik penilaian | Bentuk penilaian | Instrument penilaian |
|-----|------------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| 1 | Kognitif (Pengetahuan) | Tes tulis | Pilihan ganda | Terlampir |
| 2 | Aktivitas belajar | Instrumen penilaian | Observasi | Terlampir |

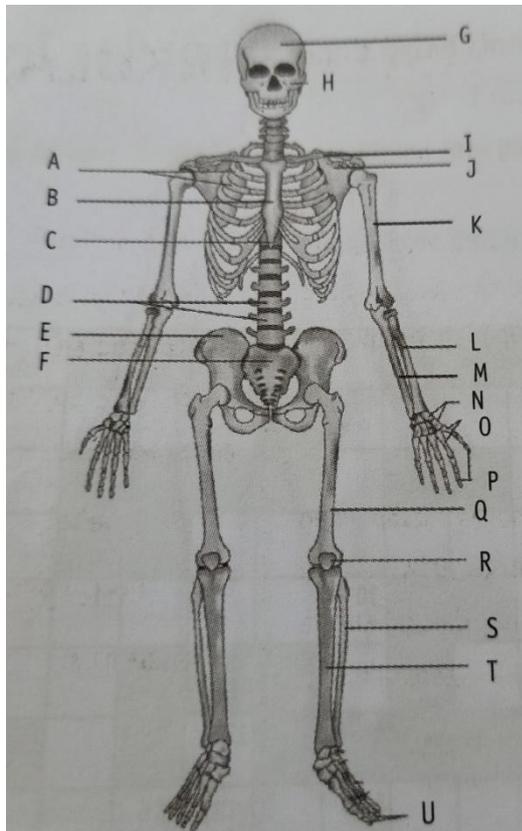
Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Lembar Kerja 1

Kelompok:
Anggota Kelompok

1. Tuliskan nama-nama bagian tulang dari gambar berikut!



Keterangan Gambar:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Tuliskan fungsi rangka bagi tubuh manusia!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Dalam beberapa aktivitas dapat menyebabkan cedera pada bagi-abgian tulang kita, contohnya Andi yang sedang berkendara, ternyata Andi mengalami kecelakaan yang mengakibatkan **patah tulang**. Berdasarkan peristiwa diatas gangguan sistem gerak yang terjadi pada Andi adalah dan berikan alasannya!

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

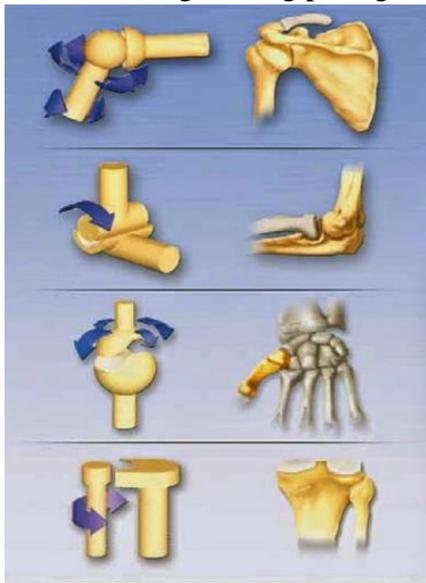
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Lembar Kerja 2
Kelompok:
Anggota Kelompok

1. Tuliskan dan jelaskan macam-macam sendi dan berikan contohnya!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Berdasarkan gambar dibawah ini, berikan keterangan dan arah pergerakan masing-masing pada gambar!



Keterangan Gambar:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Tuliskan dan jelaskan kelainan pada sendi!

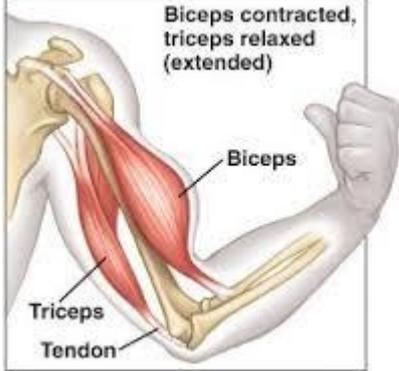
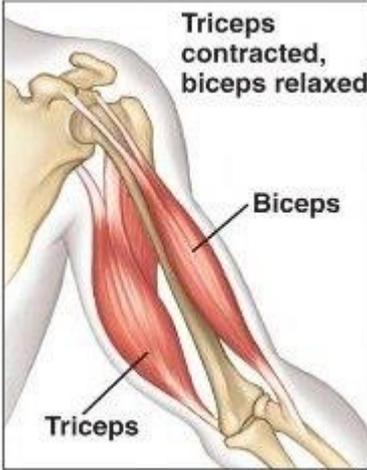
| |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Lembar Kerja 3

Kelompok:
Anggota Kelompok

1. Perhatikan gambar berikut ini

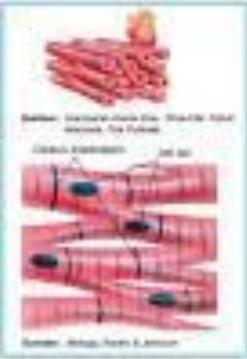
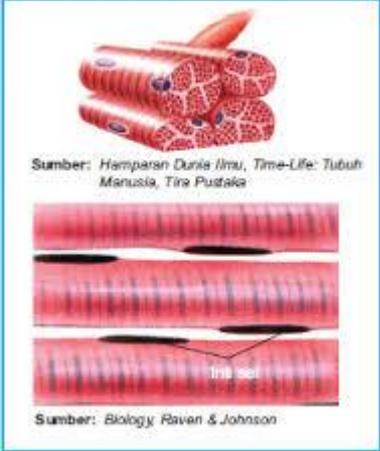
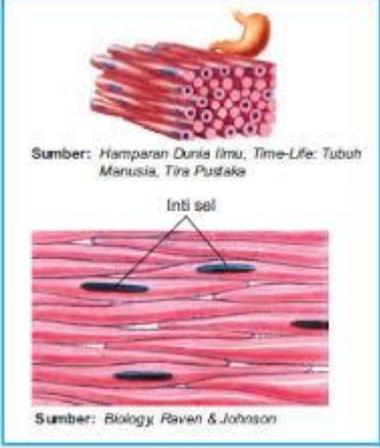
| No | Gambar | Nama Gambar | Deskripsi |
|----|---|-------------------|-----------|
| 1 |  | Otot berkontraksi | |
| 2 |  | Otot berelaksasi | |

Pertanyaan:

- Beradasrkan gambar diatas bagaimana ciri-ciri otot saat berkontraksi?
- Bagaimana ciri-ciri otot saat berelaksasi?

c. Jelaskan perbedaan otot saat berkontraksi dan saat berelaksasi!

2. Perhatikan Berikut!

| No | Gambar | Nama Gambar | Deskripsi |
|----|---|--------------|-----------|
| 1 |  <p>Sumber: <i>Hamparan Dunia Ilmu, Time-Life: Tubuh Manusia, Tira Pustaka</i></p> <p>Sumber: <i>Biology Raven & Johnson</i></p> | Otot jantung | |
| 2 |  <p>Sumber: <i>Hamparan Dunia Ilmu, Time-Life: Tubuh Manusia, Tira Pustaka</i></p> <p>Sumber: <i>Biology Raven & Johnson</i></p> | Otot lurik | |
| 3 |  <p>Sumber: <i>Hamparan Dunia Ilmu, Time-Life: Tubuh Manusia, Tira Pustaka</i></p> <p>Sumber: <i>Biology Raven & Johnson</i></p> | Otot polos | |

Pertanyaan:

1. Apa perbedaan otot polos, otot lurik dan otot jantung?
2. Apa persamaan otot polos, lurik dan otot jantung?

Lampiran 4

KISI-KISI INSTRUMEN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

| Aktivitas | No | List Aktivitas Siswa | Skala | | | |
|----------------------------------|----------|--|-------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Visual activities (VA) | 1 | Siswa memperhatikan guru/kelompok yang sedang memberikan materi | | | | |
| Oral activities(OA) | 2 | Dari penjasalam guru/ kelompok lain, siswa bertanya dan memberikan pendapat pada diskusi | | | | |
| Listening activities (LA) | 3 | Siswa mendiskusikan pertanyaan atau jawaban dari guru/siswa | | | | |
| Writing Ativities (WA) | 4 | Siswa menuliskan dan membuat ringkasan dengan bahasa sendiri dari penjelasan guru/kelompok | | | | |
| Motor Activities (MoA) | 5 | Siswa dapat bermain sambil belajar materi dengan menemukan jawaban-jawaban yang diberi guru setelah melakukan diskusi | | | | |
| Mental Activities (MeA) | 6 | Siswa melihat hubungan antara pertanyaan dan jawaban dari masing-masing siswa dan mengambil keputusan benar atau salah | | | | |
| Emotional Activities (EA) | 7 | Siswa bersemangat dan berani mengeluarkan pendapat. | | | | |

Lampiran 5

KISI-KISI INSTRUMEN TES

| NO | Indikator | Aspek dan Nomor Soal | | | | | | Jumlah |
|----|---|----------------------|-----------|-----------------|---------|----|----|---------|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | |
| 1 | Memahami struktur dan fungsi rangka pada manusia | 1, 3, 16, 39 | 20 | 38, | 28, | | | 7 |
| 2 | Memahami bagian-bagian tulang penyusun rangka manusia | 2, 5 | 40 | 22, 18, 19, 29, | | | | 7 |
| 3 | Memahami tentang persendian pada manusia | 7, 8 | 11, 12 10 | 37 | 4, 6,30 | | | 9 |
| 4 | Memahami tentang otot sebagai sistem gerak pada manusia | 14,36 | 24 | 25, | 9 | 13 | | 6 |
| 5 | Mengaitkan hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dengan bioprosesnya | 34 | 33, 23 | 31, 21 | 32 | | | 6 |
| 6 | Menganalisis gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. | 15, 35 | 26, 17 | | 27 | | | 5 |
| | Jumlah | 13 | 10 | 9 | 7 | 1 | - | 40 Soal |

Lampiran 6

INSTRUMEN TES (Sebelum Validasi)

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Berikut ini beberapa pernyataan yang berkaitan dengan rangka.
 - (1) Tempat terbentuknya sel-sel darah
 - (2) Tempat menyimpan zat kapur
 - (3) Tempat menyimpan mineral
 - (4) Tempat berkumpulnya kalsium dan pospat
 - (5) Tempat menempelnya otot polos
 Yang merupakan fungsi tulang adalah...
 - a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 3
 - d. 3 dan 4
 - e. 4 dan 5

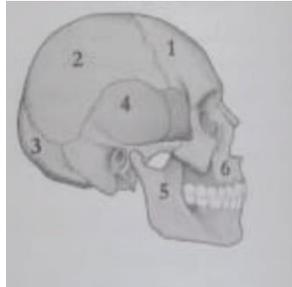
2. Tulang rawan pada orang dewasa dibentuk oleh ...
 - a. Kondroblas
 - b. Kondrin
 - c. Perikondrium
 - d. Mesenkim
 - e. Osteoblast

3. Kerangka meliputi skeleton aksial yang berfungsi mendukung gerak lokomosi dan skeleton spendikular yang berfungsi sebagai alat gerak aktif. Tulang yang termasuk skeleton spendikular adalah...
 - a. Tengkorak
 - b. Tulang dada
 - c. Tulang rusuk
 - d. Tulang panggul
 - e. Tulang belakang

4. Sendi memiliki peranan penting dalam sistem gerak. Tidak menutup kemungkinan sendi dapat terserang penyakit. Salah satunya yaitu nyeri sendi, secara medis penyebab dari nyeri sendi ini karena seseorang terkena asam urat atau bisa jadi dikarenakan adanya radang pada sendi, sehingga menyebabkan rasa sakit yang luar biasa. Apakah upaya yang dapat kamu lakukan untuk mencegah penyakit nyeri sendi tersebut?
 - a. Konsumsi makan-makanan begizi, minum air putih yang banyak serta mengurangi konsumsi jenis kacang-kacangan
 - b. Rajin beraktivitas untuk melatih persendian
 - c. Mengonsumsi makanan yang banyak kandungan purin tinggi, misalnya ikan sarden, jeroan hewan dll

- d. Mengikuti berbagai program Kesehatan sampai program diet sekalipun
- e. Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium tinggi untuk perbaikan sendi

5. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar tersebut yang merupakan tulang parietal, frontal, oksipital secara berurutan adalah...

- a. 1, 2, 3
 - b. 1, 3, 5
 - c. 2, 1, 3
 - d. 3, 2, 4
 - e. 5, 3, 4
6. Tulang keras dan tulang rawan tentu memiliki perbedaannya masing-masing. Jika kamu memiliki keinginan untuk melakukan pengamatan tentang hal tersebut itu mudah. Sebagai contoh kamu bertujuan ingin mengetahui pengaruh mineral terhadap kekuatan tulang. Alat dan bahan apa yang paling tepat dan termudah yang kamu rencanakan untuk pengamatan tersebut? (C4)
- a. Tulang rusuk sapi, sebuah wadah besar, metilen blue
 - b. Tulang paha ayam, wadah gelas dan metilen blue
 - c. Tulang paha ayam, wadah gelas, dan HCl dan sedikit cuka
 - d. Tulang paha sapi, wadah yang besar, dan HCl atau sedikit cuka
 - e. Tulang paha ayam, wadah gelas, metilen blue, dan HCl atau sedikit cuka
7. Persendian antara tulang-tulang yang membentuk tengkorak disebut sendi.
- a. Sinfibrosis
 - b. amfiartrosis
 - c. Sinartrosis
 - d. Endarthrosis
 - e. Diartrosis
8. Perhatikan tulang-tulang penyusun rangka berikut:
- (1) Radius
 - (2) Ulna
 - (3) Humerus
 - (4) Metacarpal

(5) Karpal

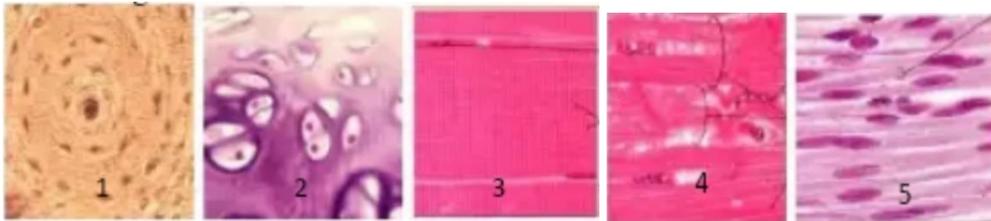
Yang termasuk dalam sendi engsel adalah...

- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 3 dan 4
- 2 dan 3
- 2 dan 5

9. Apabila seorang membengkokkan tangannya (fleksi), maka mekanisme kerja yang terjadi adalah...

- Sinergis yakni otot biseps berkontraksi, trisep relaksasi
- Antagonis, yakni otot trisep berkontraksi, biseps relaksi
- Sinergis yakni otot trisep berkontraksi, biseps relaksasi
- Antagonis yakni otot biseps berkontraksi, triseps relaksasi
- Sinergi yakni otot biseps dan triseps berkontraksi

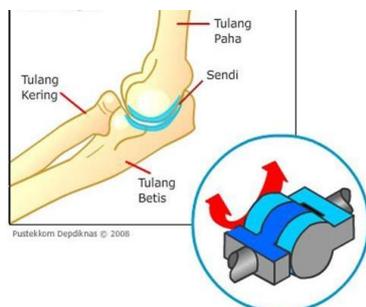
10. Perhatikan gambar struktur otot berikut !



Manakah gambar yang sesuai dengan struktur pada otot lurik?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

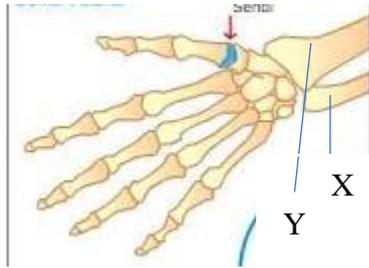
11. Perhatikan gambar berikut!



Persendian yang terdapat pada gambar tersebut adalah...

- Sendi putar
- Sendi engsel
- Sendi pelana
- Sendi peluru
- Sendi ellipsoidal

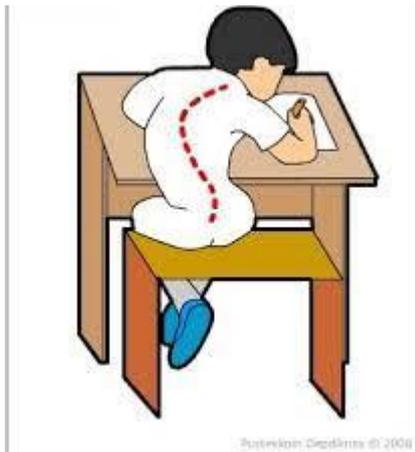
12. Perhatikan gambar berikut!



Yang berlabel X dan Y adalah tulang...

- a. Ulna dan carpal
 - b. Radius dan carpal
 - c. Ulna dan radius
 - d. Radius dan ulna
 - e. Ulna dan falanges
13. Aji asik menonton TV tentang atlet binaraga. Karena menonton hal tersebut Aji jadi berkeinginan untuk membentuk otot seperti atlet tersebut. Keinginan Aji sangatlah besar, tapi Aji bingung bagaimana cara membentuk dan melatih otot seperti binaraga. Menurutmu apakah penyebab otot binaraga berbeda dengan otot normal dan Apa yang harus dilakukan Aji bila ototnya ingin seperti binarag?
- a. Karena otot binaraga sering melakukan latihan beban sehingga meningkatnya massa sel otot dimana di dalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen myofibril dalam setiap serat. Hal yang harus dilakukan Aji adalah membiasakan ototnya untuk melakukan kontraksi otot yang maksimal seperti melakukan latihan seorang binaraga.
 - b. Karena otot binaraga sering melakukan latihan beban sehingga meningkatkan massa sel ototnya dimana di dalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin dalam setiap serat. Hal yang dilakukan Aji membiasakan ototnya untuk melakukan kontraksi otot yang maksimal seperti binaraga sampai terpenuhi otot yang diinginkannya.
 - c. Karena otot binaraga sering melakukan latihan beban sehingga meningkatkan massa sel ototnya dimana didalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin dalam setiap serat. Aji membiasakan ototnya untuk melakukan kontraksi otot yang minimal seperti yang dilakukan seorang binaraga sampai terpenuhi otot yang diinginkannya

- d. Karena otot binaraga tidak mengkonsumsi protein sehingga meningkatkan massa sel ototnya dimana didalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin dalam setiap serat. Hal yang dilakukan Aji membiasakan dirinya untuk tidak mengkonsumsi protein seperti binaraga sampai terpenuhi otot yang diinginkannya
- e. Karena otot binaraga mengkonsumsi protein yang banyak sehingga meningkatkan massa sel otot nya dimana didalamnya terdapat peningkatan jumlah aktin dan myosin dalam setiap serat. Hal yang harus dilakukan Aji adalah membiasakan dirinya untuk mengkonsumsi protein yang maksimal seperti binara sampai terpenuhi otot yang diinginkannya
14. Myofibril merupakan bagian terpenting untuk kontraksi otot karena mengandung...
- | | |
|------------------|-------------|
| a. Aktomiosin | d. ATP |
| b. Myoglobin | e. Glikogen |
| c. Fascia propia | |
15. Perhatikan gambar berikut!

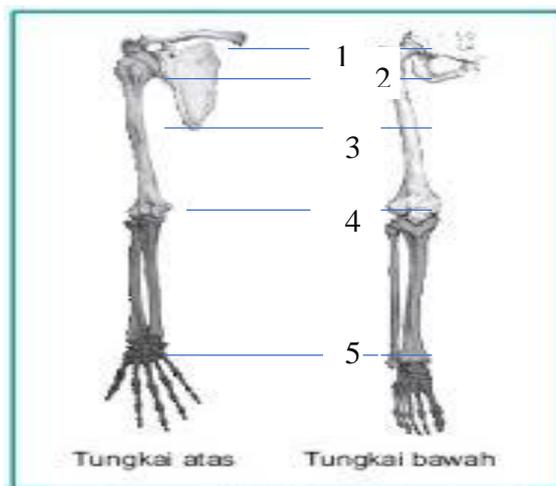


Kesalahan duduk saat sedang menulis dapat mengakibatkan tulang belakang seperti pada gambar diatas, yang disebut dengan...

- | |
|--------------|
| a. Skoliosis |
| b. Lordosis |
| c. Kifosis |
| d. Fraktura |
| e. Finura |
16. Pada sistem gerak manusia tersusun dari rangka. Yang dimana rangka tersebut merupakan alat gerak...
- | |
|----------------|
| a. Gerak pasif |
| b. Gerak aktif |

- c. Tempat melekatnya otot
 - d. Tempat pembentukan sel darah
 - e. Menghasilkan Gerakan otot
17. Struktur tulang pada penderita osteoporosis dengan tulang normal sudah tentu berbeda. Struktur tulang tersebut berkaitan erat dengan pola hidup seseorang, termasuk pola makan dan struktur tulang pada penderita osteoporosis terutama manula. Berdasarkan kalimat diatas, apa hubungan struktur tulang dengan pola makan?
- a. Hubungannya terdapat pada kandungan makanan yang diasupnya, bila makanan yang dikonsumsi sedikit kandungan kalsium akan berdampak terkena osteoporosis dan terutama manula kebutuhan akan kalsium semakin tua banyak jadi bila asupannya kurang akan berdampak
 - b. Hubungannya terdapat pada kandungan makanan yang diasupnya, bila makanan yang dikonsumsi banyak kalsium akan berdampak terkenanya osteoporosis dan terutama untuk manula kebutuhan akan kalsium yang berlebihan akan membuat dampak
 - c. Hubungannya terdapat pada banyaknya makanan yang diasupnya, bila sedikit dan jarang makan maka akan berdampak terkenanya osteoporosis dan terutama untuk manula yang mulai malas makan
 - d. Hubungannya terdapat pada kandungan makanan yang diasupnya, bila makanan yang dikonsumsi sedikit vitamin D akan berdampak terkena osteoporosis dan terutama untuk manula semakin tua kebutuhan akan kalsiumnya bertambah jadi dapat berdampak
 - e. Hubungannya terdapat pada seluruh kandungan makanan yang diasupnya, semakin semua kandungan terpenuhi maka jauh dari osteoporosis dan sebaliknya.
18. Wanita dalam kondisi tertentu seperti hamil, menyusui dan saat menstruasi sangat dianjurkan mengkonsumsi tambahan kalsium dalam makanannya. Terutama untuk wanita hamil sangat dianjurkan. Benarkah hal tersebut dan mengapa demikian?
- a. Benar, karena kalsium digunakan untuk perkembangan bayi
 - b. Salah, karena kalsium tidak terlalu berguna untuk nutrisi wanita hamil
 - c. Benar, karena kalsium digunakan untuk pertumbuhan tulang bayi
 - d. Salah, karena kalsiumnya hanya dibutuhkan oleh bayinya tidak untuk wanita hamilnya
 - e. Benar, karena kalsium digunakan untuk pertumbuhan gigi bayi didalam Rahim wanita hamil

19. Bila diamati sendiri dengan cara diraba bagian tulang Belakang kita, dapat diketahui masing-masing. Maka untuk jumlah tulang rusuk melayang yang diketahui adalah...
- 1 pasang terakhir
 - 2 pasang terakhir
 - 3 pasang terakhir
 - 4 pasang terakhir
 - 5 pasang terakhir
20. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: *Illustrated World of Science Encyclopedia 2*,
Creative World Publications, Inc.

Gambar tersebut adalah tulang tungkai atas dan bawah, yang menunjukkan sendi engsel adalah gambar...

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
21. Pembentukan sel-sel tulang berawal dari bagian dalam dan terus berlanjut kebagian luar. Sehingga proses pembentukan tulang menjadi konsentris. Dalam proses pembentukan tulang, fungsi matriks adalah...
- Mengeluarkan kapur dan fosfor yang menyebabkan tulang menjadi keras
 - Membentuk osteosit atau sel-sel tulang
 - Menghubungkan lacuna satu kelakuan lainnya dengan saluran havers
 - Membentuk kartilago
 - Untuk melakukan proses pengerasan pada tulang
22. Ketika anak balita minum susu, banyak orang tua yang memperhatikan kadar kalsiumnya. Susu berkalsium tinggipun menjadi pilihannya. Hal

tersebut diharapkan membuat anak cepat tinggi pada masa pertumbuhan. Maka sebenarnya yang terjadi dalam hal tersebut adalah proses osifikasi (pembentukan tulang) terutama pada tulang pipa seperti berikut:

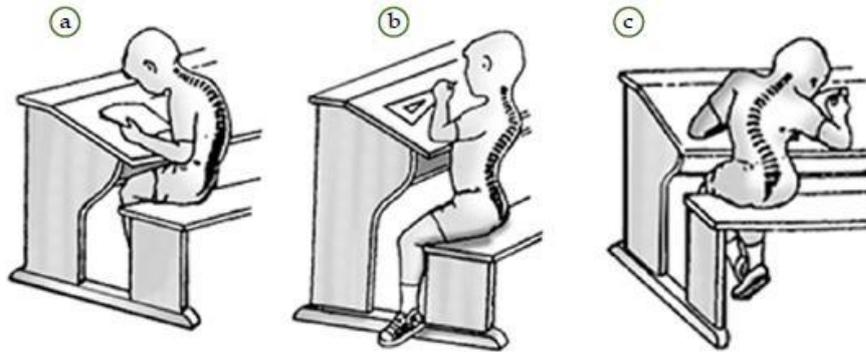
1. Batang-batang tulang rawan yang diselubungi oleh pericardium
2. Terbentuk diafisis
3. Pericardium berubah menjadi periosteum
4. Terjadi penimbunan kalsium dalam matriks
5. Tulang tumbuh melingkar dan memanjang
6. Periosteum mengandung osteoblast
7. Terbentuk tulang sejati

Urutan proses penulangan (osifikasi) pada tulang pipa yang benar adalah....

- a. 1-2-3-4-5-6-7
 - b. 2-4-3-6-5-7-1
 - c. 1-2-4-3-6-5-7
 - d. 2-4-3-1-7-6-5
 - e. 1-2-4-3-7-4-6
23. Ketika Anda memakan ayam bagian pahunya, pada ujung tulang kita sering merasakan tulang tersebut lebih lembut. Ketika dimakan dan pada bagian ujung tulang sering ditemukan bagian yang berwarna putih. Sedangkan pada bagian yang panjang teksturnya lebih keras dibandingkan dengan bagian ujung pada tulang. faktanya bagian ujung dari tulang tersebut adalah...
- a. Otot lurik
 - b. Ikat
 - c. Tulang keras yang masih muda
 - d. Tulang rawan
 - e. Otot polos
24. Energi untuk kontraksi otot secara langsung didapat dari...
- a. $AMP + Energi \rightarrow ADP$
 - b. $Glukosa + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2 + Energi$
 - c. $Glikogen \rightarrow laktasidogen + Energi$
 - d. $ATP \rightarrow ADP + Energi$
 - e. $Laktasidogen \rightarrow glukosa + asam laktat$
25. Rasa pegal atau linu pada bagian setelah melakukan aktivitas berat karena adanya reaksi berikut...
- a. $ATP \rightarrow ADP + Posphat + Energi$
 - b. $Glukosa + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energi$
 - c. $Glikogen + O_2 \rightarrow asam laktat + CO_2 + H_2O + Energi$
 - d. $Asam laktat + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + Energi$

e. Glukosa \rightarrow Glikogen + CO_2 + H_2O

26. Adi, Rio dan Dandi adalah siswa yang sangat rajin menulis. Namun mereka memiliki kesalahan dalam cara duduk ketika menulis sehingga membentuk posisi tulang belakang seperti gambar dibawah ini,,,

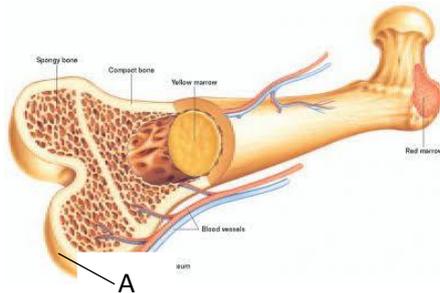


Dari gambar diatas kelainan yang ditunjukkan Adi, Rio dan Dandi secara beturut-turut adalah...

- skoliosis-kifosis-lordosis
 - lordosis-kifosis-skoliosis
 - skoliosis-lordosis-kifosis
 - kifosis-lordosis-skoliosis
 - lordosis-skoliosis-kifosis
27. Fauzan harus dilarikan kerumah sakit akibat benturan yang sangat keras pada bagian tulangnya pada saat kecelakaan. Nama kelainan dan penyakit yang dialami oleh Fauzan adalah....
- Kram
 - Osteoporosis
 - Polio
 - Fraktura
 - Rheumatoid arthritis
28. Persendian merupakan salah satu organ terpenting dalam sistem gerak. Tanpa adanya sendi tidak ada yang menghubungkan dua tulang atau lebih. Tulang-tulang tersebut diikat oleh struktur yang kuat disebut ligamen. Selain terdapat ligamen, juga terdapat sebuah struktur yang menghubungkan bagian tulang dengan otot. Bagian tersebut adalah...

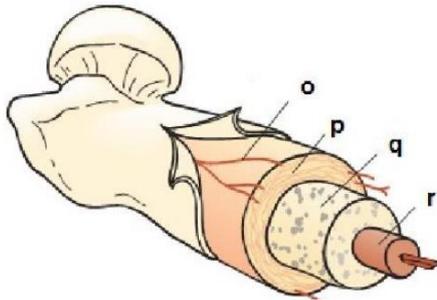
- a. Kondrin
 - b. Osteon
 - c. Trabekula
 - d. Tendon
 - e. Kondrosi
29. Tulang sangat rawan sekali mengalami cedera ketika sedang beraktivitas, salah satunya yaitu cedera patah tulang. Namun, jika patah tulang terjadi pada anak-anak, tulang yang patah bisa cepat sembuh kembali dibandingkan dengan orang dewasa. Sebenarnya apakah yang menyebabkan hal ini terjadi?
- a. Hal tersebut terjadi karena kalsium pada anak-anak lebih banyak dibandingkan orang dewasa pada umumnya
 - b. Hal tersebut dapat terjadi karena kadar zat kapur pada orang dewasa lebih tinggi dari pada anak-anak
 - c. Hal tersebut terjadi karena pada tulang anak-anak terdapat lebih banyak semacam zat perekat yang disebut kolagen
 - d. Hal tersebut terjadi karena pada tulang anak kecil tulangnya sudah mengeras
 - e. Hal tersebut terjadi karena pada tulang orang dewasa tulangnya sudah mengeras
30. Cobalah pegang lengan atas kanan dengan menggunakan tangan kiri. Lalu coba putar pergelangan tangan sehingga berputar 180 derajat dari posisi semula. Ternyata benar perputaran pergelangan tangan sejauh 180 derajat dan dapat kembali ke posisi semula. Hal tersebut terjadi karena...
- a. Sendi peluru
 - b. Sendi engsel
 - c. Sendi luncur
 - d. Sendi putar
 - e. Sendi bahu
31. Dalam mempelajari sistem rangka pada manusia tidak akan terlepas dari kita membahas tentang osifikasi. Osifikasi adalah...
- a. Pembentukan tulang pada masa perkembangan embrio
 - b. Pembentukan tulang rawan dari sel-sel mesenkim
 - c. Proses osteoblast mengisi rongga pada tulang rawan
 - d. Pengerasan tulang oleh senyawa kapur dan fosfor
 - e. Pembentukan tulang rawan dari kondroblas

32. Otot merupakan salah satu bagian terpenting dalam sistem gerak. Tulang dapat bergerak juga karena adanya gerakan yang dilakukan oleh otot terhadap tulang. Sebagai alat gerak aktif otot memiliki kemampuan yaitu kontraktibilitas, ekstensibilitas dan elastisitas. Di bawah ini mekanisme kontraktibilitas adalah...
- Memanjangnya ukuran otot akibat geseran molekul aktin dan miosin yang memerlukan energi dari pemecahan ATP
 - Memanjangnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa
 - Mengendurnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan ion kalsium dan fosfat anorganik
 - Bergesernya filamen-filamen yang lebih tebal ke filamen yang lebih tipis dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat
 - Memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP
33. Perhatikan gambar berikut!



Nama dan fungsi bagian yang ditunjuk oleh A pada gambar di atas adalah....

- Endosteum, membatasi dan melapisi rongga sumsum tulang
 - Pembuluh darah, membawa zat makanan ke dalam tulang
 - Periosteum, tempat melekatnya otot-otot
 - Sumsum tulang, memproduksi sel-sel darah
 - Periosteum, membatasi dan melapisi rongga-rongga sumsum tulang
34. Perhatikan gambar berikut lapisan tulang berikut!

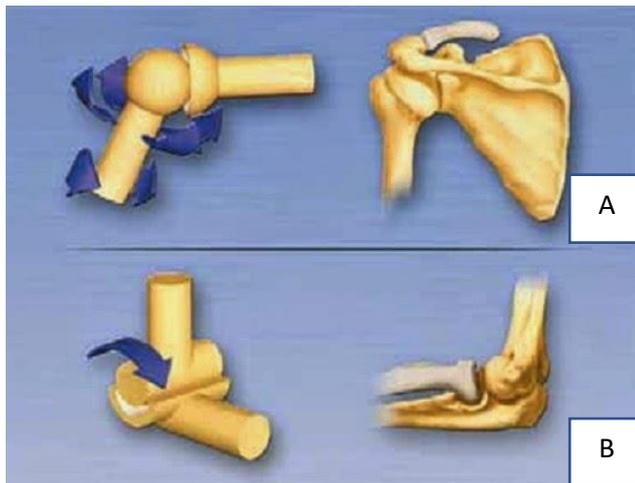


Bagian penyusun tulang fungsi yang ditunjuk oleh r dan q secara berturut-turut adalah...

- a. Menghasilkan sel darah merah dan sel-sel darah putih serta memberikan fungsi untuk membuat tulang menjadi ringan
 - b. Menghasilkan sel darah merah serta sebagai tempat melekatnya otot
 - c. Memproduksi dan menghasilkan sel-sel darah serta Membawa zat makanan ke dalam tulang
 - d. Menghasilkan sel darah putih serta membatasi dan melapisi rongga-rongga sumsum tulang
 - e. Memproduksi sel darah merah serta membatasi dan melapisi rongga sumsum tulang
35. Pembentukan tulang merupakan suatu hal yang penting dalam pertumbuhan. Tulang membutuhkan berbagai komponen seperti kalsium, fosfor dan Vit. D. tanpa hal tersebut tulang tidak akan tumbuh dengan baik. Seperti halnya jika dalam pembentukan tulang kekurangan Vit. D, yang menyebabkan tulang menjadi lentur dan membengkok. Menurut kamu penyakit apakah itu?
- a. Fraktura
 - b. Rakitis
 - c. Osteoporosis
 - d. Nekrosa
 - e. Kifosis
36. Pernyataan berikut yang merupakan persamaan antara sel otot jantung dan sel otot rangka adalah...
- a. Membentuk percabangan
 - b. Berinti banyak oleh kehendak
 - c. Kerjanya tidak dikendalikan
 - d. Berbentuk silindris
 - e. Bersifat lurik
37. Seorang penderita stroke tidak mampu menggerakkan bicep dan tricepnya, maka orang tersebut tidak akan mampu...

- a. Menggerakkan radius dan ulnanya
- b. Menggerakkan karpal dan metacarpal
- c. Menggerakkan femur dan patella
- d. Menggerakkan scapula dan klavikula
- e. Menggerakkan radius dan metacarpal

38. Perhatikan gambar berikut



Nama sendi yang ditunjukkan huruf A dan B secara berurutan adalah...

- a. Sendi peluru dan sendi engsel
 - b. Sendi engsel dan sendi peluru
 - c. Sendi putar dan sendi peluru
 - d. Sendi peluru dan sendi putar
 - e. Sendi putar dan sendi engsel
39. Dani adalah seorang olahragawan, ia selalu aktif dalam beberapa cabang olahraga. Namun ia pernah cedera yang mengakibatkan ia sulit bergerak dan postur tubuhnya sedikit membungkuk karena cedera tersebut, berdasarkan peristiwa yang dialami. Berdasarkan peristiwa Dani tersebut dapat kita ketahui bahwa yang *bukan* merupakan fungsi rangka adalah...
- a. menghasilkan Gerakan rangka
 - b. alat gerak pasif
 - c. mempertahankan sikap dan postur tubuh
 - d. mempertahankan suhu tubuh
 - e. tempat melekatnya otot
40. Tulang rusuk, tulang jari kaki, dan tulang tengkorak secara-secara berturut-turut merupakan jenis ...

- a. tulang Panjang, tulang pendek, tulang tak beraturan
- b. tulang pipih, tulang pendek, tulang pipih
- c. tulang pipih, tulang pendek, tulang tak beraturan
- d. tulang Panjang, tulang pendek, tulang pipih
- e. tulang Panjang, tulang pipih, tulang pendek

KUNCI JAWABAN

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | E | 21. | A |
| 2. | C | 22. | C |
| 3. | D | 23. | D |
| 4. | A | 24. | D |
| 5. | C | 25. | C |
| 6. | C | 26. | D |
| 7. | A | 27. | D |
| 8. | D | 28. | D |
| 9. | D | 29. | C |
| 10. | C | 30. | D |
| 11. | B | 31. | D |
| 12. | C | 32. | A |
| 13. | B | 33. | C |
| 14. | D | 34. | A |
| 15. | A | 35. | C |
| 16. | A | 36. | E |
| 17. | A | 37. | A |
| 18. | C | 38. | A |
| 19. | B | 39. | D |
| 20. | D | 40. | B |

LAMPIRAN 7

INSTRUMEN TES (Setelah Validasi)

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Berikut ini beberapa pernyataan yang berkaitan dengan rangka. Tempat terbentuknya sel-sel darah
 - (1) Tempat menyimpan zat kapur
 - (2) Tempat menyimpan mineral
 - (3) Tempat berkumpulnya kalsium dan pospat
 - (4) Tempat menempelnya otot polos
 Yang merupakan fungsi tulang adalah...
 - a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 3
 - d. 3 dan 4
 - e. 4 dan 5

2. Sendi memiliki peranan penting dalam sistem gerak. Tidak menutup kemungkinan sendi dapat terserang penyakit. Salah satunya yaitu nyeri sendi, secara medis penyebab dari nyeri sendi ini karena seseorang terkena asam urat atau bisa jadi dikarenakan adanya radang pada sendi, sehingga menyebabkan rasa sakit yang luar biasa. Apakah upaya yang dapat kamu lakukan untuk mencegah penyakit nyeri sendi tersebut?
 - a. Konsumsi makan-makanan begizi, minum air putih yang banyak serta mengurangi konsumsi jenis kacang-kacangan
 - b. Rajin beraktivitas untuk melatih persendian
 - c. Mengonsumsi makanan yang banyak kandungan purin tinggi, misalnya ikan sarden, jeroan hewan dll
 - d. Mengikuti berbagai program Kesehatan sampai program diet sekalipun
 - e. Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium tinggi untuk perbaikan sendi

3. Perhatikan tulang-tulang penyusun rangka berikut:

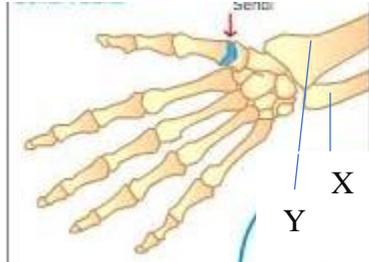
| | |
|-------------|----------------|
| (1) Radius | (4) Metacarpal |
| (2) Ulna | (5) Karpal |
| (3) Humerus | |

 Yang termasuk dalam sendi engsel adalah...
 - a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 3 dan 4
 - d. 2 dan 3
 - e. 2 dan 5

4. Apabila seorang membengkokkan tangannya (fleksi), maka mekanisme kerja yang terjadi adalah...
 - a. Sinergis yakni otot biseps berkontraksi, trisep relaksasi
 - b. Antagonis, yakni otot trisep berkontraksi, biseps relaksi

- c. Sinergis yakni otot trisep berkontaksi, biceps relaksasi
- d. Antagonis yakni otot biceps berkontraksi, triseps relaksasi
- e. Sinergi yakni otot biceps dan triseps berkontraksi

5. Perhatikan gambar berikut!

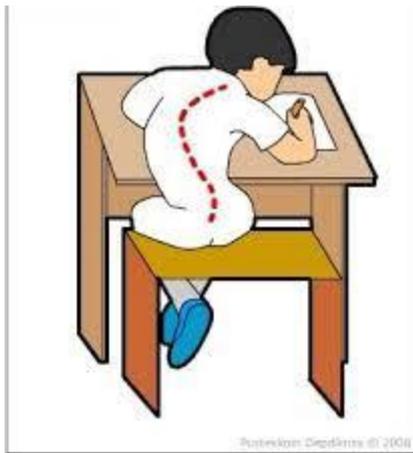


Yang berlabel X dan Y adalah tulang...

- a. Ulna dan carpal
 - b. Radius dan carpal
 - c. Ulna dan radius
 - d. Radius dan ulna
 - e. Ulna dan falanges
6. Aji asik menonton TV tentang atlet binaraga. Karena menonton hal tersebut Aji jadi berkeinginan untuk membentuk otot seperti atlet tersebut. Keinginan Aji sangatlah besar, tapi Aji bingung bagaimana cara membentuk dan melatih otot seperti binaraga. Menurutmu apakah penyebab otot binaraga berbeda dengan otot normal dan Apa yang harus dilakukan Aji bila ototnya ingin seperti binaraga?
- a. Karena otot binaraga sering melakukan latihan beban sehingga meningkatnya massa sel otot dimana di dalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen myofibril dalam setiap serat. Hal yang harus dilakukan Aji adalah membiasakan ototnya untuk melakukan kontraksi otot yang maksimal seperti melakukan latihan seorang binaraga.
 - b. Karena otot binaraga sering melakukan latihan beban sehingga meningkatkan massa sel ototnya dimana di dalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin dalam setiap serat. Hal yang dilakukan Aji membiasakan ototnya untuk melakukan kontraksi otot yang maksimal seperti binaraga sampai terpenuhi otot yang diinginkannya.
 - c. Karena otot binaraga sering melakukan latihan beban sehingga meningkatkan massa sel ototnya dimana didalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin dalam setiap serat. Aji membiasakan ototnya untuk melakukan kontraksi otot yang minimal seperti yang dilakukan seorang binaraga sampai terpenuhi otot yang diinginkannya
 - d. Karena otot binaraga tidak mengkonsumsi protein sehingga meningkatkan massa sel ototnya dimana didalamnya terdapat peningkatan jumlah filamen aktin dan myosin dalam setiap serat. Hal yang dilakukan Aji membiasakan dirinya untuk tidak mengkonsumsi protein seperti binaraga sampai terpenuhi otot yang diinginkannya

- e. Karena otot binaraga mengkonsumsi protein yang banyak sehingga meningkatkan massa sel otot nya dimana didalamnya terdapat peningkatan jumlah aktin dan myosin dalam setiap serat. Hal yang harus dilakukan Aji adalah membiasakan dirinya untuk mengkonsumsi protein yang maksimal seperti binara sampai terpenuhi otot yang diinginkannya

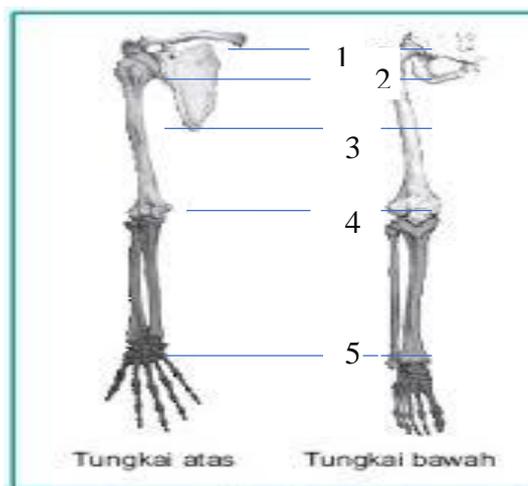
7. Perhatikan gambar berikut!



Kesalahan duduk saat sedang menulis dapat mengakibatkan tulang belakang seperti pada gambar diatas, yang disebut dengan...

- a. Skoliosis
 b. Lordosis
 c. Kifosis
 d. Fraktura
 e. Finura
8. Struktur tulang pada penderita osteoporosis dengan tulang normal sudah tentu berbeda. Struktur tulang tersebut berkaitan erat dengan pola hidup seseorang, termasuk pola makan dan struktur tulang pada penderita osteoporosis terutama manula. Berdasarkan kalimat diatas, apa hubungan struktur tulang dengan pola makan?
- a. Hubungannya terdapat pada kandungan makanan yang diasupnya, bila makanan yang dikonsumsi sedikit kandungan kalsium akan berdampak terkena osteoporosis dan terutama manula kebutuhan akan kalsium semakin tua banyak jadi bila asupannya kurang akan berdampak
- b. Hubungannya terdapat pada kandungan makanan yang diasupnya, bila makanan yang dikonsumsi banyak kalsium akan berdampak terkenanya osteoporosis dan terutama untuk manula kebutuhan akan kalsium yang berlebihan akan membuat dampak
- c. Hubungannya terdapat pada banyaknya makanan yang diasupnya, bila sedikit dan jarang makan maka akan berdampak terkenanya osteoporosis dan terutama untuk manula yang mulai malas makan
- d. Hubungannya terdapat pada kandungan makanan yang diasupnya, bila makanan yang dikonsumsi sedikit vitamin D akan berdampak terkena osteoporosis dan terutama untuk manula semakin tua kebutuhan akan kalsiumnya bertambah jadi dapat berdampak

- e. Hubungannya terdapat pada seluruh kandungan makanan yang diasupnya, semakin semua kandungan terpenuhi maka jauh dari osteoporosis dan sebaliknya.
9. Wanita dalam kondisi tertentu seperti hamil, menyusui dan saat menstruasi sangat dianjurkan mengkonsumsi tambahan kalsium dalam makanannya. Terutama untuk wanita hamil sangat dianjurkan. Benarkah hal tersebut dan mengapa demikian?
- Benar, karena kalsium digunakan untuk perkembangan bayi
 - Salah, karena kalsium tidak terlalu berguna untuk nutrisi wanita hamil
 - Benar, karena kalsium digunakan untuk pertumbuhan tulang bayi
 - Salah, karena kalsiumnya hanya dibutuhkan oleh bayinya tidak untuk wanita hamilnya
 - Benar, karena kalsium digunakan untuk pertumbuhan gigi bayi didalam Rahim wanita hamil
10. Bila diamati sendiri dengan cara diraba bagian tulang Belakang kita, dapat diketahui masing-masing. Maka untuk jumlah tulang rusuk melayang yang diketahui adalah...
- 1 pasang terakhir
 - 2 pasang terakhir
 - 3 pasang terakhir
 - 4 pasang terakhir
 - 5 pasang terakhir
11. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: *Illustrated World of Science Encyclopedia 2*,
Creative World Publications, Inc.

Gambar tersebut adalah tulang tungkai atas dan bawah, yang menunjukkan sendi engsel adalah gambar...

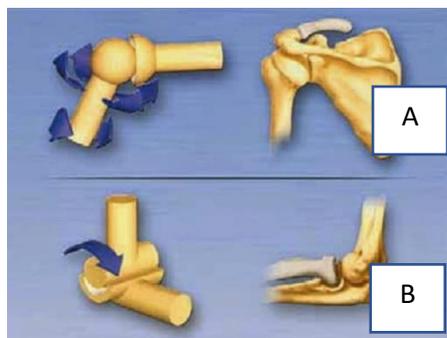
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
12. Pembentukan sel-sel tulang berawal dari bagian dalam dan terus berlanjut kebagian luar. Sehingga proses pembentukan tulang menjadi konsentris. Dalam proses pembentukan tulang, fungsi matriks adalah...

- a. Mengeluarkan kapur dan fosfor yang menyebabkan tulang menjadi keras
 - b. Membentuk osteosit atau sel-sel tulang
 - c. Menghubungkan lacuna satu kelakuan lainnya dengan saluran havers
 - d. Membentuk kartilago
 - e. Untuk melakukan proses pengerasan pada tulang
13. Ketika anak balita minum susu, banyak orang tua yang memperhatikan kadar kalsiumnya. Susu berkalsium tinggipun menjadi pilihannya. Hal tersebut diharapkan membuat anak cepat tinggi pada masa pertumbuhan. Maka sebenarnya yang terjadi dalam hal tersebut adalah proses osifikasi (pembentukan tulang) terutama pada tulang pipa seperti berikut:
1. Batang-batang tulang rawan yang diselubungi oleh pericardium
 2. Terbentuk diafisis
 3. Pericardium berubah menjadi periosteum
 4. Terjadi penimbunan kalsium dalam matriks
 5. Tulang tumbuh melingkar dan memanjang
 6. Periosteum mengandung osteoblast
 7. Terbentuk tulang sejati
- Urutan proses penulangan (osifikasi) pada tulang pipa yang benar adalah....
- a. 1-2-3-4-5-6-7
 - b. 2-4-3-6-5-7-1
 - c. 1-2-4-3-6-5-7
 - d. 2-4-3-1-7-6-5
 - e. 1-2-4-3-7-4-6
14. Energi untuk kontraksi otot secara langsung didapat dari...
- a. AMP + Energi \rightarrow ADP
 - b. Glukosa + O₂ \rightarrow H₂O + CO₂ + Energi
 - c. Glikogen \rightarrow laktasidogen + Energi
 - d. ATP \rightarrow ADP + Energi
 - e. Laktasidogen \rightarrow glukosa + asam laktat
15. Fauzan harus dilarikan kerumah sakit akibat benturan yang sangat keras pada bagian tulangnya pada saat kecelakaan. Nama kelainan dan penyakit yang dialami oleh Fauzan adalah....
- a. Kram
 - b. Osteoporosis
 - c. Polio
 - d. Fraktura
 - e. Rheumatoid arthritis

16. Tulang sangat rawan sekali mengalami cedera ketika sedang beraktivitas, salah satunya yaitu cedera patah tulang. Namun, jika patah tulang terjadi pada anak-anak, tulang yang patah bisa cepat sembuh kembali dibandingkan dengan orang dewasa. Sebenarnya apakah yang menyebabkan hal ini terjadi?
- Hal tersebut terjadi karena kalsium pada anak-anak lebih banyak dibandingkan orang dewasa pada umumnya
 - Hal tersebut dapat terjadi karena kadar zat kapur pada orang dewasa lebih tinggi dari pada anak-anak
 - Hal tersebut terjadi karena apada tulang anak-anak terdapat lebih banyak semacam zat perekat yang disebut kolagen
 - Hal tersebut terjadi karena pada tulang anak kecil tulangnya sudah mengeras
 - Hal tersebut terjadi karena pada tulang orang dewasa tulangnya sudah mengeras
17. Cobalah pegang lengan atas kanan dengan menggunakan tangan kiri. Lalu coba putar pergelangan tangan sehingga berputar 180 derajat dari posisi semula. Ternyata benar perputaran pergelangan tangan sejauh 180 derajat dan dapat kembali ke posisi semula. Hal tersebut terjadi karena...
- Sendi peluru
 - Sendi engsel
 - Sendi luncur
 - Sendi putar
 - Sendi bahu
18. Dalam mempelajari sistem rangka pada manusia tidak akan terlepas dari kita membahas tentang osifikasi. Osifikasi adalah...
- Pembentukan tulang pada masa perkembangan embrio
 - Pembentukan tulang rawan dari sel-sel mesenkim
 - Proses osteoblast mengisi rongga pada tulang rawan
 - Pengerasan tulang oleh senyawa kapur dan fosfor
 - Pembentukan tulang rawan dari kondroblas
19. Otot merupakan salah satu bagian terpenting dalam sistem gerak. Tulang dapat bergerak juga karena adanya gerkan yang dilakukan oleh otot terhadap tulang. Sebagai alat gerak aktif otot memiliki kemampuan yaitu kontraktibilitas, ekstesibilitas dan elastisitas. Dibawah ini mekanisme kontraktibilitas adalah...
- Memanjangnya ukuran otot akibat geseran molekul aktin dan miosin yang memerlukan energi dari pemecahan ATP

- b. Memanjangnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan energi dari metabolisme aerobik glukosa
- c. Mengendurnya ukuran otot akibat geseran miofibril yang memerlukan ion kalsium dan fosfat anorganik
- d. Bergesernya filamen-filamen yang lebih tebal ke filamen yang lebih tipis dan diperlukan energi dari pemecahan asam piruvat
- e. Memendeknya ukuran otot akibat zona Z menjadi lebih panjang dan zona H menjadi lebih pendek yang prosesnya memerlukan energi dari pemecahan ATP .

20. Perhatikan gambar berikut!



Nama sendi yang ditunjukkan huruf A dan B secara berurutan adalah...

- a. Sendi peluru dan sendi engsel
- b. Sendi engsel dan sendi peluru
- c. Sendi putar dan sendi peluru
- d. Sendi peluru dan sendi putar
- e. Sendi putar dan sendi engsel

KUNCI JAWABAN

1. E
2. A
3. D
4. D
5. C
6. D
7. A
8. A
9. C
10. B
11. D
12. A
13. C
14. D
15. D
16. C
17. D
18. D
19. A

Lampiran 9

PERHITUNGAN UJI VALIDITAS

Dengan menggunakan tabel skor pada tabel validitas diatas, maka ditunjukkan nilai validitas sebagai berikut :

Perhitungan validitas menggunakan rumus :

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

Untuk soal nomor 1, diketahui:

$$\begin{aligned} \sum X &= 15 & \sum X^2 &= 15 \\ \sum Y &= 609 & \sum Y^2 &= 15829 \\ \sum XY &= 401 & N &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{XY} &= \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{(25 \times 401) - (15 \times 609)}{\sqrt{\{(25 \times 15) - (15)^2\} \{(25 \times 15829) - (609)^2\}}} \\ &= \frac{(10025) - (9135)}{\sqrt{\{(375 - 225)\} \{(395725 - 370881)\}}} \\ &= \frac{890}{\sqrt{150 \times 24844}} \\ &= \frac{890}{\sqrt{3726600}} \\ &= \frac{890}{1930,44} \\ &= 0.461 \end{aligned}$$

Diperoleh $r_{hitung} = 0,461$. Harga r_{hitung} yang diperoleh selanjutnya dikonfirmasi dengan r_{tabel} dari tabel harga kritik product moment dengan $N = 25$, pada taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) diperoleh $r_{tabel} 0,396$. Dengan demikian karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan **Valid**. Dengan menggunakan rumus yang sama maka dapat dicari validasi untuk setiap butir soal.

Tabel Validitas Tiap Butir Soal

| Nomor soal | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,422 | 0,349 | Valid |
| 2 | 0,598 | 0,349 | Valid |
| 3 | 0,671 | 0,349 | Valid |
| 4 | -0,18 | 0,349 | Tidak Valid |
| 5 | 0,281 | 0,349 | Tidak Valid |
| 6 | 0,306 | 0,349 | Tidak Valid |
| 7 | -0,356 | 0,349 | Tidak Valid |
| 8 | 0,598 | 0,349 | Valid |
| 9 | 0,634 | 0,349 | Valid |
| 10 | -0,104 | 0,349 | Tidak Valid |
| 11 | -0,269 | 0,349 | Tidak Valid |
| 12 | 0,306 | 0,349 | Tidak Valid |
| 13 | 0,409 | 0,349 | Valid |
| 14 | 0,634 | 0,349 | Valid |
| 15 | 0,306 | 0,349 | Tidak Valid |
| 16 | 0,595 | 0,349 | Valid |
| 17 | 0,426 | 0,349 | Valid |
| 18 | 0,036 | 0,349 | Tidak Valid |
| 19 | 0,634 | 0,349 | Valid |
| 20 | 0,188 | 0,349 | Tidak Valid |
| 21 | 0,684 | 0,349 | Valid |
| 22 | 0,232 | 0,349 | Tidak Valid |
| 23 | 0,019 | 0,349 | Tidak Valid |
| 24 | 0,693 | 0,349 | Valid |
| 25 | 0,549 | 0,349 | Valid |
| 26 | -0,271 | 0,349 | Tidak Valid |
| 27 | 0,535 | 0,349 | Valid |
| 28 | 0,671 | 0,349 | Valid |
| 29 | 0,684 | 0,349 | Valid |
| 30 | 0,285 | 0,349 | Tidak Valid |
| 31 | 0,195 | 0,349 | Tidak Valid |
| 32 | 0,185 | 0,349 | Tidak Valid |
| 33 | 0,467 | 0,349 | Valid |
| 34 | 0,48 | 0,349 | Valid |
| 35 | 0,556 | 0,349 | Valid |
| 36 | 0,308 | 0,349 | Tidak Valid |
| 37 | 0,564 | 0,349 | Valid |
| 38 | 0,457 | 0,349 | Valid |
| 39 | 0,467 | 0,349 | Valid |
| 40 | -0,185 | 0,349 | Tidak Valid |

Lampiran 10

UJI RELIABILITAS TES

| No. | Nama Siswa | Nomor Item | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Y | Y ² | | | | |
|----------------|------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-----|------|
| | | 1 | 3 | 4 | 6 | 8 | 9 | 12 | 13 | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | 26 | 27 | 29 | 30 | | | 31 | 32 | 35 | 38 |
| 1 | Tanti Wulandari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | 576 | |
| 2 | Ainun Khalisah | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 324 | |
| 3 | Aisyah Amini | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 | 64 | |
| 4 | Sri Vera | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 22 | 484 | |
| 5 | Nur Adila | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 81 | |
| 6 | Nurma Damayanti | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | 100 | |
| 7 | Nurul Fathinah | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 324 | |
| 8 | Pingkan Aya Cahyani | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 | 169 | |
| 9 | Rizka Aulia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 18 | 324 | |
| 10 | Siti Fatimah | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 15 | 225 | |
| 11 | Sri Vera Wati | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 100 | |
| 12 | Alfiah Indah Utami | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 20 | 400 | |
| 13 | Aizah Raini | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 64 | |
| 14 | Arasy Rona Yoliza | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | 144 | |
| 15 | Asih Kurnia Anggriani | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 196 | |
| 16 | Atikah Syahftri | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 17 | 289 | |
| 17 | Aulia Azzahro | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 49 | |
| 18 | Cindi Khairunnisa | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 49 | |
| 19 | Daira Nurmalila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | 289 | |
| 20 | Erвина Aulia HRP | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 15 | 225 | |
| 21 | Halimatusa'diah | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 49 | |
| 22 | Hurfia Ulya Asyukuri | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 | 441 | |
| 23 | Ike Septi Mulyaningsih | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 36 | |
| 24 | Isal Salsabila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 23 | 529 | |
| 25 | Mayzihani | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 20 | 400 | |
| Σ X | | 15 | 21 | 12 | 22 | 16 | 13 | 13 | 16 | 15 | 17 | 12 | 15 | 15 | 16 | 14 | 15 | 19 | 13 | 14 | 10 | 12 | 18 | 11 | 15 | 359 | 5931 |
| K | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K-1 | | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p | | 0.6 | 0.84 | 0.48 | 0.88 | 0.64 | 0.52 | 0.52 | 0.64 | 0.6 | 0.68 | 0.48 | 0.6 | 0.6 | 0.64 | 0.56 | 0.6 | 0.76 | 0.52 | 0.56 | 0.4 | 0.48 | 0.72 | 0.44 | 0.6 | | |
| q | | 0.4 | 0.16 | 0.52 | 0.12 | 0.36 | 0.48 | 0.48 | 0.36 | 0.4 | 0.32 | 0.52 | 0.4 | 0.4 | 0.36 | 0.44 | 0.4 | 0.24 | 0.48 | 0.44 | 0.6 | 0.52 | 0.28 | 0.56 | 0.4 | | |
| pq | | 0.240 | 0.134 | 0.250 | 0.106 | 0.230 | 0.250 | 0.250 | 0.230 | 0.240 | 0.218 | 0.250 | 0.240 | 0.240 | 0.230 | 0.246 | 0.24 | 0.182 | 0.250 | 0.246 | 0.240 | 0.250 | 0.202 | 0.246 | 0.240 | | |
| Σ pq | | 5.450 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S ² | | 32.323 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R11 | | 0.868 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 11**PERHITUNGAN RELIABILITAS TES**

Berdasarkan table reliabilitas diperoleh harga-harga sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\sum Y &= 359 & \sum pq &= 5,450 \\ \sum Y^2 &= 5931 & N &= 25\end{aligned}$$

Untuk menghitung varians total dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{5931 - \frac{(359)^2}{25}}{25} \\ &= \frac{5391 - 5155,24}{25} \\ &= \frac{775,76}{25} \\ &= \mathbf{31,030}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan KR-20 diperoleh reliabilitas tes sebagai berikut:

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{K}{K-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \\ &= \left(\frac{25}{24}\right) \left(\frac{31,030 - 5,450}{31,030}\right) \\ &= \left(\frac{25}{24}\right) \left(\frac{25,58}{31,030}\right) \\ &= (1,0416) (0,8243) \\ &= \mathbf{0,858}\end{aligned}$$

Harga r_{tabel} diperoleh dari nilai-nilai *r-product moment* dengan $\alpha = 0,05$ dan $N = 25$ yaitu 0,396, sedang harga r_{hitung} diperoleh sebesar = 0,58. Maka membandingkan harga $r_{hitung} > r_{tabel}$, dapat ditentukan reliabilitas butir tes dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,9 > 0,396$ maka dapat disimpulkan bahwa soal-soal tersebut secara keseluruhan dinyatakan **reliabel**.

Lampiran 13**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL**

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal dapat diketahui dengan rumus :

$$P = \frac{B}{T}$$

Dengan klasifikasi taraf kesukaran sebagai berikut:

$$P = 0,00 - 0,20 \quad (\text{soal terlalu sukar})$$

$$P = 0,21 - 0,80 \quad (\text{soal sedang})$$

$$P = 0,81 - 1,00 \quad (\text{soal terlalu mudah})$$

Untuk soal nomor 1, diperoleh :

$$P = \frac{B}{T} = \frac{15}{25} = \mathbf{0.6}$$

Maka, tingkat kesukaran untuk soal nomor 1 tergolong **sedang**. Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran untuk soal berikutnya seperti tabel dibawah ini.

Tabel Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

| No. Soal | B | T | P = B/T | Keterangan |
|-----------------|----------|----------|----------------|-------------------|
| 1 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 2 | 20 | 25 | 0.8 | SD |
| 3 | 21 | 25 | 0.84 | SD |
| 4 | 12 | 25 | 0.48 | SD |
| 5 | 18 | 25 | 0.72 | SD |
| 6 | 22 | 25 | 0.88 | SD |
| 7 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 8 | 16 | 25 | 0.64 | SD |
| 9 | 13 | 25 | 0.52 | SD |
| 10 | 13 | 25 | 0.52 | SD |
| 11 | 19 | 25 | 0.76 | SD |
| 12 | 13 | 25 | 0.52 | SD |
| 13 | 16 | 25 | 0.64 | SD |
| 14 | 12 | 25 | 0.48 | SD |
| 15 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 16 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 17 | 17 | 25 | 0.68 | SD |
| 18 | 12 | 25 | 0.48 | SD |
| 19 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 20 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 21 | 16 | 25 | 0.64 | SD |
| 22 | 14 | 25 | 0.56 | SD |
| 23 | 18 | 25 | 0.72 | SD |
| 24 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 25 | 13 | 25 | 0.52 | SD |
| 26 | 19 | 25 | 0.76 | SD |
| 27 | 13 | 25 | 0.52 | SD |
| 28 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 29 | 14 | 25 | 0.56 | SD |
| 30 | 10 | 25 | 0.4 | SD |
| 31 | 12 | 25 | 0.48 | SD |
| 32 | 18 | 25 | 0.72 | SD |
| 33 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 34 | 16 | 25 | 0.64 | SD |
| 35 | 11 | 25 | 0.44 | SD |
| 36 | 18 | 25 | 0.72 | SD |
| 37 | 13 | 25 | 0.52 | SD |

| | | | | |
|----|----|----|-----|----|
| 38 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 39 | 15 | 25 | 0.6 | SD |
| 40 | 15 | 25 | 0.6 | SD |

Lampiran 15

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR TES

Untuk menghitung daya pembeda butir tes digunakan rumus sebagai berikut :

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

Dengan klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut :

D = 0,00 sampai 0,20 dikategorikan buruk.

D = 0,21 sampai 0,40 dikategorikan cukup.

D = 0,41 sampai 0,70 dikategorikan baik.

D = 0,71 sampai 1,00 dikategorikan sangat baik

Atau

D = 0,00 sampai 0,20 dikategorikan Tidak Memenuhi Syarat

D = 0,21 sampai 1,00 dikategorikan Memenuhi Syarat

Untuk soal nomor 1 dapat dihitung daya beda dari soal tersebut dengan cara :

$$D = \frac{10}{13} - \frac{5}{12} = 0,769 - 0,416 = 0,353$$

Maka daya pembeda untuk soal nomor 1 tergolong **cukup**. Dengan cara yang sama sama diperoleh daya pembeda untuk soal berikutnya seperti tabel dibawah ini.

Tabel Daya Pembeda Tiap Butir Soal

| No.SoaI | D | Keterangan |
|---------|--------|------------|
| 1 | 0,353 | MS |
| 2 | -0,224 | TMS |
| 3 | 0,333 | MS |
| 4 | 0,442 | MS |
| 5 | 0,103 | TMS |
| 6 | 0,25 | MS |
| 7 | 0,192 | TMS |
| 8 | 0,429 | MS |
| 9 | 0,359 | MS |
| 10 | 0,199 | TMS |
| 11 | 0,179 | TMS |
| 12 | 0,519 | MS |
| 13 | 0,429 | MS |
| 14 | 0,233 | TMS |
| 15 | 0,353 | MS |
| 16 | 0,353 | MS |
| 17 | 0,346 | MS |
| 18 | 0,282 | MS |
| 19 | 0,513 | MS |
| 20 | 0,353 | MS |
| 21 | 0,429 | MS |
| 22 | 0,276 | MS |
| 23 | 0,263 | MS |
| 24 | 0,513 | MS |
| 25 | 0,199 | TMS |
| 26 | 0,5 | MS |
| 27 | 0,519 | MS |
| 28 | 0,032 | TMS |
| 29 | 0,436 | MS |
| 30 | 0,499 | MS |
| 31 | 0,282 | MS |
| 32 | 0,423 | MS |
| 33 | -0,128 | TMS |
| 34 | 0,109 | TMS |
| 35 | 0,365 | MS |
| 36 | 0,103 | TMS |

| | | |
|----|-------|-----|
| 37 | 0,038 | TMS |
| 38 | 0,353 | MS |
| 39 | 0,192 | TMS |
| 40 | 0,192 | TMS |

Keterangan :

Memenuhi Syarat = 26 soal

Tidak Memenuhi Syarat = 14 soal

Lampiran 16

DISTRUKTOR (PENGECOH)

Efektifitas Distruktur ditentukan dengan rumus:

$$\text{Distruktur } X = \frac{\text{JPA} + \text{JPB}}{\text{JA} + \text{JB}} \times 100\%$$

$$\text{Distruktur : } A = \frac{0+2}{25} \times 100\% = 8,0\% \text{ (Memenuhi Syarat)}$$

Keterangan:

$$B = \frac{0+2}{25} \times 100\% = 8,0\% \text{ (Memenuhi Syarat)}$$

JPA = Pemilih Kelompok atas

$$C = \frac{2+2}{25} \times 100\% = 16\% \text{ (Memenuhi Syarat)}$$

JPB = Pemilih Kelompok bawah

$$D = \frac{1+1}{25} \times 100\% = 8,0\% \text{ (Memenuhi Syarat)}$$

JA = Jumlah siswa Kelompok atas

Blanko 0%

JB = Jumlah siswa Kelompok bawah

Perhitungan distruktur nomor 1 :

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|---|---|---|----|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 1 | JPA | 0 | 0 | 2 | 1 | 10 | 0 |
| | JPB | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 0 |

Kunci Jawaban : E

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|----|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 1 | JPA | 0 | 0 | 2 | 1 | 10 | 0 |
| | JPB | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|----|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 3 | JPA | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| | JPB | 1 | 1 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 4.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | B | 4.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | C | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 4 | JPA | 9 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| | JPB | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | B | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|----|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 6 | JPA | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 |
| | JPB | 0 | 0 | 9 | 2 | 1 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | B | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | D | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 4.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|----|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 8 | JPA | 1 | 0 | 1 | 11 | 0 | 0 |
| | JPB | 1 | 3 | 1 | 5 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 9 | JPA | 0 | 0 | 2 | 9 | 2 | 0 |
| | JPB | 3 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | C | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|----|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 12 | JPA | 1 | 0 | 10 | 0 | 2 | 0 |
| | JPB | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 13 | JPA | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | JPB | 2 | 5 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 15 | JPA | 10 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | JPB | 5 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| DISTRUCTOR | B | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 4.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 17 | JPA | 11 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | JPB | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| DISTRUCTOR | B | 4.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | C | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 18 | JPA | 1 | 2 | 8 | 2 | 0 | 0 |
| | JPB | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 19 | JPA | 2 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | JPB | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|----|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 20 | JPA | 1 | 1 | 0 | 10 | 1 | 0 |
| | JPB | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 21 | JPA | 11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | JPB | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| DISTRUCTOR | B | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 9.4% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 22 | JPA | 2 | 1 | 9 | 1 | 0 | 0 |
| | JPB | 2 | 2 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|----|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 24 | JPA | 0 | 0 | 1 | 11 | 1 | 0 |
| | JPB | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|----|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 26 | JPA | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| | JPB | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 3.1% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | E | 3.1% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|----|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 27 | JPA | 0 | 2 | 1 | 10 | 0 | 0 |
| | JPB | 0 | 3 | 4 | 3 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | B | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|----|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 29 | JPA | 2 | 1 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | JPB | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 6.3% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 31 | JPA | 0 | 2 | 2 | 8 | 1 | 0 |
| | JPB | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 9.4% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 15.6% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 12.5% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 9.4% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 35 | JPA | 2 | 1 | 8 | 0 | 2 | 0 |
| | JPB | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 20.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 30 | JPA | 1 | 2 | 0 | 8 | 2 | 0 |
| | JPB | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | A | 9.4% | memenuhi syarat | | | | |
| | B | 12.5% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 16.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 12.5% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 32 | JPA | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | JPB | 6 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | B | 0.0% | tidak memenuhi syarat | | | | |
| | C | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

| Nomor Item | Kelompok Siswa | Pilihan (Option) | | | | | Blanko |
|------------|----------------|------------------|-----------------|---|---|---|--------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 38 | JPA | 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | JPB | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| DISTRUCTOR | B | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | C | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | D | 12.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | E | 8.0% | memenuhi syarat | | | | |
| | blanko | 0.0% | memenuhi syarat | | | | |

LAMPIRAN 17

UJI AKTIVITAS BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

Visual Activities

| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
|----|--------------------|----|---|------|-----------------|
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 70/32 |
| 2 | Aktif | 10 | 3 | 30 | |
| 3 | Cukup Aktif | 18 | 2 | 36 | |
| 4 | Kurang Aktif | 4 | 1 | 4 | |
| | | 32 | | 70 | 2.188 |

Listening Activities

| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
|----|--------------------|----|---|------|-----------------|
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 73/32 |
| 2 | Aktif | 11 | 3 | 33 | |
| 3 | Cukup Aktif | 19 | 2 | 38 | |
| 4 | Kurang Aktif | 2 | 1 | 2 | |
| | | 32 | | 73 | 2.281 |

Motor Activites

| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
|----|--------------------|----|---|------|-----------------|
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 73/32 |
| 2 | Aktif | 6 | 3 | 18 | |
| 3 | Cukup Aktif | 22 | 2 | 44 | |
| 4 | Kurang Aktif | 4 | 1 | 4 | |
| | | 32 | | 66 | 2.063 |

Emotional Activities

| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
|----|--------------------|----|---|------|-----------------|
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 73/32 |
| 2 | Aktif | 5 | 3 | 15 | |
| 3 | Cukup Aktif | 23 | 2 | 46 | |
| 4 | Kurang Aktif | 4 | 1 | 4 | |
| | | 32 | | 65 | 2.031 |

| Oral Activities | | | | | |
|-----------------|--------------------|----|---|------|-----------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 73/32 |
| 2 | Aktif | 11 | 3 | 33 | |
| 3 | Cukup Aktif | 19 | 2 | 38 | |
| 4 | Kurang Aktif | 2 | 1 | 2 | |
| | | 32 | | 73 | 2.281 |

| Mental Activites | | | | | |
|------------------|--------------------|----|---|------|-----------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 70/32 |
| 2 | Aktif | 6 | 3 | 18 | |
| 3 | Cukup Aktif | 21 | 2 | 42 | |
| 4 | Kurang Aktif | 5 | 1 | 5 | |
| | | 32 | | 65 | 2.031 |

| Writing Activites | | | | | |
|-------------------|--------------------|----|---|------|-----------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M=\sum f(x)/n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 73/32 |
| 2 | Aktif | 10 | 3 | 30 | |
| 3 | Cukup Aktif | 21 | 2 | 42 | |
| 4 | Kurang Aktif | 1 | 1 | 1 | |
| | | 32 | | 73 | 2.281 |

UJI AKTIVITAS BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

| Visual Activities | | | | | |
|-------------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 11 | 4 | 44 | 106/32 |
| 2 | Aktif | 20 | 3 | 60 | |
| 3 | Cukup Aktif | 1 | 2 | 2 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 106 | 3.313 |

| Motor Activites | | | | | |
|-----------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 0 | 4 | 0 | 96/32 |
| | | | | | |
| 2 | Aktif | 32 | 3 | 96 | |
| 3 | Cukup Aktif | 0 | 2 | 0 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 96 | 3.000 |

| Listening Activities | | | | | |
|----------------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 5 | 4 | 20 | 99/32 |
| 2 | Aktif | 25 | 3 | 75 | |
| 3 | Cukup Aktif | 2 | 2 | 4 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 99 | 3.094 |

| Emotional Activities | | | | | |
|----------------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 14 | 4 | 56 | 109/32 |
| 2 | Aktif | 17 | 3 | 51 | |
| 3 | Cukup Aktif | 1 | 2 | 2 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 109 | 3.406 |

| Emotional Activities | | | | | |
|----------------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 14 | 4 | 56 | 109/32 |
| 2 | Aktif | 17 | 3 | 51 | |
| 3 | Cukup Aktif | 1 | 2 | 2 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 109 | 3.406 |

| Writing Activites | | | | | |
|-------------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 6 | 4 | 24 | 101/32 |
| 2 | Aktif | 25 | 3 | 75 | |
| 3 | Cukup Aktif | 1 | 2 | 2 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 101 | 3.156 |

| Mental Activites | | | | | |
|------------------|--------------------|----|---|------|---------------------|
| NO | Alternatif Jawaban | f | x | f(x) | $M = \sum f(x) / n$ |
| 1 | Sangat Aktif | 12 | 4 | 48 | 107/32 |
| 2 | Aktif | 19 | 3 | 57 | |
| 3 | Cukup Aktif | 1 | 2 | 2 | |
| 4 | Kurang Aktif | 0 | 1 | 0 | |
| | | 32 | | 107 | 3.344 |

LAMPIRAN 18

UJI NORMALITAS

Pengujian normalitas data penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *Kolmogorov Smirnov*, yaitu memeriksa distribusi penyebaran data apakah berdistribusi normal atau tidak. Data pengambilan keputusan dalam uji normalitas yakni : jika nilai Sig > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai Sig < 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

| Kelas | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Hasil Belajar Siswa | Pre-test Kelas Kontrol | .138 | 32 | .125 | .947 | 32 | .115 |
| | Post-Test | .144 | 32 | .088 | .931 | 32 | .042 |
| | Pre-test Kelas Eksperimen | .127 | 32 | .200* | .962 | 32 | .302 |
| | post-test Kelas Eksperimen | .143 | 32 | .096 | .950 | 32 | .144 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

LAMPIRAN 19**UJI HOMOGENITAS**

Pengujian homogenitas dilakukan dengan pendekatan *Levene's Test* menggunakan *SPSS 16*, dengan ketentuan jika nilai Sig > 0,05 maka data hasil penelitian dinyatakan memiliki varians yang homogen atau berasal dari populasi yang homogen. Hasil yang diperoleh yaitu sebagai berikut :

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Belajar Siswa

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .100 | 1 | 62 | .752 |

LAMPIRAN 20

UJI HIPOTESIS

Untuk uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan program *SPSS 16* pada nilai Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig > 0,05 maka Ho diterima, sementara itu jika nilai Sig < 0,05 maka Ha diterima. Pada pengujian hipotesis ini menggunakan Uji *Independent Sample T-Test*. Hasil yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|--|--------------------|----------------|-----------------|---|---------|---------|----|-----------------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pre-test Eksperimen - Post-test Eksperimen | -40.312 | 10.994 | 1.943 | -44.276 | -36.349 | -20.742 | 31 | .000 |
| Pair 2 | Pre-test Kontrol - Post-test Kontrol | -41.875 | 9.483 | 1.676 | -45.294 | -38.456 | -24.981 | 31 | .000 |

LAMPIRAN 21**DOKUMENTASI**

Gambar 1: Guru menjelaskan proses pembelajaran dikelas kontrol



Gambar 2: Guru menjelaskan materi dikelas kontrol



Gambar 3: ,Siswa membuat ringkasan materi yang telah dijelaskan oleh guru



Gambar 4: Guru bertanya kepada siswa



Gambar 5: Siswa (kelas kontrol) memecahkan masalah yang telah diberi guru



Gambar 6: Siswa membacakan hasil diskusi kelompok



Gambar 7: Guru menelaskan sedikit materi dalam kelas eksperimen



Gambar 8: Siswa (kelas kontrol) membahas materi yang diberi guru



Gambar 9: Siswa mencari pasangan (Kartu jawaban/soal) dari model *make a match*



Gambar 10: Siswa diberi pertanyaan pada setiap kelompok