

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*  
TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORATIF DAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI KELAS XI MIA  
DI MA. MUHAMMADIYAH BANTAENG**



**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas muhammadiyah makassar*

**USWATUNG HASANA  
105441102120**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar  
 Tempat : Lantai 3 Gedung FKIP  
 Telp : 085242886189  
 Email : [pendidikanbiologi@unismuh.com](mailto:pendidikanbiologi@unismuh.com)  
 Web : [pendbiologi.unismuh.ac.id](http://pendbiologi.unismuh.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **Uswatung Hasana**, NIM : **105441102120**, diterima dan disahkan oleh **Panitia Ujian Skripsi** berdasarkan **Surat Keputusan** Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : **089 Tahun 1445 H / 2024 M**, pada Tanggal **23 Ramadhan 1445 H / 02 April 2024 M**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Biologi** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada Hari **Kamis** Tanggal **04 April 2024 M** Pukul **13:00-17:00 WITA** Ruang **Laboratorium Biologi** FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 24 Ramadhan 1445 H  
04 April 2024 M

**Panitia Ujian**

1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Ambo-Asse, M.Ag. (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. (.....)
3. Sekretaris : Dr. H. Baharullah, M.Pd. (.....)
4. Dosen Penguji :
  1. Nurul Fadhillah, S.Pd., M.Pd. (.....)
  2. Rahmatus Thahir, S.Pd., M.Pd. (.....)
  3. Anisa, S.Pd., M.Pd. (.....)
  4. Wira Yustika Rukman, S.Farm., Apt., M.Kes. (.....)

Disahkan Oleh,  
 Dekan FKIP

Universitas Muhammadiyah Makassar



**Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.**  
 NIDN. 0901107602



| Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



Prodibionismuhmks



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**Judul Skripsi** : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI. MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng

Mahasiswa yang bersangkutan:

**Nama** : Uswatung Hasana  
**NIM** : 105441102120  
**Program Studi** : Pendidikan Biologi  
**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti ulang maka skripsi ini dinyatakan **Telah Diujikan** di hadapan **Tim Penguji Skripsi** pada **Program Studi Pendidikan Biologi** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada Hari **Kamis** Tanggal **04 April 2024 M** Pukul **13:00-17:00 WITA** Ruang **Laboratorium Biologi** FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 24 Ramadhan 1445 H  
04 April 2024 M

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

**Nurul Fadhliah, S.Pd., M.Pd.**  
NIDN. 0930059102

Pembimbing II

**Wira Yustika Rukman, S.Farm., Apt., M.Kes.**  
NIDN. 0928048504

Mengetahui,

Dekan FKIP  
Unismuh Makassar

  
**Erwin Aki, S.Pd., M.Pd., Ph.D.**  
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi Pend Biologi  
FKIP Unismuh Makassar

  
**Hammatia Thahir, S.Pd., M.Pd.**  
NIDN. 0906068702

| Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh

Pendidikan Biologi Unismuh Makassar

Pendbiologiunismuhks



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama** : Uswatung Hasana  
**NIM** : 105441102120  
**Program Studi** : Pendidikan Biologi  
**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
**Judul Skripsi** : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng


Dengan ini menyatakan bahwa:

Sripsi yang saya ajukan di depan Tim Penguji adalah Hasil Asli Karya Saya Sendiri dan bukan hasil Jiblanan dari orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, ....., ..... 2024

Mahasiswa Pendidikan Biologi  
FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar  
Yang Membuat Pernyataan,

  
**Uswatung Hasana**  
NIM. 105441102120



**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama** : Uswatung Hasana  
**NIM** : 105441102120  
**Program Studi** : Pendidikan Biologi  
**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
**Judul Skripsi** : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng

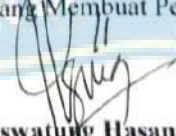
Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan Proposal sampai selesai penyusunan Skripsi ini, saya akan menyusun sendiri Skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam menyusun Skripsi, saya akan selalu melakukan Konsultasi dengan Pembimbing yang telah ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam penyusunan Skripsi.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar,.....,..... 2024

Mahasiswa Pendidikan Biologi  
FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar  
Yang Membuat Perjanjian,

  
**Uswatung Hasana**  
NIM. 105441102120

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”*

*(Qs. Al-Insyirah 94)*

*“Barang siapa yang tidak mampu menahan lelahnya belajar, maka ia harus mampu menahan perihnya kebodohan”*

*(HR. Imam Syafi’i)*

*“Barang siapa yang mempermudah kesulitan orang lain, maka Allah akan memudahkan urusanya di dunia dan akhirat”*

*(HR. Muslim)*

*“Lawan terberatmu adalah dirimu sendiri”*

*(Uswatun hasanah)*

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan anto tercinta atas segala pengorbanan, kasi sayang dan tetesan keringat dan air mata dari kerja keras mereka serta nasehat, pengorbanan dan yang terpenting doa yang selalu menyertai saya, sehingga mengantarkan saya menuju kesuksesan dalam menyelesaikan studi dan menggapai cita-cita.

## ABSTRAK

**Uswatung Hasana. 2024.** *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI. MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.* Skripsi, Program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bantaeng. Pembimbing I Nurul Fadhilah dan Pembimbing II Wira Yustika Rukman.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) untuk mengetahui bagaimana keterampilan kolaboratif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng. 2) Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif siswa. 3) Untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. 4) Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi Penelitian seluruh kelas XI MIA. Teknik Pengumpulan data yang digunakan berupa angket keterampilan kolaboratif dan tes hasil belajar dengan menggunakan observasi dan disertai dokumentasi. Data yang dikumpulkan berasal dari pemberian *pretest* dan *posttest* kemudian di analisis secara deskriptif dan inferensial.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Rata-rata keterampilan kolaboratif dengan model *Project Based learning* 111% dan hal tersebut dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 87%. 2) terdapat pengaruh pada keterampilan kolaboratif siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan materi sistem ekskresi di kelas XI MIA dengan uji hipotesis menunjukkan nilai  $\text{sig } 0,000 < 0,05$ . 3) hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki nilai rata-rata 84,57 dengan ketuntasan KMM 78,6% dan hasil tersebut lebih tinggi hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 73,57 dengan ketuntasan KMM 35,7 %. 4) terdapat pengaruh pada hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan materi sistem ekskresi di kelas XI MIA dengan uji hipotesis menunjukkan nilai  $\text{sig } 0,002 < 0,05$ .

**Kata Kunci:** *Keterampilan Kolaboratif, Hasil Belajar, Project Based Learning,*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas kesehatan, rahmat dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Kolaboratif Siswa Materi Sistem Ekskresi Kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng".

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat-syarat kelengkapan akademik dalam menyelesaikan studi untuk dapat memperoleh gelar sarjana Pendidikan dari jurusan pendidikan biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan. Namun, penulis menyadari bahwa dalam masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini yang disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dari penulis.

Penulis tentunya menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya doa, support, bantuan, bimbingan, nasehat dari berbagai pihak selama proses penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ucapkan banyak-banyak terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Ibu Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi



Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama kuliah. Dan terima kasih kembali kepada ibu Nurul Fadhilah, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Wira Yustika Rukman, S. Farm., Apt., M.Kes selaku pembimbing II yang telah begitu banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.

Kedua orang tua saya, bapak Safaruddin dan ibu Darmayanti yang selalu memberikan kekuatan dan kasih sayang, doa, nasehat, serta kesabarannya yang sangat luar biasa. Dalam setiap langkah hidup Penulis berharap dapat menjadi kakak dan anak pertama perempuan yang bisa dibanggakan dan mengayomi dua adek perempuanku. Terima kasih saya ucapkan kepada anto sangkala dan anto sadaria sang kekuatan kedua saya setelah orang tua, yang selalu tak henti-hentinya mendoakan dan memastikan saya tetap sehat, memberikan saya semangat dan juga kepada keluarga saya yang selalu memberi saya semangat dan motivasinya selama penyusunan skripsi ini. Terimakasih juga buat semua teman angkatan Mabiotek 2020, terutama teman circle group bosq, teman-teman POSKO SMAN 3 Maros yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Kepada pihak sekolah MA Muhammadiyah Bantaeng, Bapak H. Salahuddin SR, S.Pd.I., M.Pd.I selaku kepala Madrasah di MA. Muhammadiyah Bantaeng yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpin. Ibu Putrini Idamanti, S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi di

MA. Muhammadiyah Bantaeng yang telah membimbing selama penelitian, dan tidak lupa pula pada adik- adik kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 karena telah dalam membantu penulis selama melakukan penelitian.

Akhirnya, dengan segala ridho Allah SWT dan kerendahan hati, penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang membangun penulis dan di harapkan para pembaca agar dapat menyempurnakan segala kekurangan sehingga dapat dilakukan perbaikan penelitian serupa di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca dan terkhusus untuk diri sendiri

Makassar, 2024

Penulis

**Uswatung Hasana**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat penelitian.....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS.....</b>	<b>9</b>
A. Kajian Teori.....	9
1. Model <i>Project Based Learning</i> (PJB�).....	9

2. Keterampilan Kolaboratif.....	17
3. Hakikat Belajar.....	19
4. Materi pokok sistem ekskresi.....	21
B. Kerangka Berfikir.....	26
C. Hasil Penelitian Relevan .....	28
D. Hipotesis Penelitian.....	30
<b>BAB III MODEL PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Lokasi Penelitian .....	31
C. Populasi dan Sampel.....	31
D. Desain Penelitian .....	32
E. Variabel Penelitian.....	33
F. Defenisi Operasional Varibel .....	33
G. Prosedur Penelitian .....	35
H. Instrumen Penelitian .....	36
I. Teknik Pengumpulan Data .....	38
J. Teknik Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Analisis Statistik Deskriptif.....	47

2. Analisis Deskriptif Inferensial.....	60
B. Pembahasan.....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	76
RIWAYAT HIDUP.....	283



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model <i>Project Based Learning</i> .....	11
Tabel/Bagan 2.2 Kerangka Pikir .....	28
Tabel 3.1 Distribusi Sampel Penelitian .....	32
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	32
Tabel 3.3 Kisi-kisi Variabel Keterampilan Kolaboratif .....	34
Tabel 3.4 Kategori Skor Angket Keterampilan Kolaboratif siswa .....	40
Tabel 3.5 Skala Likert .....	41
Tabel 3.6 Kriteria Hasil Belajar.....	42
Tabel 3.7 Kriteria dan Skala Penilaian Penetapan KKM.....	42
Tabel 3.8 Kategori Perolehan Skor <i>N-Gain</i> .....	43
Tabel 4.1 Distribusi Nilai Statistik Deskriptif Nilai Hasil Keterampilan Kolaboratif Siswa.....	47
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	49
Tabel 4.3 Persentase Rata-rata Skor Angket per Indikatoe Keterampilan Kolaboratif Pretest dan Posttest Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.4 Persentase Rata-rata Skor Angket per Indikatoe Keterampilan Kolaboratif Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen.....	51
Tabel 4.5 Distribusi Nilai Statistik Deskriptif Nilai Hasil Belajar Siswa.....	54
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 4.7 Deskripsi Ketuntasan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	57

Tabel 4.8 Hasil Uji Analisis Normalitas <i>N-Gain</i> Keterampilan Kolaboratif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperime.....	59
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	60
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	61
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Kolaboratif Siswa dan Hasil Belajar pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	62
Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis keterampilan Kolaboratif Siswa.....	64
Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa .....	64



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Ekskresi pada Manusia.....	22
Gambar 2.2 Kulit.....	22
Gambar 2.3 Paru-Paru.....	23
Gambar 2.4 Hati.....	24
Gambar 2.5 Ginjal.....	24
Gambar 4.1 Diagram Distribusi Frekuensi Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol .....	50
Gambar 4.2 Diagram Distribusi Frekuensi Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen .....	50
Gambar 4.3 Diagram Persentase Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Per indikator Kelas Kontrol.....	52
Gambar 4.4 Diagram Persentase Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Per Indikator.....	53
Gambar 4.5 Diagram Ketuntasan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<b>PERSURATAN.....</b>	<b>77</b>
A.1 Surat Pengantar Penelitian dari Tata Usaha .....	78
A.2 Surat Pengantar Penelitian dari LP3M .....	79
A.3 Surat Keterangan Penelitian .....	80
A.4 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian .....	81
A.5 Surat Kontrol Bimbingan Skripsi .....	82
A.6 Lembar Koreksian.....	84
A.7 Surat Kontrol Bimbingan Proposal .....	87
A.8 Halaman Persetujuan Pembimbing Skripsi .....	89
A.9 Halaman Persetujuan Pembimbing Proposal .....	90
A.10 Surat Keterangan Bebas Plagiasi .....	91
<b>INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>92</b>
B.1 Surat Keterangan Validasi .....	93
B.2 Lembar Validasi Instrumen Penelitian Validator I.....	94
B.3 Lembar Validasi Instrumen Penelitian Validator II .....	108
B.4 Lembar Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa .....	120
<b>PERANGKAT PEMBELAJARAN.....</b>	<b>124</b>
C.1 Silabus .....	125
C.2 Kisi-kisi Hasil Belajar .....	131
C.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	148
C.4 Absen Kelas Eksperimen .....	199
C.5 Absen Kelas Kontrol .....	200

<b>KETERAMPILAN KOLABORATIF .....</b>	<b>201</b>
D.1 Daftar Nilai Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen .	202
D.2 Daftar Nilai Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol.....	203
D.3 Rekapitulasi Nilai Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Eksperimen ...	204
D.4 Rekapitulasi Nilai Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Kelas Kontrol .	206
D.5 Lembar Angket <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	208
D.6 Lembar Angket <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	212
<b>HASIL BELAJAR .....</b>	<b>216</b>
E.1 Daftar Nilai Kelas Eksperimen .....	217
E.2 Daftar Nilai Kelas Kontrol .....	218
E.3 Rekapitulasi Nilai Kelas Eksperimen .....	219
E.4 Rekapitulasi Nilai Kelas Kontrol .....	220
E.5 Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	221
E.6 Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	223
E.7 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	225
E.8 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol .....	230
<b>ANALISIS DATA.....</b>	<b>234</b>
F.1 Analisis Deskriptif .....	235
F.2 Uji Normalitas .....	240
F.3 Uji Homogenitas .....	241
F.4 Uji Hipotesis .....	241
<b>DOKUMENTASI .....</b>	<b>246</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia tanpa pendidikan manusia tidak akan maju, pada dasarnya segala hal yang kita alami ini adalah ilmu dan ilmu itu berdasar pendidikan. Berdasarkan perkembangan jaman pendidikan pun berkembang dan sudut pandang manusia pun maju terhadap ilmu pendidikan timbal balik dari semuanya itu diantaranya banyak bermunculan alat-alat teknologi yang amat canggih sejalan dengan semuanya itu kebudayaan dan jalan pikiran manusia pun berubah dan akhirnya manusia jadi masyarakat modern Mirdad (2020).

Pendidikan di Indonesia mengalami masalah besar terutama rendahnya mutu pendidikan. Dengan pernyataan tersebut negara Indonesia dikhawatirkan akan gagal memasuki pasar bebas pada tahun 2020. Fenomena yang terjadi pada masalah tersebut sudah terlihat dari beberapa kompetensi akademis dan kenyataan di masyarakat Nurmahni (2014). Saat ini, dalam dunia pendidikan semakin maju dan terus berkembang, terutama dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ini berdampak besar pada berbagai bidang kehidupan manusia, terutama dalam hal metode dan model pembelajaran. Proses pembelajaran ini adanya suatu komunikasi siswa dengan guru dan sumber belajar di lingkungan belajar. Selama proses pembelajaran, siswa dapat mencari, menemukan, memecahkan masalah, dan melatih diri sendiri untuk pembentukan dan pengembangan diri.

Pendidikan di era modern atau abad 21, khususnya ditujukan untuk meningkatkan kemampuan siswa, terutama dalam hal keterampilan kolaboratif. Secara khusus pendidikan memiliki tujuan agar mengembangkan potensi dan kemampuan yang terdapat dalam diri siswa terutama dalam bidang keterampilan. Salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa di era sekarang ini adalah berfikir kritis, berfikir kreatif dan kolaborasi. Pendidikan berusaha memastikan bahwa siswa dapat menggunakan semua kemampuan mereka untuk membuat kehidupan mereka lebih baik. Tujuan pendidikan nasional, menurut Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, adalah untuk mendidik siswa untuk menjadi manusia yang berakhlak mulia, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehat, cerdas, inovatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis dan bertanggung jawab negara.

Menurut Saenab (2019) keterampilan dalam bekerjasama merupakan salah satu kunci untuk memahami dalam mewujudkan proses pembelajaran yang efektif dan kemampuan tersebut sangat diperlukan dalam dunia kerja. Kolaborasi merupakan bentuk suatu bentuk komunikasi sosial serta proses belajar yang spesifik dimana anggota kelompok dapat secara aktif dan konstruktif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sebagai pelajar di era modern, siswa harus mampu memiliki keterampilan kolaboratif atau kemampuan kerja sama yang baik dengan guru dan siswa.

Keberhasilan dari kegiatan pembelajaran di dalam kelas dapat dilihat dari pencapaian hasil belajar siswa baik aspek kognitif, afektif bahkan

psikomotorik siswa. Hasil belajar siswa di dalam kelas dapat di lihat pada suatu tes atau evaluasi pada akhir pembelajaran. Menurut (Nabillah & Abadi, 2019) Hasil belajar memainkan peran penting dalam proses pembelajaran karena memberikan informasi kepada guru tentang seberapa jauh peserta didik bergerak untuk mencapai tujuan belajar mereka selama kegiatan belajar selanjutnya. Menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (2008), hasil belajar siswa dapat dipantau untuk keberhasilan sekolah. Evaluasi selalu dilakukan di akhir setiap proses pembelajaran untuk mengetahui seberapa berhasil siswa dalam belajar selama periode waktu tertentu.

Hingga saat ini, Indonesia masih menghadapi masalah besar dengan hasil belajar siswanya. Hasil belajar yang buruk menunjukkan interaksi yang tidak tepat antara siswa dan instruktur selama proses pembelajaran. Salah satu contohnya adalah siswa kurang aktif selama proses pembelajaran. Selain itu, strategi yang dipilih guru untuk mengajar di kelas tidak tepat, yang membuat guru menjadi pusat pembelajaran membuat siswa tidak aktif, yang pada gilirannya berdampak pada hasil belajar dan keterkaitan siswa.

Peran guru sebagai tenaga pendidik juga diperlukan dalam keberhasilan pembelajaran di dalam kelas. Seorang guru harus memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk memberikan informasi yang mudah dipahami kepada siswanya. Biologi adalah salah satu mata pelajaran di sekolah yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga siswa harus aktif dalam meningkatkan pemahaman mereka dan meningkatkan kemampuan mereka untuk mencari pengetahuan melalui proses

pembelajaran. Menurut Kusnandar (2019) Peningkatan mutu pendidikan memerlukan perubahan pola pikir yang digunakan sebagai landasan pelaksanaan kurikulum. Pada masa lalu pembelajaran berfokus pada pendidik dan kurang memerhatikan peserta didik. Akibatnya pembelajaran lebih mengedepankan pada pengujian dari hasil belajar dan mengabaikan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah MA. Muhammadiyah Bantaeng diketahui bahwa nilai rata-rata siswa kelas XI MIA yang diperoleh pada mata pelajaran biologi menunjukkan masih banyak dibawah nilai KMM yaitu 72. Rendahnya hasil belajar disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk memahami materi yang diajarkan oleh instruktur yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu model ceramah yang dominan, menyebabkan hasil belajar yang rendah bagi siswa. Penggunaan media pembelajaran yang digunakan masih belum menarik minat belajarnya siswa dan masih menggunakan metode ceramah dan model pembelajaran yang tidak sesuai di era zaman sekarang ini yang mengakibatkan siswa menciptakan kegiatan lain dalam kelas seperti ribut, bahkan mengantuk saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, dalam observasi yang telah dilakukan terlihat bahwa selama proses pembelajaran, keaktifan siswa dalam membangun kerjasama dengan siswa lain masih sangat kurang, begitu pun dengan tingkat kepercayaan diri siswa yang masih kurang. Perilaku tersebut menunjukkan keterampilan kolaboratif siswa yang masih rendah.

Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan

menggunakan strategi pembelajaran yang baik untuk mengetahui keterampilan kolaboratif siswa dan peningkatan hasil belajar memerlukan media atau model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam belajar dan mencapai tujuan pembelajaran. Suatu pembaharuan konsep pembelajaran di sekolah dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Project Based Learning*. Menurut Jagantara (2014) Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang mencakup suatu proyek dalam pembelajaran. Proyek yang dilakukan oleh siswa dapat berupa proyek individu atau kolektif dan dilakukan secara kooperatif dalam jangka waktu tertentu, dengan melakukan sebuah kerja sama dan menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya nantinya akan ditampilkan dan dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaborasi dan inovasi, unik, yang berfokus pada pemecahan suatu masalah yang berhubungan dengan kehidupan siswa.

Pendidik harus mampu mencari cara untuk membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan, tentunya dalam berbagai pembelajaran yang telah diajarkan di sekolah juga mesti mengajarkan siswa keterampilan kolaboratifnya misalnya saja pada topik sistem ekskresi. Pelajar perlu mengetahui sistem ekskresi pada manusia dan dapat membedakan struktur organ yang terdapat di dalamnya dan gangguan sistem ekskresi. Maka penting untuk mengajarkan kepada peserta didik mengenai materi ini dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* yang dapat memperluas keunggulan siswa dalam bekerja sama antar siswa dan siswa

lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Sari (2021) mengemukakan bahwa model pembelajaran proyek ini memberikan efek menguntungkan atau positif untuk peserta didik. Model pembelajaran berbasis proyek diharapkan dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang bisa diterapkan pada pembelajaran daring dengan tetap disesuaikan dengan materi pembelajaran maupun karakter siswa.

Berdasarkan uraian di atas diharapkan model pembelajaran *Project Based Learning* mampu memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap keterampilan kolaboratif siswa, maka dari itu penulis akan melakukan penelitian dengan mengangkat judul penelitian pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterampilan kolaboratif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng ?
2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng ?
3. Bagaimana hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model



pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng ?

4. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng ?

### C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu :

1. Untuk mengetahui bagaimana keterampilan kolaboratif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng
3. Untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng
4. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng

### D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membacanya. Adapun manfaatnya yaitu sebagai

berikut:

1. Bagi guru bidang studi

Membantu pendidik menemukan model pembelajaran bervariasi dan yang tepat digunakan.

2. Bagi siswa

- a. Membantu mengembangkan prestasi siswa
- b. Meningkatkan rasa tanggung jawab siswa
- c. Meningkatkan kerja sama kelompok dalam pembelajaran

3. Bagi sekolah

Memberikan informasi kepada guru-guru mengenai model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah.

4. Bagi Peneliti

- a. Mendapatkan gambaran tentang pemanfaatan model pembelajaran berbasis project di sekolah
- b. Memperoleh wawasan dalam menguji model pembelajaran ventura di sekolah.

## BAB II

### KAJIAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

###### a. Pengertian Model pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran adalah suatu rancangan atau gambaran yang dapat dimanfaatkan untuk membentuk suatu program pendidikan atau program pendidikan (rencana pembelajaran jangka panjang), menyusun materi pembelajaran, dan mengarahkan kemajuan kelas, dan lain-lain. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pilihan rencana, yang berarti pendidik dapat memilih model pembelajaran yang tepat dan produktif untuk mencapai tujuan pendidikannya. tujuan, atau sebagai bantuan guru dalam merencanakan pembelajaran di ruang belajar, mulai dari menyiapkan gadget pembelajaran, media dan bantuan, hingga perangkatnya. penilaian yang mendorong pengerahan tenaga tercapainya suatu pembelajaran Mirdad (2020).

Kapabilitas model pembelajaran adalah sebagai sudut pandang dalam memberikan pengajaran serta para pendidik dalam melaksanakan pembelajaran. Pilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk jenis materi yang akan diajarkan, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, dan tingkat kemampuan atau kompetensi siswa Djalal (2017).

Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memerlukan keterampilan dengan menggunakan suatu prinsip belajarsambil mengerjakan (*learning by doing*). *Project Based Learning* merupakan suatu strategi pembelajaran yang secara lugas mengikutsertakan siswa untuk membuat suatu tugas. Pada dasarnya model pembelajaran *Project Based Learning* lebih pada penciptaan kemampuan tackling untuk menghadapi suatu usaha yang nantinya akan dijadikan suatu tugas. Sementara itu, model ini memberikan peluang yang cukup bagi siswa untuk menentukan pilihan dalam memilih mata pelajaran, mengarahkan eksplorasi, dan menyelesaikan suatu tugas tertentu. Berpartisipasi dalam usaha sebagai prosedur pembelajaran Sari (2018).

Menurut Fahlevi (2022) Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pemberian tugas, terutama proyek yang memungkinkan siswa melakukan suatu investigasi dan pencarian. Akan tetapi, pembelajaran berbasis proyek harus dibedakan dari pembelajaran yang diakhiri dengan proyek, tidak semua model pembelajaran yang menghasilkan proyek dikategorikan sebagai pembelajaran berbasis proyek.

#### **b. Sintaks Model *Project Based Learning***

Menurut Nirmyani & dewi (2017) sintaks model pembelajaran berbasis proyek memiliki langkah-langkah sebagai berikut yaitu :

**Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran Project Based Learning**

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pra Proyek	<p>Tahapan ini, merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, pada tahap ini juga guru memberikan gambaran tugas, dari proyek, menentukan landasan pijakan proyek, menyiapkan media, serta berbagai sumber belajar, dan juga menyiapkan kondisi atau situasi pembelajaran.</p>	<p>Siswa mengajukan suatu pertanyaan sebagai bahan tema dan topic proyek yang akan direncanakan.</p>
<p><b>Fase 1</b> Mengidentifikasi Masalah</p>	<p>Pada tahapan ini guru melakukan sebuah pengamatan pada objek tertentu, lalu berdasarkan pengamatannya tersebut</p>	<p>Pada tahapan ini Siswa Mengidentifikasi masalah yang akan di</p>

	siswa mengidentifikasi masalah serta membuat 13 rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan.	jadikan sebagai proyek
<b>Fase 2</b> Membuat desain dan jadwal pelaksanaan proyek	Pada tahapan ini, guru membimbing siswa secara kolaboratif baik dengan anggota kelompok ataupun guru yang akan mulai membuat konsep proyek atau tugas yang akan mereka buat, dan menentukan waktu pengerjaan proyek, dan melakukan kegiatan persiapan lainnya.	Siswa merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek beserta Pengelolaannya
<b>Fase 3</b> Melaksanakan penelitian	Pada tahapan ini guru melaksanakan kegiatan penelitian awal sebagai metode dasar bagi produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan kegiatan penelitian tersebut siswa dapat mengumpulkan data	Siswa melaksanakan rancangan yang telah di buat

	<p>dan kemudian menganalisis data tersebut sesuai dengan teknik analisis data yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.</p>	
<p><b>Fase 4</b> Menyusun draf atau prototipe produk</p>	<p>Pada tahapan ini guru membimbing siswa mulai membuat proyek awal sebagaimana rancangan dan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p>	<p>Siswa membuat proyek dengan teman kelompok secara kolaboratif</p>
<p><b>Fase 5</b> Mengukur, menilai, dan memperbaiki produk</p>	<p>Pada tahapan ini, guru membimbing siswa untuk melihat kembali produk awal yang telah dibuat, mencari apa kelemahan atau kekurangan kemudian mengevaluasi lalu memperbaikinya. Dalam praktiknya, idealnya kegiatan mengukur dan menilai produk ini dapat</p>	<p>Siswa Memperhatikan kembali proyek yang telah dibuat dan menilai apa yang kurang dari proyek tersebut.</p>

	<p>dilakukan dengan meminta pendapat atau kritik dari anggota kelompok lain ataupun pendapat dari guru.</p>	
<p><b>Fase 6</b> Finalisasi dan publikasi produk</p>	<p>Pada tahapan ini siswa akan melakukan finalisasi atau penyelesaian tahap akhir produk. Setelah meyakini sesuai dengan perencanaan dan harapan maka produk bisa dipublikasikan</p>	<p>Siswa menyusun laporan kemudian mempresentasikan dan mempublikasikan hasil karya.</p>
<p>Pasca Proyek</p>	<p>Pada tahap ini guru akan menilai, memberikan 14 penguatan, kritik, serta saran perbaikan atas produk yang telah dihasilkan siswa. Guru melakukan refleksi mengenai latihan dan hasil tugas yang telah dijalankan. Siswa juga</p>	<p>Siswa dan guru melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek.</p>



	dapat diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.	
--	---	--

### c. Karakteristik Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek menurut Anazifa (2016) meliputi aspek isi, kegiatan, kondisi, dan hasil. Aspek isi mencakup:

1. Permasalahan disajikan dalam bentuk gabungan yang lengkap dan kompleks.
2. Siswa menemukan bahwa konsep berhubungan dengan bidang lain,
3. Siswa menghadapi kesulitan dalam mengatasi ambiguitas., dan
4. Menjawab pertanyaan yang dapat diandalkan dan menarik perhatian siswa,
5. Siswa melakukan penyelidikan selama waktu tertentu,
6. Siswa di perhadapkan oleh suatu kesulitan, pencarian sumber bahkan pemecahan masalah,
7. Dengan membuat sesuatu yang menghubungkan anatr ide siswa memperoleh keterampilan baru
8. Perlengkapan yang digunakan siswa adalah alat yang sesungguhnya, dan

9. Siswa menerima umpan balik dari gagasannya dari orang lain.
10. Siswa mengarahkan kerjanya dan control belajarnya secara mandiri
11. Siswa melaksanakan suatu simulasi kerja profesional.
12. Hasil belajar siswa mengeluarkan suatu produk intelektual yang kompleks,
13. Siswa ikut serta dalam melaksanakan penilaian diri,
14. Siswa memiliki tanggung jawab terhadap pilihannya dalam memamerkan kompetensi mereka, dan
15. Siswa mempertunjukkan cipta kompetensi nyata .

**d. Kelebihan dan Kelemahan *Project Based Learning***

Adapun kelebihan atau keunggulan *Project Based Learning* menurut Majid (2015) yaitu : (1) Meningkatkan semangat siswa untuk belajar, mendorong kemampuannya untuk mencapai prestasi kerja yang berarti, dan patut dihargai, (2) meningkatkan derajat kemampuan berpikir kritis, (3) menyebabkan siswa menjadi lebih dinamis dalam memberikan pelajaran. sudut pandang dan siap untuk menangani masalah yang muncul. besar, (4) memperluas upaya terkoordinasi antar siswa. (5) Mendampingi dan membimbing siswa untuk menciptakan dan melatih kemampuan kolaborasi antar siswa, (5) melatih kemampuan siswa dalam mengelola aset, (6) memberikan siswa peluang dan praktik pertumbuhan yang menarik dalam hal mengawasi usaha, dan meluangkan waktu dan harta yang berbeda-beda, misalnya perlengkapan untuk menyelesaikan suatu tanggung jawab, (7) pemberian

Adapun kelemahan *Project Based Learning* menurut Satrianawati (2015) yaitu : (1) membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan suatu masalah, (2) membutuhkan biaya yang cukup banyak untuk mencapai tujuan model pembelajaran, (3) banyak pengajar yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana pengajar memegang kendali peran utama di kelas. Banyaknya peralatan yang akan disediakan, (4) peserta didik mempunyai kelemahan pada percobaan dan pengumpulan informasi dapat mengalami kesulitan, (5) topik yang diberikan setiap kelompok berbeda-beda, dikhawatirkan peserta didik tidak dapat memahami topik yang sudah diberikan.

## **2. Keterampilan Kolaboratif**

### **a. Pengertian Keterampilan kolaboratif**

Keterampilan kolaboratif merupakan kegiatan kerjasama yang tidak hanya meliputi kegiatan dalam berkelompok saja, namun juga meliputi kegiatan untuk melatih siswa dalam keaktifan berpendapat dalam kelompok selain itu, kerjasama merupakan bagian penting dari karakter yang harus digerakkan oleh setiap siswa baik di sekolah maupun dalam kegiatan masyarakat Teladaningsih (2019).

Aktivitas pada tahap kolaboratif membutuhkan keterlibatan masing-masing individu untuk fokus dan bertanggung jawab pada setiap tugas yang harus dikerjakan. Hal inilah yang membuat semangat siswa untuk lebih kreatif, mandiri, dan berkontribusi dalam kerjasama tim untuk memecahkan permasalahan Fitriyani (2019).

Menurut Nurwidodo (2021) Keterampilan kolaboratif lebih menekankan pada pengembangan signifikansi oleh siswa dari siklus sosial. Siklus ini menghadirkan kebersamaan karena mengandung kriteria kolektif atau gotong royong dan memungkinkan siswa dari berbagai latarbelakang yang berbeda dan pengalaman bekerja sama dalam suatu kelompok kecil untuk mencapai hasil yang lebih baik bersama-sama.

#### **b. Indikator Keterampilan Kolaboratif**

Menurut Aspidanel (2019) menyatakan bahwa Indikator keterampilan kolaborasi terdiri dari kemampuan kerjasama, tanggung jawab, kompromi, komunikasi, dan fleksibilitas. Kemampuan kerjasama saat ini menjadikan kolaborasi sebagai struktur komunikasi yang terencana sehingga dapat bekerja dengan upaya sehingga mencapai tujuan bersama. Kerjasama telah berubah menjadi keahlian mendasar untuk mencapai hasil yang diharapkan.

Menurut Ananyarta (2017), beberapa tanda keterampilan kolaboratif adalah bekerja produktif dengan menggunakan seluruh waktu. untuk menyelesaikan tugas dengan bekerja sama; sikap saling menghargai setiap anggota saat berbicara dan berpendapat dengan satu sama lain; kemampuan untuk berkompromi secara fleksibel untuk mencapai tujuan utama dalam menyelesaikan masalah; dan tanggung jawab bersama dan kontribusi setiap anggota.

#### **d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Kolaboratif Siswa**

Menurut Dewi (2020) bahwa terdapat banyak keterampilan yang mempengaruhi keberhasilan sebuah usaha kolaboratif yang dilakukan oleh siswa, keterampilan tersebut terbagi ke dalam empat tingkatan, yaitu:

1. *Forming* (membentuk), yaitu kemampuan siswa yang sangat dasar dimiliki untuk membentuk kondisi pembelajaran kolaboratif .
2. *Functioning* (memfungsikan), yaitu kemampuan siswa dalam mengorganisasikan kelompok dan menyelesaikan tugas serta memastikan pembelajaran terus berjalan secara efektif.
3. *Formulating* (merumuskan), yaitu kemampuan dalam mengembangkan pemahaman dan konsep siswa atas materi yang dipelajari dengan memacu dan mendorong keterampilan berfikir kritis siswa.
4. *Fermenting* (mengembangkan), yaitu kemampuan dalam mengenali konsep-konsep materi yang dipelajari, konflik kognitif dan upaya pencarian pengetahuan serta menkomunikasikannya.

### **3. Hakikat Hasil Belajar**

#### **a. Pengertian Belajar**

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh setiap individu selama proses pendidikan untuk memperoleh perubahan tingkah laku

dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Belajar adalah kegiatan berproses, dan merupakan komponen yang sangat penting dalam menjalankan jenis dan jenjang pendidikan Ibrahim (2023).

#### **b. Pengertian Hasil Belajar**

Menurut Ibrahim (2023) Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa selama proses belajar, yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari pemahaman di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa selama proses belajar dengan menilai pengetahuan, sikap, dan keterampilan mereka dengan mengamati perubahan. Berdasarkan teori Taksonomi Bloom, hasil belajar adalah kemampuan seseorang untuk menyelesaikan proses pembelajaran tertentu. Menurut teori ini, hasil belajar dicapai melalui tiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif terdiri dari enam aspek: ranah ingatan (C1), ranah pemahaman (C2), ranah penerapan (C3), ranah analisis (C4), sintesis (C5), dan penilaian (C6).

#### **c. Ciri-ciri Hasil Belajar**

Menurut Rahayu (2019), beberapa karakteristik hasil belajar dapat dilihat dari perubahan tingkah laku siswa sebagai berikut:

1. Perubahan terjadi dengan sengaja, yang menunjukkan bahwa individu mengetahui adanya perubahan pada dirinya;
2. Perubahan dalam pembelajaran bersifat biasa dan persisten, yang menunjukkan bahwa perubahan terjadi tanpa henti; Dan

3. Perubahan pembelajaran bersifat dinamis dan positif, yang menunjukkan bahwa perubahan terjadi selama pengalaman pendidikan
4. Perubahan dalam pembelajaran bersifat sangat bertahan lama dibandingkan perubahan yang bersifat sementara atau cepat berlalu.
5. Perubahan pembelajaran mempunyai alasan dan berpedoman pada adanya tujuan yang ingin dicapai.
6. Perubahan menyeluruh pada seluruh bagian perilaku seperti cara pandang, kemampuan, informasi, dan lain-lain.

#### **d. Faktor-faktor Hasil Belajar**

Unsur-unsur yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah variabel dalam dan luar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka pendidik harus jeli dalam menentukan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat menimbulkan situasi dan kondisi yang bermanfaat sehingga pembelajaran dan pengalaman yang berkembang dapat terjadi sesuai tujuan normalnya dan siswa dapat lebih dinamis.

#### **4. Materi Pokok sistem Ekskresi**

Proses pembuangan sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh disebut sistem ekskresi. Zat ini dapat berupa karbon dioksida, urin, urea, keringat dan berbagai campuran yang berbahaya (racun). Jika tidak dihilangkan, sejumlah besar zat ini akan menumpuk di dalam tubuh.



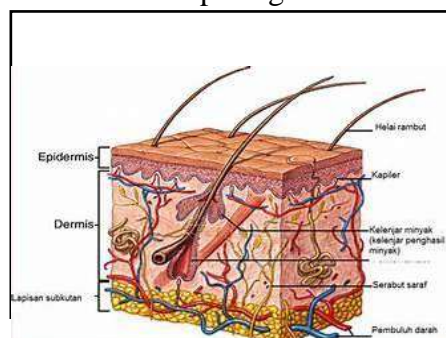
Gambar 2.1 Sistem Ekskresi pada Manusia

(Sumber: [buguruku.com](http://buguruku.com))

#### a. Alat Ekskresi pada Manusia

Ada banyak organ di tubuh kita, namun diantara organ-organ tersebut yang memiliki peran sebagai alat ekskresi pada manusia hanya ada 4 yaitu kulit, ginjal, paru-paru dan hati sebagai berikut:

1. Kulit adalah organ yang terdapat pada seluruh permukaan tubuh manusia. Organ ini berupa lapisan kecil yang tebalnya beberapa milimeter. Meski tipis, kulit ternyata dapat dipisahkan menjadi beberapa lapisan, yaitu epidermis, dermis, dan jaringan subkutan. Keseluruhan potongan kulitnya bisa Anda lihat pada gambar terlampir :

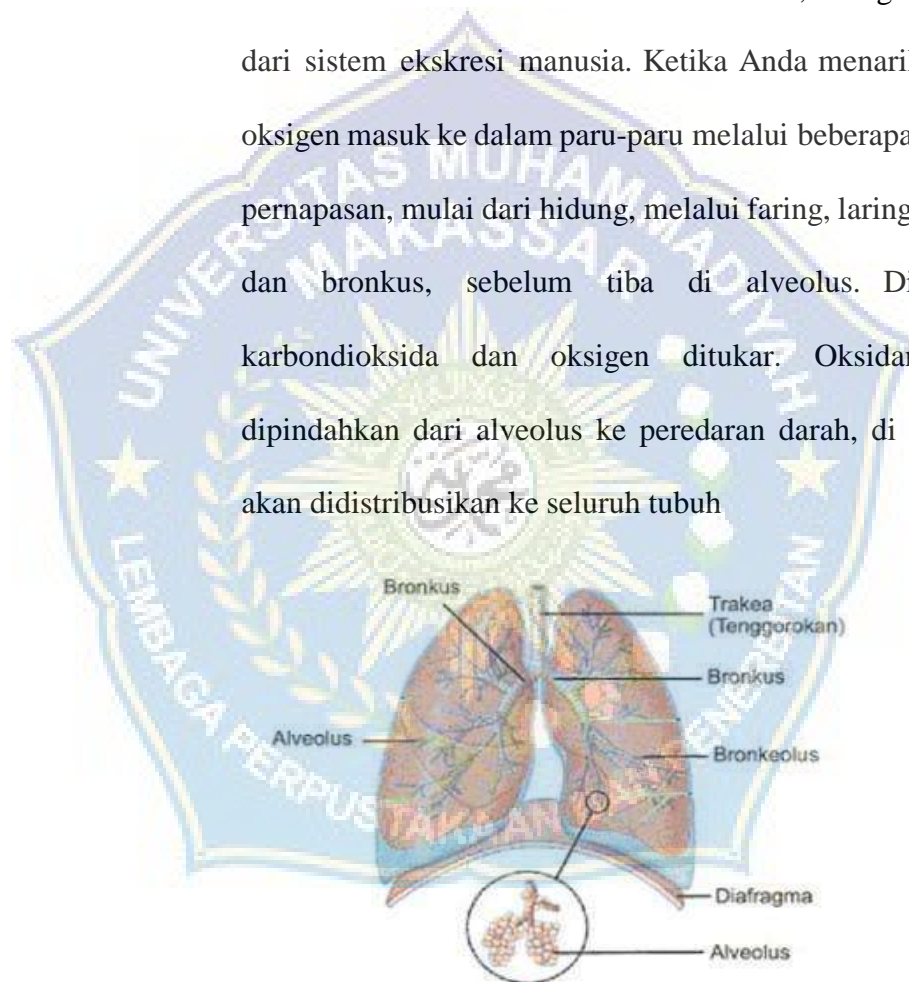




(Gambar 2.2 Kulit)

(Sumber: [guru.pendidikan.co.id](http://guru.pendidikan.co.id))

2. Paru-paru, ketika kita menghembuskan napas, paru-paru mengeluarkan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), limbah yang dihasilkan oleh metabolisme sel-sel tubuh, sebagai bagian dari sistem ekskresi manusia. Ketika Anda menarik napas, oksigen masuk ke dalam paru-paru melalui beberapa saluran pernapasan, mulai dari hidung, melalui faring, laring, trakea, dan bronkus, sebelum tiba di alveolus. Di sana, karbondioksida dan oksigen ditukar. Oksidan akan dipindahkan dari alveolus ke peredaran darah, di mana ia akan didistribusikan ke seluruh tubuh

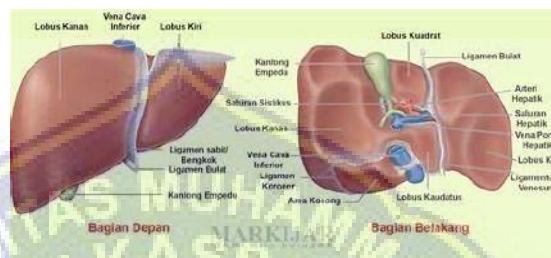


(Gambar 2.3 Paru-paru)

(Sumber: [www.markijar.com](http://www.markijar.com))

3. Hati, sebagai organ yang berperan dalam sistem ekskresi manusia, hati berfungsi untuk merombak sel-sel darah merah

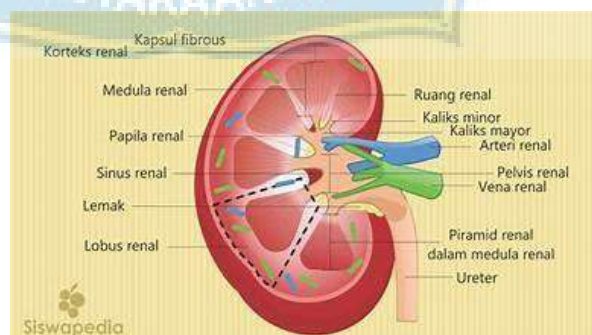
yang sudah tua atau rusak untuk menghasilkan bilirubin yang sifatnya beracun. Karena beracun, maka bilirubin harus diproses untuk bisa dikeluarkan dari dalam tubuh, salah satunya yaitu dikeluarkan bersama dengan urin



(Gambar 2.4 Hati)

(Sumber: [www.markijar.com](http://www.markijar.com))

4. Ginjal merupakan organ sistem ekskresi yang bentuknya seperti biji kacang merah. Letak ginjal yang terdapat dalam tubuh ada di sebelah kanan dan kiri tulang pinggang, yaitu pada dinding tubuh bagian belakang di dalam rongga perut. Ginjal mempunyai tiga lapisan. Kulit ginjal (korteks renalis) dan medula renalis adalah nama bagian luar ginjal.



(Gambar 2.5 Ginjal)

(Sumber: [blenderkita.blongspot.com](http://blenderkita.blongspot.com))

Fungsi ginjal sebagai organ ekskresi: Nefron, yang terdiri dari lebih dari satu juta alat penyaring, terdiri dari ginjal. Akibatnya, ginjal mengeluarkan zat sisa metabolisme dari darah dan menjaga keseimbangan cairan tubuh dengan mengeluarkan gula darah yang melebihi batas normal serta mengontrol tingkat asam, basa, dan garam dalam tubuh.

b. Gangguan sistem ekskresi pada manusia

Cara paling umum untuk menghilangkan sisa metabolisme yang umumnya tidak dibutuhkan oleh tubuh dikenal sebagai sistem ekskresi. Zat ini dapat berupa karbon dioksida, kencing, urea, keringat dan berbagai campuran yang berbahaya (racun). Berikut beberapa jenis gangguan pada sistem ekresi manusia.

1. Batu ginjal adalah masalah dimana Garam kalsium disimpan di rongga ginjal, ginjal, atau kandung kemih. Batu ginjal tampaknya merupakan permata yang keras. struktur ketika seseorang menghilangkan garam mineral dan hidrat dalam jumlah berlebihan
2. Penyakit kuning, merupakan infeksi yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu sehingga tidak mengalir ke duodenum. Darah akan berubah warna menjadi kuning karena empedu. Korban akan memilikikulit kuning pucat. Selain itu, bagian putih kuku dan bola mataberwarna kekuningan.
3. Diabetes melitus. Seseorang dapat mengalami efek buruk

diabetes karena pankreas tidak memproduksi atau memproduksi insulin dalam jumlah sedikit. Hormon insulin mengatur kadar gula darah (glukosa). Dalam kondisi ini, kandungan glukosa dalam urin dan darah sangat tinggi, sehingga harus berhati-hati agar tidak menimbulkan penyakit lain.

4. Nefritis merupakan kelainan yang terdapat pada glomerulus oleh penyakit bakteri *Streptococcus* nefritis. Penyakit ini menyebabkan kencing asam dan urea kembali ke pembuluh darah, serta retensi air di kaki karena retensi air tidak menguntungkan.

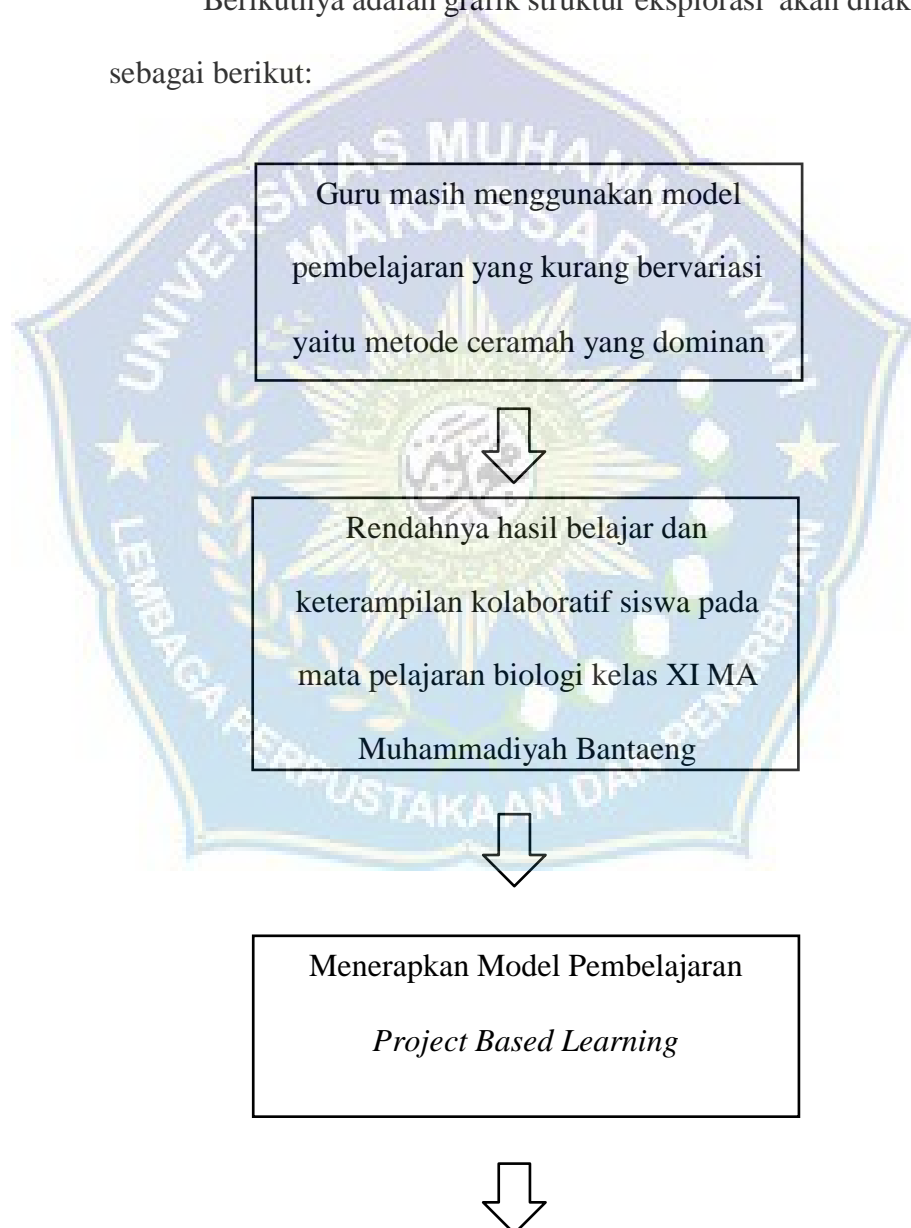
#### **B. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di MA. Muhammadiyah Bantaeng diperoleh hasil belajar yang masih rendah yaitu dibawah KMM. Pada pembelajaran biologi mendominasi model konvensional banyak menyampaikan materi berupa metode ceramah dan diskusi yang kurang efektif.

Oleh karea itu, siswa merasa jenuh ketika belajar dengan menggunakan model yang sama. Maka dari itu, pendidik harus mampu menggunakan model yang dapat membuat pembelajaran lebih mudah dipahamisiswa dan dapat melatih keterampilan kolaboratif siswa. Salah satu model pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa adalah model pembelajaran berbasis proyek.

Adapun model pembelajaran yang dianggap dapat mengetahui kemampuan kolaboratif siswa adalah dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Dalam model ini, siswa diberi masalah dan dibagi menjadi kelompok untuk menyelesaikannya, meningkatkan kemampuan kolaboratif.

Berikutnya adalah grafik struktur eksplorasi akan dilaksanakan sebagai berikut:



Dampak positif dan signifikan  
terhadap kemampuan keterampilan  
kolaboratif siswa dan hasil belajar  
siswa

### Bagan 2.2 Kerangka Berfikir

#### C. Hasil Penelitian Relevan

- a. Menurut Magfiroh (2016) Pembelajaran berbasis proyek dapat lebih mengembangkan kemampuan proses sains secara umum yang memiliki tingkat kemampuan siklus yang sama sebelum penguasaan dan pembelajaran berbasis proyek mempengaruhi kemampuan proses sains. Hasil keterampilan proses sains tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *Project Based Learning* memiliki karakteristik tertentu dalam proses pembelajaran, dimana karakteristik tersebut berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa.
- b. Menurut Altaftazani (2020) Model *Project Based Learning* tersebut terlihat langkah pembelajaran model *Project Based Learning* seperti membuka pelajaran, merencanakan proyek, menyusun jadwal aktivitas, mengawasi jalannya, penilaian terhadap produk dan evaluasi. Respon guru dan siswa pada pembelajaran menjadikan kolase dengan menggunakan Model *Project Based Learning* sangat baik, siswa dan guru merasa nyaman dengan *Project Based Learning*, karena pembelajaran menjadi lebih aktif.

- c. Menurut Saenab (2019) Penelitian ini, model *Project Based Learning* dipilih karena memiliki tahapan yang mendorong siswa untuk bekerja sama dengan orang lain dalam kelompok. Selain itu, model ini sesuai dengan landasan *Project Based Learning* yang memungkinkan aplikasi model ini, yang berfokus pada pendekatan konstruktivis, juga dapat memediasi Pelajar memperoleh pengetahuan melalui pengalaman mereka sendiri.
- d. Menurut Sulfiani (2021) kemampuan kolaboratif dan keterampilan kreatif siswa dalam pengaplikasian model pembelajaran *Project Based Learning* dapat di lihat dari hasil penelitian yang menunjukkan pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan kolaboratif siswa dimana kemampuan kolaboratif siswa yang menggunakan *Project Based Learning* secara signifikan lebih tinggi dibandingkan menggunakan kelas Kontrol.
- e. Rukayah (2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada

materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.





## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen semu (*quasi experimen*) yaitu perlakuan diberikan pada variabel bebas untuk menentukan pengaruhnya pada variabel terikat. Penelitian eksperimen semu ini menggunakan rancangan *pretest* dan *posttest non-equivalent control group design*, yaitu akan digunakan dua kelas sebagai penelitian, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan.

#### B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah MA. Muhammadiyah Bantaeng di Kelas XI MIA yang berlokasi di Kabupaten Bantaeng.

#### C. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIA dengan jumlah 28 siswa-siswi di MA. Muhammadiyah Bantaeng tahun 2022/2023 semester genap.

##### 2. Sampel

Teknik Sampling yang digunakan yaitu dengan menggunakan teknik sampling jenuh teknik sampling jenuh atau sampling total yang mana penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

**Tabel 3.1 Distribusi Sampel Penelitian**

Nama Sekolah	Jumlah Kelas	Siswa
MA. Muhammadiyah Bantaeng	XI MIA 1	14
	XI MIA 2	14
Jumlah		28

(Sumber TU: MA. Muhammadiyah Bantaeng)

#### D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental Design dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam rancangan penelitian ini, peneliti menggunakan satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidak. Pada akhir studi, *posttest* akan diberikan kepada kedua kelompok.

**Tabel 3.2 Desain Penelitian**

Kelas	<i>Prettest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	Y	O <sub>4</sub>

Puspita (2019)

Keterangan :

X : Pemberian perlakuan menggunakan model *Project Based Learning*

Y : Pemberian perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional

O<sub>1</sub>: Pemberian nilai *pretest* kelompok eksperimen

O<sub>2</sub>: Pemberian nilai *posttest* kelompok eksperimen

O<sub>3</sub>: pemberian nilai *pretest* kelompok kontrol

O<sub>4</sub>: Pemberian nilai *posttest* kelompok kontrol

### **E. Variabel Penelitian**

Adapun variabel pada penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas (*independent variable*) yaitu model pembelajaran *project based learning* dan variabel terikat (*dependent variable*) yaitu keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa.

### **F. Defenisi Operasional Varibel**

#### 1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang membutuhkan keterampilan dengan menggunakan prinsip belajar sambil mengerjakan (*learning by doing*). *Project Based Learning* ialah proses pembelajaran secara langsung melibatkan siswa untuk menghasilkan suatu proyek. Pada hakikatnya model pembelajaran ini lebih mengembangkan keterampilan memecahkan dalam mengerjakan suatu proyek yang akan menghasilkan sesuatu. Pada suatu implementasinya, model ini memberikan peluang yang besar kepada siswa agar membuat keputusan dalam memilih topik, melaksanakan penelitian, dan menyelesaikan suatu proyek tertentu Sari (2018).

## 2. Keterampilan kolaboratif

Keterampilan kolaboratif merupakan kegiatan kerjasama yang tidak hanya meliputi kegiatan dalam berkelompok saja, namun juga meliputi kegiatan untuk melatih siswa dalam keaktifan berpendapat dalam kelompok selain itu, kerjasama merupakan aspek kepribadian yang penting, dan perlu dimiliki oleh setiap peserta didik baik di sekolah maupun dalam kehidupan sosial di masyarakat Teladaningsih (2019).

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Variabel Keterampilan Kolaboratif**

No.	Indikator	Nomor Soal		Total
		Positif	Negatif	
1.	Menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam kelompok	1,2,3,4,7,8	5,6	8
2.	Menunjukkan kemampuan bekerja secara aktif dengan yang lain.	10,11,13,14,15	9,12	7
3.	Memiliki empati dan perspektif yang berbeda	16,17,19,20,22,23	18,21	8
4.	Menunjukkan kemampuan dalam melakukan berbagai peran/kegiatan	25,26,27,28,30	24,29	7
Jumlah				30

Erviani (2022)

## 3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah nilai yang di peroleh siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan (*pretest dan posttest*) dengan masing-masing berjumlah 30 butir soal dalam bentuk pilihan ganda. Masing-masing soal dibuat terdiri dari lima alternatif jawaban yaitu A, B, C, D dan E dengan level kognitif C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi).

### G. Prosedur Penelitian

#### a. Observasi

Peneliti ini melakukan observasi awal di sekolah MA.Muhammadiyah Bantaeng.

#### b. Persiapan

1. Mengajukan surat permohonan izin kepada kepala sekolah MA. Muhammadiyah Bantaeng
2. Melakukan pertemuan dengan guru bidang studi biologi kelas XI
3. Menyusun rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan silabus
4. Membuat soal tes berupa pilihan ganda yang akan digunakan untuk uji *pretest* dan *posttest* sesuai dengan materi yang diajarkan dikelas XI MIA

#### c. Pelaksanaan

1. Melakukan proses pembelajaran untuk kelas sampel pada semester ganjil, yaitu pembelajaran dengan menggunakan *Project Based learning* pada kelas XI MIA 1 sebagai kelompok

eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas XI MIA 2 sebagai kelompok kontrol.

2. Tahap-tahap Model *Project Based learning* yang di gunakan di kelas eksperimen ada 6 fase yaitu:

- a. Penentuan pertanyaan mendasar,
- b. Mendesain perencanaan proyek,
- c. Menyusun jadwal,
- d. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek,
- e. Menguji hasil dan
- f. Mengevaluasi.

3. Memberikan pembelajaran project pada siswa kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen.

#### **H. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa :

1. Instrumen Tes

a) Tes Hasil Belajar

Penelitian ini akan menggunakan tes objektif untuk mengevaluasi hasil belajar. Tes objektif yang digunakan adalah soal pilihan ganda. Sebanyak 30 butir soal, masing-masing memiliki tingkat kognitif C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan C5 (Mesintesis) C6 (mengevaluasi). Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan, diuji dengan pertanyaan yang sama. Adapun tes yang digunakan berupa

tes awal (*pretest*) yang diberikan dengan tujuan mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Tes akhir (*posttest*) yang diberikan pada akhir tindakan dengan tujuan mengetahui hasil kemampuan keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa terhadap materi yang telah diajarkan didalam kelas.

b) Kuesioner keterampilan kolaboratif siswa

Kuesioner penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui atau mengumpulkan informasi dari responden dalam bentuk pertanyaan tertulis. Peneliti menggunakan jenis instrumen dengan menggunakan angket disertai pemberian skor dengan ketentuan.

2. Instrumen Non Tes

a. Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

b. Pedoman Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dengan menggunakan bukti yang akurat dari pencatatan sumber-sumber informasi yang khusus. Dokumentasi digunakan peneliti untuk memperoleh informasi terkait proses pada saat berlangsungnya pembelajaran kepada siswa, observer, peneliti

maupun keadaan dalam kelas.

## **I. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu :

### **1. Soal Tes Hasil Belajar Siswa**

Data yang diperoleh dari hasil belajar dengan memberikan tes berupa pilihan ganda berjumlah 30 nomor soal yang digunakan untuk melihat hasil belajar siswa. Tipe soal yang diberikan memiliki tingkat kognitif C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan C5 (Mesintesis) C6 (mengevaluasi). Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan, diuji dengan pertanyaan yang sama. Adapun tes yang digunakan berupa tes awal (*pretest*) yang diberikan dengan tujuan mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Tes akhir (*posttest*) yang diberikan pada akhir tindakan dengan tujuan mengetahui hasil kemampuan keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa terhadap materi yang telah diajarkan didalam kelas.

### **2. Kuesioner Keterampilan kolaboratif**

Kuesioner penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang berjumlah 30 pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui atau mengumpulkan informasi dari responden dalam bentuk pertanyaan tertulis. Peneliti menggunakan jenis instrument dengan menggunakan angket disertai pemberian skor dengan ketentuan.



### 3. Lembar Observasi

Data observasi ini diperoleh dari lembar observasi yang diisi pada saat proses pembelajaran berlangsung agar dapat mengetahui apakah model pembelajaran berbasis masalah efektif diterapkan dalam pembelajaran ini. Observasi dapat berupa lembar observasi yang diisi oleh observer, yang terdiri atas beberapa poin yang menggambarkan aktivitas siswa, dalam proses pembelajaran, yang dapat diisi berupa ceklis atau centang pada beberapa poin yang diberikan. Lembar observasi ini akan diberikan oleh peneliti kepada observer pada saat sebelum memulai kegiatan belajar mengajar.

### J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan dua jenis statistik, yaitu :

1. Statistik deskriptif
  - a. Keterampilan kolaboratif

Analisis deskriptif statistik dengan menggunakan SPSS dilakukan untuk memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (mean), standar deviasi, maksimum dan minimum.

Data keterampilan kolaboratif siswa diperoleh dari pemberian angket yang telah diisi oleh siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya data yang menghitung persentase keterampilan

kolaboratif setiap siswa berdasarkan angket yang telah diisi dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$Presentase\ Kolaboratif\ siswa = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Nilai yang diperoleh dari setiap siswa selanjutnya di kategorikan dengan melihat kriteria pengkategorian keterampilan kolaboratif dengan menggunakan rumus sturges sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Kategori skor angket keterampilan kolaboratif siswa**

<b>Tingkat Keterampilan Kolaboratif</b>	<b>Kategori</b>
102-120	Sangat tinggi
84-101	Tinggi
66-83	Sedang
48-65	Rendah
30-47	Sangat rendah

Dra. Ch. Suparmi, S.U (2009)

Penelitian ini menggunakan alat ukur berupa skala *likert*. Pada penggunaan skala Likert, responden diminta untuk menjawab pernyataan dengan alternatif pilihan jawaban yang ditentukan oleh peneliti. Adapun alternatif pilihan jawaban pada skala *likert* ini terdiri

dari empat pilihan yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.5 Skala likert**

<b>Kategori</b>	<b>Skala</b>
Sangat setuju	1
Setuju	2
Cukup	3
Tidak Setuju	4

Setyawan (2018)

b. Hasil Belajar siswa

Analisis deskriptif ini dilakukan dengan maksud agar mendapatkan gambaran mengenai pencapaian hasil belajar siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis ini dilakukan dengan menyajikan perhitungan mean, nilai maksimum, nilai minimum serta standar deviasi. Kemudian nilai setiap siswa akan dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria hasil belajar dengan mengikuti kriteria hasil belajar yang telah ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional, baik hasil belajar yang diperoleh oleh siswa pada kelas eksperimen maupun hasil belajar yang diperoleh siswa pada kelas kontrol. Adapun rincian kriteria hasil belajar dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Kriteria Hasil Belajar**

Interval nilai	Predikat	Keterangan
92-100	A	Sangat Baik
82-91	B	Baik
72-81	C	Cukup
<72	D	Kurang

(Sumber : Kemendikbud, 2017)

**Tabel 3.7 Kriteria dan Skala Penilaian Penetapan KKM**

Tingkat Ketuntasan	Kategori
$\geq 72$	Tuntas
<72	Tidak Tuntas

(Sumber : MA. Muhammadiyah Bantaeng)

c. Uji Normalitas (*N-Gain*)

Uji *N-Gain* dilakukan setelah didapatkan nilai tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji *N-Gain* ini dilakukan agar mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dan keterampilan kolaboratif siswa setelah dilakukan perlakuan. Perhitungan nilai *N-Gain* ternormalisasi dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun kategori nilai uji *N-Gain* pada tabel 3.9 sebagai berikut :

**Tabel 3.8 Kategori Perolehan Skor *N-Gain***

<b>Batasan</b>	<b>Kategori</b>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber :Ramdhani, dkk., 2020:164)

## 2. Statistik inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dimana semua data diolah dengan program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 21.0 for windows.

### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data setiap siswa pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol dari sampel berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan bantuan aplikasi komputer SPSS 21.0, yakni uji Kolmogorof Smirnov dengan kriteria penarikan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data normal
- 2) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak normal.

## b. Uji Homogenitas

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas, karena hal ini merupakan syarat untuk melakukan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok memiliki variasi yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan bantuan aplikasi komputer SPSS 21.0, yakni uji homogeneity of variances dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka distribusi data tersebut adalah homogen.
2. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka distribusi data adalah tidak homogen

## c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan setelah pengujian dasar yaitu uji normalitas dan uji homogenitas setelah menghasilkan data yang terpenuhi. Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *N-Gain Independent sample T-test*. Pengujian hipotesis ini menggunakan bantuan program komputer *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 21.0. Dengan perhitungan hipotesis melihat kategori  $H_0$  diterima jika taraf signifikan  $sig > 0,05$ , dan  $H_1$  diterima jika taraf signifikan  $sig < 0,05$ . Adapun hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning*

terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA. Muhammadiyah Bantaeng dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan setiap kelas menjadi sampel penelitian dengan menggunakan materi ajar yang sama yaitu sistem ekskresi manusia. Dari penelitian ini diperoleh data keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa setelah di berikan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemberian *pretest* dilakukan agar mengetahui kemampuan awal siswa dalam keterampilan kolaboratif dan pengetahuan awal siswa mengenai materi yang akan dipelajari. Kemudian setelah di beri perlakuan yang berbeda dari kedua kelas tersebut, lalu diberi *posttest* agar mengetahui kemampuan kolaboratif dan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Data pada penelitian ini diperoleh dari pemberian instrumen pada kedua kelas berupa tes hasil belajar dan angket keterampilan kolaboratif. Adapun instrumen hasil belajar berupa 30 butir soal pilihan ganda dengan materi sistem ekskresi manusia. Sedangkan instrumen angket keterampilan kolaboratif terdiri dari 30 butir pernyataan dengan 4 indikator keterampilan kolaboratif. Instrumen penelitian ini sudah lulus uji validasi yang dinilai langsung oleh validator ahli. Kemudian data yang di peroleh dari *posttest* dan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol akan di analisis untuk mengetahui keterampilan kolabotaif dan hasil belajar siswa.



## 1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif memperoleh hasil yang menjelaskan data keterampilan kolaboratif dan hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan tes. Adapun data hasil belajar dan keterampilan kolaboratif siswa sebagai berikut :

### a. Analisis Deskriptif Data Hasil Keterampilan Kolaboratif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data keterampilan kolaboratif siswa ini diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan diberi perlakuan model konvensional pada kelas kontrol dan model *Project Based learning* pada kelas eksperimen dengan memberikan instrumen lembar angket keterampilan kolaboratif siswa pada saat sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Dari penelitian ini didapatkan data hasil penelitian secara statistik sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Distribusi Nilai Statistik Deskriptif Nilai Hasil Keterampilan Kolaboratif Siswa Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Statistik	Kelas			
	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	14	14	14	14
Std deviation	6,847	3,623	7,037	3,423
Nilai tertinggi	93	93	95	114
Nilai terendah	73	82	73	105
Rata-rata	83	87	85	111

(Sumber 4.3 Data primer 2024, diperoleh dari hasil skor keterampilan kolaboratif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, menggunakan bantuan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat lampiran F.1 halaman 235.

Berdasarkan tabel diatas hal ini dapat dideskripsikan data skor hasil keterampilan kolaboratif siswa pada pada kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model konvensional sebelum pembelajaran di lakukan mendapatkan nilai rata-rata yaitu 83 dengan nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 73. Sedangkan pada saat setelah perlakuan dengan model pembelajaran konvensional mendapatkan nilai rata rata 87 dengan nilai tertinggi 93 dan terendah 82. Hal ini dapat dilihat bahwa kelas kontrol setelah pembelajaran model konvensional mengalami peningkatan walaupun tidak begitu signifikan.

Sementara kelas kontrol kelas eksperimen yang diperoleh pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran. Pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa 14 orang memperoleh skor rata-rata. Dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 73. Kemudian setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan mendapatkan rata-rata 111 dengan nilai tertinggi 114 dan terendah 105. Hal ini memperlihatkan bahwa keterampilan kolaboratif siswa setelah diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajan *Project Based Learning* mengalami peningkatan yang sangat baik.

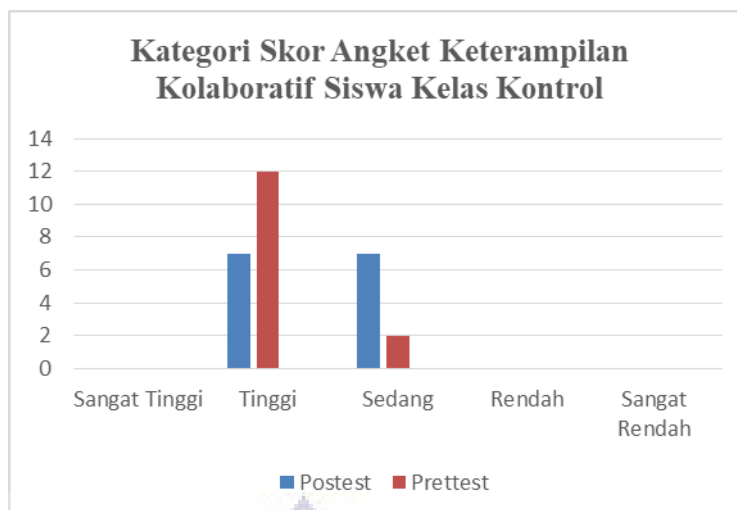
Data persentase keterampilan kolaboratif siswa diperoleh sebelum *pretest* dan sesudah *postest* perlakuan. Kelas kontrol dan kelas eksperimen dikelompokkan menjadi 5 kelompok kategori yaitu sangat lemah, lemah, cukup, kuat, sangat kuat. Hal ini diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor angket keterampilan kolaboratif siswa sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor *Pretest* dan *Posttest* Hasil Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Interval	Kategori	Kontrol				Eksperimen			
		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		f	%	F	%	f	%	f	%
102-120	Sangat Tinggi	0	0	0	0	0	0	0	0
84-101	Tinggi	7	50	12	85,7	9	64,3	14	100
66-83	Sedang	7	50	2	14,3	5	35,7	0	0
48-65	Rendah	0	0	0	0	0	0	0	0
30-47	Sangat Rendah	0	0	0	0	0	0	0	0

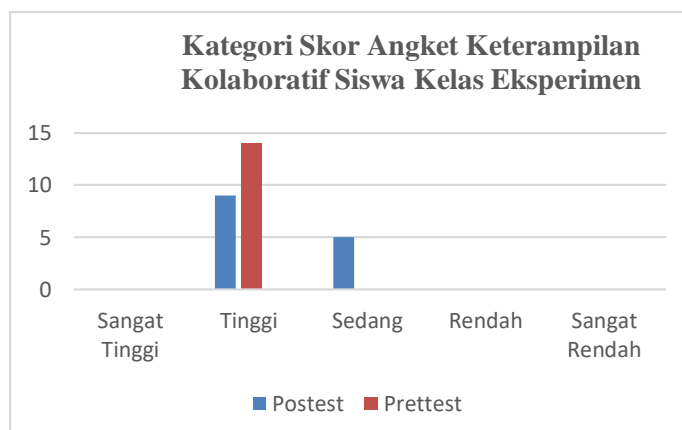
(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari analisis skor persentase keterampilan kolaboratif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran F.1 halaman 335.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada kelas eksperimen pada kelas kontrol perolehan persentase skor angket keterampilan kolaboratif dengan menggunakan pengkategorian rumus sturges. Siswa pada tahap *pretest* dengan jumlah siswa 14 orang. Terdapat 7 orang siswa (50%) yang berada pada kategori tinggi dan 7 orang siswa (50%) dikategori sedang. Setelah pembelajaran dilakukan dengan model konvensional pada tahap *posttest* terdapat 12 orang siswa (85,7 %) yang berada pada kategori tinggi dan 2 orang siswa (14,3%) pada kategori sedang. Hal ini memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan kolaboratif pada kelas kontrol setelah penerapan model pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.1 Diagram Distribusi Frekuensi Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol

Sedangkan pada kelas eksperimen untuk perolehan skor angket keterampilan kolaboratif siswa pada saat sebelum pembelajaran *prettest* dengan jumlah siswa 14 orang seluruhnya berada diatas kategori sangat rendah, pada kategori tinggi ada 9 siswa (64,3%), dan terdapat 5 orang siswa (35,7%) dengan kategori sedang. Setelah diberikan perlakuan dengan penerapan model *Project Based Learning* dapat dilihat skor perolehan *posttest*. Pada kategori tinggi terdapat 14 orang siswa (100%). Hal ini dapat dilihat bahwa keterampilan kolaboratif siswa pada materi sistem ekskresi setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* Mengalami peningkatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.2 Diagram Distribusi Frekuensi Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen

Data hasil persentase angket keterampilan kolaboratif setiap siswa kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah yang diberi perlakuan *pretest* dan *posttest* akan dikategorikan dalam 4 indikator keterampilan kolaboratif siswa dijadikan sebagai aspek penilaian maka diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Persentase Rata-Rata Skor Angket Per Indikator Keterampilan Kolaboratif *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

Indikator	Kontrol			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	%	Kriteria	%	Kriteria
Bekerja sama dalam kelompok	78	Sedang	80	Sedang
Bekerja secara aktif dengan yang lain	63	Rendah	67	Sedang
Memiliki empati dan perspektif yang berbeda	62	Rendah	67	Sedang
Kemampuan dalam melakukan berbagai peran	58	Rendah	59	Rendah
<b>Rata-Rata</b>	65	Rendah	68	Sedang

(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari data rekapitulasi nilai angket keterampilan kolaboratif *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol). Data analisis dapat dilihat pada lampiran D.4 halaman 206

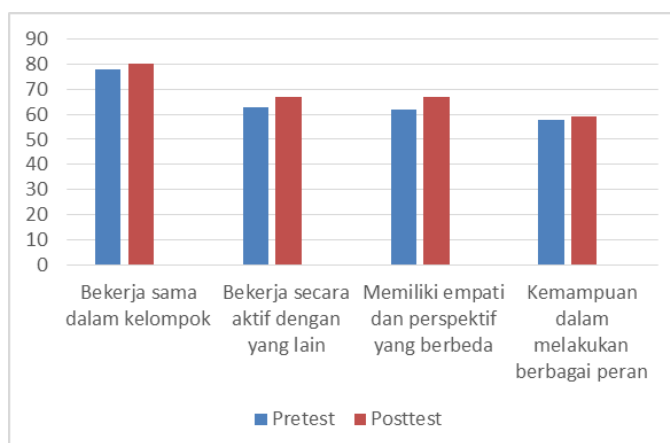
**Tabel 4.4 Persentase Rata-Rata Skor Angket Per Indikator Keterampilan Kolaboratif *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

Indikator	Eksperimen			
	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	%	Kriteria	%	Kriteria
Bekerja sama dalam kelompok	84	Tinggi	92	Tinggi
Bekerja secara aktif dengan yang lain	65	Rendah	82	Sedang

Memiliki empati dan perspektif yang berbeda	63	Rendah	93	Tinggi
Kemampuan dalam melakukan berbagai peran	58	Rendah	81	Sedang
<b>Rata-Rata</b>	67,5	Sedang	87	Tinggi

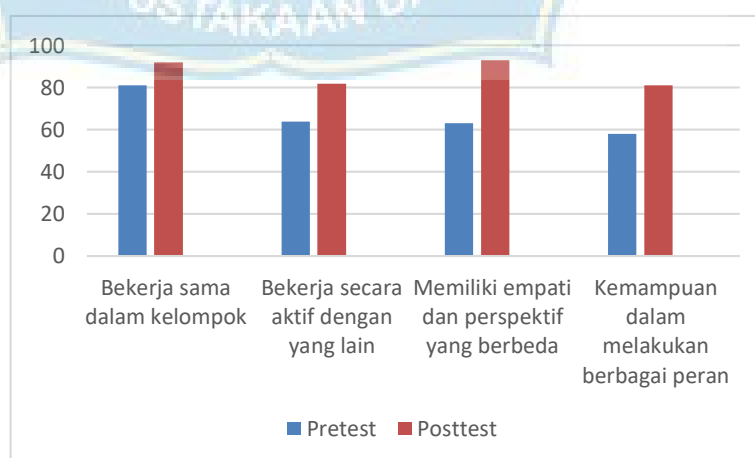
(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari data rekapitulasi nilai angket keterampilan kolaboratif *pretest* dan *posttest* pada kelas Eksperimen). Data analisis dapat dilihat pada lampiran D.3 halaman 204.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa dikelas kontrol sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan model konvensional memiliki jumlah rata-rata 65% dengan kategori kuat. Adapun persentase tertinggi dari indikator diantaranya “bekerja sama dalam kelompok” dan persentase terendah yaitu “kemampuan dalam melakukan berbagai peran/kegiatan”. Sedangkan Setelah diberi pembelajaran dengan model konvensional jumlah rata-ratanya 68% dengan kategori kuat. Adapun persentase tertinggi dari indikator diantaranya “bekerja sama dalam kelompok” dan persentase terendah yaitu “kemampuan dalam melakukan berbagai peran/kegiatan”. Hal tersebut menunjukkan adanya sedikit peningkatan setelah pembelajaran. Adapun distribusi persentase skor angket keterampilan kolaboratif siswa per indikator dikelas kontrol pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.3 Diagram Persentase Skor Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa Per Indikator Kelas Kontrol

Sedangkan pada kelas eksperimen dengan perlakuan model *Project Based Learning* ditahap *pretest* memiliki jumlah rata-rata persentase skor per indikator yaitu 67,5 % atau dengan kategori kuat, adapun persentase tertinggi dari indikator “bekerja sama dalam kelompok” dan skor yang terendah dari indikator yaitu “kemampuan dalam melakukan berbagai peran/kegiatan”. Kemudian setelah diberi perlakuan jumlah rata-rata nya 87% dengan kategori sangat kuat. Adapun persentase tertinggi pada indikator “memiliki empati dan perspektif yang berbeda” dan persentase terendah yaitu indikator “menunjukkan kemampuan dalam melakukan berbagai peran/kegiatan”. Hal tersebut menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning*. Adapun Distribusi persentase skor angket keterampilan kolaboratif siswa per indikator dikelas eksperimen pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.4 Diagram Persentase Skor Angket Keterampilan Kolaboratif

Siswa Per Indikator Kelas Eksperimen

**b. Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data hasil belajar siswa diperoleh dari kelas kontrol dengan perlakuan penerapan model pembelajaran konvensional pada kelas XI MIA.2 setelah diberikan *pretest* dan *posttest*. Dan Kelas eksperimen dengan perlakuan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada kelas XI MIA.1 Dari penelitian tersebut didapatkan data hasil penelitian yang secara statistik dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Distribusi Nilai Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Statistik	Kelas			
	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran Sampel	14	14	14	14
Rata-rata	41,64	73,57	38,57	84,57
Std. Deviasi	10,389	8,465	10,523	8,777
Nilai terendah	23	57	23	50
Nilai tertinggi	60	83	57	100

(Sumber 4.5 Data primer 2024, diperoleh dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, menggunakan bantuan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat lampiran F.1.2 halaman 237.

Berdasarkan tabel diatas dapat dideskripsikan data hasil belajar siswa kelas kontrol yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional sebelum dilakukan pembelajaran siswa memperoleh nilai rata-rata dengan kategori kurang yaitu 41,64 dengan nilai terendah 23 dan nilai tertinggi 60. Setelah diberi perlakuan dengan penerapan model



pembelajaran konvensional maka didapatkan nilai rata-rata siswa pada kategori cukup yaitu 73,57 dengan nilai terendah 57 dan nilai tertinggi 83.

Sedangkan dikelas eksperimen dengan model *Project Based Learning* dengan jumlah siswa 14 orang memperoleh nilai rata-rata dengan kategori kurang yaitu 38,57 sebelum diberi perlakuan mendapatkan nilai terendah 23 dan nilai tertinggi 57. Setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* maka didapatkan nilai rata-rata dengan kategori siswa baik 84,57 dengan nilai terendah 70 dan nilai tertinggi 100. Kemudian agar mengetahui hasil belajar siswa yang diperoleh dari setiap siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol maka perolehan skor *posttest* dan *pretest* dikelompokkan menjadi 4 kriteria hasil belajar siswa yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang maka diperoleh distribusi skor frekuensi dan persentase hasil belajar siswa sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase skor *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa pada Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Interval	Kategori	Kontrol				Eksperimen			
		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		f	%	f	%	f	%	f	%
92-100	Sangat Baik	0	0	0	0	0	0	3	21,4
82-91	Baik	0	0	3	21,4	0	0	5	35,7
72-81	Cukup	0	0	6	42,9	0	0	4	28,6
<72	kurang	14	100	5	35,7	14	100	2	14,3
Jumlah		14	100	14	100	14	100	14	100

(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari analisis skor persentase hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran F.1.2 halaman 237.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada kelas kelas kontrol pada perolehan hasil belajar ditahap *posttest* terdapat 14 siswa (100%) yang berada pada kategori kurang. Kemudian ditahap *pretest* yaitu setelah pembelajaran dengan model konvensional maka diperoleh dari 14 siswa terdapat 3 orang siswa (21,4%) dikategori baik, pada kategori cukup terdapat 6 orang siswa (42,9%), dan terdapat 5 orang siswa (35,7%) dikategori kurang.

Sementara kelas eksperimen perolehan skor hasil belajar siswa pada kelas eksperimen ditahap *pretest* terdapat 14 siswa (100%) yang berada pada kategori kurang. Tetapi, setelah diberikan perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* ditahap *posttest* dimana dari 14 orang siswa terdapat 3 orang siswa (21,4%) berada pada kategori sangat baik, pada kategori baik 5 orang siswa (35,7%), dikategori cukup 4 orang siswa (28,6%) dan kategori kurang terdapat 2 orang siswa (14,3%). Pada tabel tersebut dapat dilihat peningkatan yang sedikit positif pada nilai hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Dapat dilihat terdapat peningkatan hasil belajar siswa dikelas kontrol tetapi tidak signifikan. Data perolehan nilai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional hal ini berdasarkan sesuai dengan Kriteria ketuntasan Maksimal (KKM) dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Deskripsi Ketuntasan *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

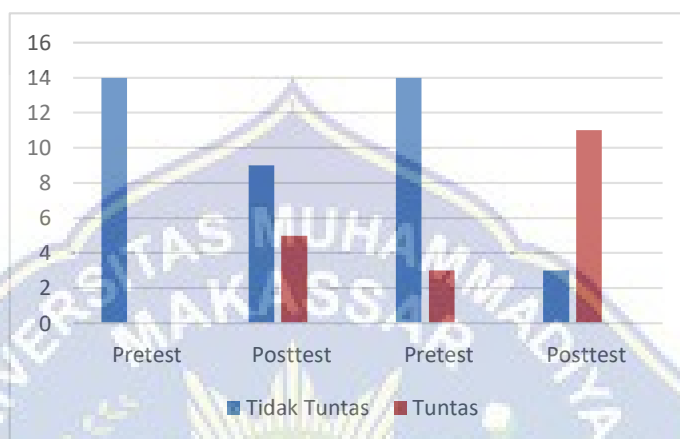
Nilai	Kategori	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		f	%	f	%	f	%	f	%
<72	Tidak Tuntas	14	100	9	64,3	14	100	2	14,3
≥72	Tuntas	0	0	5	35,7	0	0	12	85,7

(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran F.1.2 Halaman 237.

Berdasarkan tabel di atas terdapat persentase ketuntasan hasil belajar pada kelas kontrol sebelum diberi penerapan model pembelajaran konvensional ditahap *posttest* menunjukkan dari 14 siswa terdapat 14 orang siswa (100%) yang tidak masuk dalam kategori tidak tuntas. Kemudian, setelah pembelajaran dilakukan dengan model konvensional pada tahap *posttest* terdapat sebanyak 5 orang siswa (64,3%) yang tuntas dan 9 orang siswa (35,7%) yang tidak tuntas.

Sedangkan persentase ketuntasan di kelas eksperimen ditahap *pretest* sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* menunjukkan dari 14 orang siswa terdapat 14 orang siswa (100%) yang termasuk dalam kategori tidak tuntas. Setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* ditahap *posttest* menunjukkan dari 14 siswa terdapat 12 orang siswa (78,6%) termasuk kategori tuntas dan terdapat 2 orang siswa (14,3%) yang termasuk kategori tidak tuntas. Diketahui bahwa dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal

tersebut terdapat sedikit peningkatan pada nilai ketuntasan hasil belajar siswa pada penerapan model pembelajaran konvensional pada materi sistem eksresi. Untuk memperjelas dapat dilihat pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.5 Diagram Ketuntasan Hasil Belajar Siswa pada Kelas dan Kelas Eksperimen

### c. Uji Normalitas *N-Gain* Keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Siswa

#### 1. Uji Normalitas *N-Gain* Keterampilan Kolaboratif Siswa

Uji normalitas ini dilakukan agar dapat memperoleh peningkatan pada keterampilan kolaboratif siswa dari data *pretest* dan *posttest* di masing-masing kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning*. Maka hasil perhitungan uji *N-Gain* dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Uji Analisis Normalitas *N-Gain* Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	<b>Kelas Kontrol</b>			
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	<b>Kategori</b>
Nilai Rata-rata	83	87	0,17	Rendah
Jumlah siswa	14			
	<b>Kelas Eksperimen</b>			
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	<b>Kategori</b>
Nilai Rata-rata	85	111	0,97	Tinggi
Jumlah Siswa	14			

(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari analisis skor angket keterampilan kolaboratif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran F.4.1 halaman 242.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa kelas dikelas kontrol memiliki nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,17 dengan kategori rendah. Sedangkan dikelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 1,97 dengan kategori tinggi. Maka dari itu, dapat dilihat analisis uji *N-Gain* pada kelas kontrol yang menggunakan perlakuan model pembelajaran konvensional yang peningkatan kolaboratifnya rendah. Dibandingkan dengan kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi mengalami peningkatan keterampilan kolaboratif siswa

## 2. Uji Normalitas *N-Gain* Keterampilan Kolaboratif Siswa

Uji normalitas *N-Gain* dilakukan agar dapat memperoleh peningkatan pada hasil belajar siswa dari data *pretest* dan *posttest* di masing-masing kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran

konvensional dan kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan Maka hasil perhitungan uji *N-Gain* dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Hasil Uji Analisis Normalitas *N-Gain* Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

	Kelas Kontrol			
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
Nilai Rata-rata	41,64	73,57	0,5	Rendah
Jumlah siswa	14			
	Kelas Eksperimen			
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
Nilai Rata-rata	38,7	85,57	0,8	Tinggi
Jumlah Siswa	14			

(Sumber: Data primer 2024, diperoleh dari analisis skor angket hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen dengan menggunakan SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran F.4.2 halaman 243.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa kelas kontrol memiliki nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,5 dengan kategori rendah. Sedangkan dikelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,8 dengan kategori tinggi. Maka dapat dilihat analisis uji *N-Gain* pada kelas kontrol yang menggunakan perlakuan model pembelajaran konvensional yang peningkatan kolaboratifnya rendah. Dibandingkan dengan eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem ekskresi mengalami peningkatan pada hasil belajar siswa.

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial untuk mendapatkan hasil yang membuktikan

dan menjawab hipotesis penelitian yang telah di paparkan pada BAB sebelumnya. Maka sebelum melakukan ujian statistik inferensial harus dilakukan beberapa uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan sebelum uji hipotesis, uji normalitas prasyarat pertama dan mutlak yang harus dilakukan. Hasil uji ini menentukan apakah rata-rata keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa dari kelompok populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan bantuan aplikasi komputer SPSS 21.0, yakni uji *Kolmogorof Smirnov* dengan kriteria penarikan kesimpulan jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data normal. Sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak normal. Adapun hasil uji normalitas pada penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Variabel	Data	Sig	Taraf Sig ( $\alpha$ )	Kesimpulan
Keterampilan Kolaboratif	<i>Pretest</i> Kontrol	0,200	$> 0,05$	Normal
	<i>Posttest</i> Kontrol	0,200		Normal
	<i>Pretest</i> Eksperimen	0,200		Normal
	<i>Posttest</i> Eksperimen	0,107		Normal
Hasil Belajar	<i>Pretest</i> Kontrol	0,200		Normal
	<i>Posttest</i> Kontrol	0,200		Normal
	<i>Pretest</i> Eksperimen	0,200		Normal
	<i>Posttest</i> Eksperimen	0,200		Normal

(Sumber: Data primer 2024, diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS 21.0). Data hasil analisis dapat dilihat lampiran F.2.1 halaman 240.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil uji normalitas pada keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai

*pretest* dan *posttest* yang menunjukkan nilai signifikan diatas 0,05 dengan kesimpulan hasil data yang berdistribusi normal pada keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng pada materi sistem ekskresi dengan menerapkan model pembelajaran konvensional dikelas kontrol dan model pembelajaran *Project Based Learning* dikelas eksperimen.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan juga sebelum uji hipotesis, uji homogenitas ini untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dikelas XI MIA.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA.2 sebagai kelas kontrol ini populasi yang homogen. Uji homogenitas dengan menggunakan bantuan aplikasi komputer SPSS 21.0, yakni uji *homogeneity of variances* dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka distribusi data tersebut adalah homogen. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka distribusi data adalah tidak homogen.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Variabel	Statistik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Kontrol	Ekspe	Kontrol	Ekspe
Keterampilan Kolaboratif	Sig	0,914		0,564	
	Taraf Sig $\alpha$	>0,05			
	Kesimp	Homogen		Homogen	
Hasil Belajar	Sig	0,834		0,834	
	Taraf Sig $\alpha$	>0,05			
	Kesimp	Homogen		Homogen	

(Sumber: Data primer 2024, diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS 21.0).



Data hasil analisis dapat dilihat lampiran F.2.2 halaman 240.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil dari uji homogenitas pada keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa. Diperoleh data nilai *pretest* dikelas kontrol dan kelas eksperimen 0,914, sedangkan data nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen 0,564. Kemudian pada hasil belajar siswa diperoleh data nilai *pretest* dikelas kontrol dan kelas eksperimen 0,834 sedangkan data nilai *posttest* dikelas kontrol dan kelas eksperimen 0,834. Hal ini sesuai data yang telah diperoleh dari semua hasil analisis homogenitas yang nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 yang berarti menunjukkan keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa yang varians homogen.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan setelah uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun hasil yang didapatkan menunjukkan hasil pada keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa adalah data yang berkontribusi normal dan menunjukkan data varians yang homogen. Maka untuk uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *N-Gain Independent sample T-test*. Pengujian hipotesis ini menggunakan bantuan program komputer *Stantical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 21.0. Dengan perhitungan hipotesis melihat kategori  $H_0$  diterima jika taraf signifikan  $sig > 0,05$  maka penerapan mode memiliki pengaruh dan  $H_1$  diterima jika taraf

signifikan  $sig < 0,05$  maka penerapan model pembelajaran tidak memiliki pengaruh. Adapun data hasil pengujian hipotesis penelitian ini dari data keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa kelas XI. MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng dengan memberikan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* sebagai berikut:

**Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Kolaboratif Siswa**

Statistik	Keterampilan Kolaboratif
Sig.	0,000
Uji <i>N-Gain Independent sample T-test</i>	$sig > 0,05$
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak H <sub>1</sub> diterima

(Sumber: Data primer 2024, diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS 21.0).  
Data hasil analisis dapat dilihat lampiran F.4.1 halaman 242.

Adapun hipotesis yang diuji pada penelitian ini sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

**Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa**

Statistik	Hasil Belajar
Sig.	0,002
Uji <i>N-Gain Independent sample T-test</i>	$sig > 0,05$
Kesimpulan	H <sub>0</sub> ditolak H <sub>1</sub> diterima

(Sumber: Data primer 2024, diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS

21.0). Data hasil analisis dapat dilihat pada lampiran F.4.2 halaman 243.

Adapun hipotesis yang diuji pada penelitian ini sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

H<sub>1</sub>: Ada pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil berupa data aktivitas guru dan siswa kelas XI MIA di MA Muhammadiyah Bantaeng pada keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan diperoleh analisis secara deskriptif dan inferensial.

Berdasarkan data analisis pada skor angket keterampilan kolaboratif siswa pada setiap indikator, terdapat 4 indikator keterampilan kolaboratif pada penelitian ini, diantaranya pada indikator ketiga “memiliki empati dan perspektif yang berbeda” merupakan indikator yang memiliki persentase yang paling tinggi diantara keempat indikator. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kelompok terdapat kemampuan memahami kondisi anggota kelompok dalam mengerjakan tugas LKPD yang diberikan oleh guru. Indikator ini dilatihkan pada saat siswa bersikap

sopan dan baik dengan orang lain, mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain dan menghargai kontribusi atau pekerjaan orang lain. Hal ini sesuai dengan Sari (2017) menerangkan bahwa indikator keterampilan kolaborasi yaitu memiliki empati dan menghargai perspektif yang berbeda ditunjukkan dengan menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman, menghargai dan mendengarkan pendapat teman serta mendiskusikan ide pada indikator memiliki empati dan perspektif yang berbeda.

Kemudian indikator tertinggi kedua “bekerja sama dalam kelompok” dimana dalam proses pembelajaran siswa mampu bekerja sama bersama teman kelompok dalam menyelesaikan tugas LKPD yang telah diberikan oleh guru, indikator tertinggi selanjutnya “kemampuan bekerja secara aktif dengan yang lain”, indikator ini menunjukkan bahwa dalam satu kelompok siswa membangun kerja sama yang baik dengan kelompok lain dalam menyelesaikan tugas LKPD. Kemudian indikator yang paling rendah “kemampuan dalam melakukan berbagai peran/kegiatan” hal ini menunjukkan bahwa siswa hanya mendengarkan dan mencatat tugas LKPD yang diberikan oleh guru. Hal ini sesuai penelitian rahmawati dkk (2019) yang menyatakan bahwa kelas yang menerapkan pembelajaran *Project Based Learning* mengalami peningkatan keterampilan kolaboratif siswa yang menunjukkan bahwa indikator tersebut kategori kuat.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan kolaboratif siswa dan hasil belajar siswa dikelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dan terdapat peningkatan yang signifikan setelah di terapkan, dapat dilihat dari nilai

*pretest* yang lebih tinggi dari nilai *posttest*. Dibandingkan dengan keterampilan kolaboratif siswa dan hasil belajar siswa dengan perlakuan model pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Utami (2019) Hasil belajar siswa dikelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* menunjukkan hasil belajar siswa yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian menurut Rahayu (2019) menyatakan bahwa menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan kemampuan kolaborasi siswa lebih meningkat dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Kanza (2020) hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa menyatakan bahwa siswa lebih antusias dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Saat kegiatan pembelajaran menggunakan model konvensional berlangsung, siswa lebih banyak mendengarkan guru menyampaikan materi. Berbeda saat kegiatan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dengan siswa diajak untuk berperan aktif dan siswa merasa lebih senang serta langsung mengetahui penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada hakekatnya model pembelajaran *Project Based Learning* ini model yang menekankan pada siswa pengerjaan proyek melalui pengerjaan proyek ini siswa dapat membangun kerja sama yang baik dengan teman kelompok. Hal ini sejalan dengan teori Murniarti (2021) hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa *Project Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang dimana peserta didik

membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja, adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik, peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan, peserta didik secara kolaboratif bertanggungjawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan dan diartikan sebagai pembelajaran berbasis proyek, pendidikan berbasis pengalaman, belajar autentik pembelajaran yang berakar pada masalah-masalah kehidupan nyata.

Berdasarkan data analisis deskriptif yang diperoleh gambaran umum mengenai pengaruh model *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa. Maka dari itu, untuk membuktikan pernyataan dari hipotesis yang telah di uji inferensial dengan bantuan *N-Gain Independent sample T-test* maka  $H_1$  diterima dan terdapat pengaruh pada model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa dengan materi sistem ekskresi.

Berhasilnya penelitian ini tentu tidak lepas dari peran guru pamong dan siswa-siswi di MA. Muhammadiyah Bantaeng yang baik dan mendegar selama proses pembelajaran biologi, selama proses penelitian tentunya terdapat sedikit kendala pada saat pembuatan proyek diantaranya penentuan proyek yang akan dibuat menjadi satu poster dengan ketentuan satu penyakit dan ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek tersebut. Namun peneliti berusaha membantu siswa dan memberikan masukan dan motivasi dalam menyelesaikan proyek dipertemuan keempat sesuai apa yang telah direncanakan. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh dari analisis statistik, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran

model *Project Based Learning* dengan materi sistem ekskresi memiliki pengaruh yang positif terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa kelas XI.

MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan data hasil penelitian yang telah dianalisis sebagai berikut:

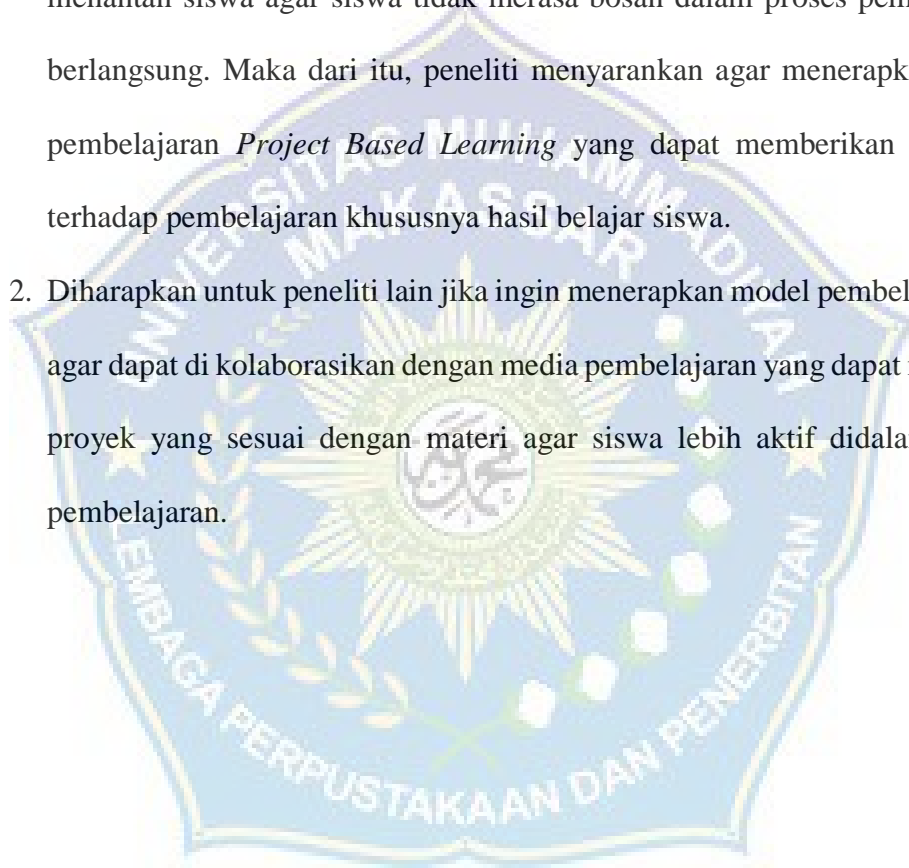
1. Keterampilan kolaboratif siswa pada materi sistem ekskresi dengan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki nilai rata-rata 111% dan hal tersebut dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 87%.
2. Terdapat pengaruh pada keterampilan kolaboratif siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng dengan uji hipotesis menunjukkan nilai  $sig\ 0,000 < 0,05$ .
3. Hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki nilai rata-rata 84,57 dengan ketuntasan KMM 78,6% dan hasil tersebut lebih ditinggi dibandingkan dengan hasil belajar dengan menggunakan mode pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 73,57 dengan ketuntasan KMM 35,7 %.
4. Terdapat pengaruh pada hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan materi sistem ekskresi di kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah Bantaeng dengan uji hipotesis menunjukkan nilai  $sig\ 0,002 < 0,05$ .



## B. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru biologi agar dapat memperhatikan siswa nya dalam menentukan model pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif dan menantang siswa agar siswa tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran berlangsung. Maka dari itu, peneliti menyarankan agar menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* yang dapat memberikan pengaruh terhadap pembelajaran khususnya hasil belajar siswa.
2. Diharapkan untuk peneliti lain jika ingin menerapkan model pembelajaran ini agar dapat di kolaborasikan dengan media pembelajaran yang dapat mencapai proyek yang sesuai dengan materi agar siswa lebih aktif didalam proses pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Altaftazani, D. H., Arga, H. S. P., Kelana, J. B., & Ruqoyyah, S. (2020). Analisis Pembelajaran Daring Membuat Seni Kolase Menggunakan Model Project Based Learning Pada Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 7(2), 185–191.
- Anantyarta, P., & Sari, R. L. I. (2017). Keterampilan Kolaboratif dan Metakognitif Melalui Multimedia Berbasis Means Ends Analysis. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 33–43.
- Anazifa, R. D., & Hadi, R. F. (2016). Pendidikan Lingkungan Hidup Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek (Project- Based Learning) Dalam Pembelajaran Biologi. *Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, 1(1), 453– 462.
- Aspridanel, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir TingkatTinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(2), 77–87.
- Dra. Ch. Suparmi, S.U (2009). *Statistik pendidikan*. (Komplit dengan program IMB SPSS Statistic 20.0)
- Djalal, F. (2017). Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pendekatan, Strategi, dan Model Pembelajaran. *Jurnal Dharmawangsa*, 2(1), 31–52.
- Erviani, I., Hambali, H., & Thahir, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (Team Games Tournament) Berbantuan Media Kokami Terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 2(3), 30–38. <https://doi.org/10.51574/jrip.v2i3.680>
- Fahlevi, M. R. (2022). *Kajian Project Based Blended Learning Sebagai Model Pembelajaran Pasca Pandemi dan Bentuk Implementasi Kurikulum Merdeka.5*, 230–249.
- Fitriyani, R. V., Supeno, S., & Maryani, M. (2019). Pengaruh LKS Kolaboratif Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 71. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.6026>
- Jagantara, I. W. M., Adnyana, P. B., & Widiyanti, N. P. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(1), 1–13.
- Kusnandar, D. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar Ipa. *Pendidikan Islam, Sains, Sosial*,

*Dan Budaya*, 1(1), 17–30.

- Kanza, N. R. F., Lesmono, A. D., & Widodo, H. M. (2020). Analisis Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Pada Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Di Kelas Xi Mipa 5 Sma Negeri 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(2), 71. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i1.17955>
- Lestyoningsih, N., & Hidayati, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Siswa Kelas XI Tata Busana 2 SMK Negeri 2 Boyolangu Tulungagung. *E-Jurnal*, 09(2), 3–9.
- Maghfiroh, N., Susilo, H., Gofur, A., Biologi, P., & Malang, P. N. (2016). *Pengaruh Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Sma Negeri Sidoarjo*. 1588–1593.
- Mirdad, J. (2020). Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran). *Jurnal Sakinah*, 2(1), 14–23.
- Murniarti, E. (2021). Penerapan Metode Project Based Learning Dalam Pembelajaran. *Journal of Education*, 3(1), 369–380.
- Nirmayani, L. Heny, and Ni Putu Candra Prastya Dewi. 2021. “Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Sesuai Pembelajaran Abad 21 Bermuatan Tri Kaya Parisudha.” *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* 4 (3): 378. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i3.39891>.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 659.
- Nurmahni Harahap. (2014). Hubungan Antara Motivasi Dan Aktivitas Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division Pada Konsep Ekosistem. *Visipena Journal*, 5(1), 35–46. <https://doi.org/10.46244/visipena.v5i1.221>
- Nurwidodo, N., Romdaniyah, S. W., Sudarmanto, S., Rosanti, D., Kurniawati, K., & Abidin, Z. (2021). Analisis Profil Berpikir Kritis, Kreatif, Keterampilan Kolaboratif, dan Literasi Lingkungan Siswa Kelas 8 SMP Muhammadiyah sebagai Impak Pembelajaran Modern. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(2), 605. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v9i2.4642>
- Rahayu, H. B. 2019. Penerapan Model Drill Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Prakarya Materi Budidaya
- Tanaman Sayuran pada Siswa Kelas VII 81 Semester Gasal SMP Negeri 3 Klaten Tahun Pelajaran 2018/2019. *Konvenrgensi*, 7(2): 23-30.
- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F & Siregar, N. A. N. 2020. Efektivitas Modul

- Elektronik Terintegrasi Multiple Representation pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*, 6(1): 162-167.
- Rukayah & Mayasari, R. 2020. Pengaruh Model Project based Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Angsana pada Konsep Sistem Koordinasi. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(4): 157-162.
- Rahayu, S., Priamiasih, E. E., & Sritumini, B. A. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Siswa Dalam Mata Pelajaran Ekonomi Bisnis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ekonomi Akuntansi*, 5(2), 132–143.
- Rahmawati, A., Fadiawati, N & Diawati, C. 2019. Analisis Keterampilan Bekerjasama Siswa SMA pada Pembelajaran Berbasis Proyek Daur Ulang Minyak Jelantah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 8 (2): 441
- Sutiah. 2016. *Budaya Belajar dan Inovasi Pembelajaran PAI*. Sidoarjo: Nizami Learning Center.
- Saenab, S., Yunus, S. R., & Husain, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.844>
- Sari, L. K., Sunanih, S., & Saleh, Y. T. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berpengaruh terhadap Hasil Belajar IPA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(1), 112–117.
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>
- Setyawan, R. A., & Atapukan, W. F. (2018). Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert. *Compiler*, 7(1), 54–61. <https://doi.org/10.28989/compiler.v7i1.254>
- Sari, K.A. 2017. Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik IPA Berbasis Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal pendidikan dan Sains*. Vol 6. No 8.
- Shodiq, S. F. (2019). Revival Tujuan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Di Era Revolusi Industri 4.0. *At-Tajdid : Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 2(02), 216–225. <https://doi.org/10.24127/att.v2i02.870>
- Teladaningsih, O., Mawardi, M., & Huliana, I. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Teams Games Tournament Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik Kelas 4 Sd. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, IV*. <https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1530>
- Trisnawati, W. W., & Sari, A. K. (2019). Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam

Modul Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, Dan Creativity). *Jurnal Muara Pendidikan*, 4(2), 455–466. <https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.179>

Umar Agus Muhammad. (2017). Penerapan Pendekatan Santifik dengan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) dalam materi ekologi. *Bionatural*, 4(2), 1-12

Utami, Z. L. (2019). Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika ( INPAFI ). *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 7(3), 38–46.



## RIWAYAT HIDUP



**Uswatun Hasanah**, lahir di Bantaeng pada tanggal 04 september 2002. Penulis merupakan anak pertama dari sepasang suami istri bapak Safaruddin dan Darmayanti.

Penulis memulai memasuki jenjang pendidikan sekolah Dasar (SD) pada tahun 2008 di SD 25 Panaikang dan selesai tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan disekolah Menengah pertama di MTs. Muhammadiyah Panaikang pada tahun 2015 dan selesai 2018. Pada tahun yang sama penulis kemudian melanjutkan pendidikan di MA. Muhammadiyah Panaikang dengan mengambil jurusan IPA dan selesai pada tahun 2020 dan ditahun yang sama pula penulis mendaftar sebagai mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Makassar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada jurusan Pendidikan Biologi dan selesai ditahun 2024.

Alhamdulillah berkat petunjuk dan pertolongan dari Allah SWT. serta usaha, ikhtiar dan doa dari kedua orang tua dan support dari keluarga selama menjalani perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Makassar, Penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai tugas akhir dengan judul "Pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas XI MIA di MA. Muhammadiyah bantaeng".