

Pemahaman Mahasiswa Terhadap Pelaksanaan Praktikum Fisiologi  
Hewan Jurusan Tadris Biologi



**OLEH:**  
**Riski Rusmalinda, M. Pd**  
**Nela Dewi, M.Pd**  
**M. Rustam Rifai, M. Pd**  
**Indra Eka P**  
**Ulfa Nurlia**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LP2M)**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM DARUL A'MAL LAMPUNG**  
**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

- A. Judul Program : *Pemahaman Mahasiswa Terhadap Pelaksanaan Praktikum Fisiologi Hewan Jurusan Tadris Biologi*
- B. Jenis program : Pendampingan
- C. Sifat kegiatan : Terprogram
- D. Identitas pelaksana :
1. Ketua
    - Nama : **Riski Rusmalinda, M.Pd**
    - NIDN : 2118099503
    - Pangkat/ golongan : Asisten Ahli/ III b
    - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
  2. Anggota 1
    - Nama : **Nela Dewi, M.Pd**
    - NPM : 2112059601
    - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
  3. Anggota 2
    - Nama : **M. Rustam Rifai, M. Pd**
    - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
  4. Anggota 3
    - Nama : **Indra Eka P**
    - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
  3. Anggota 4
    - Nama : **Ulfa Nurlia**
    - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
- E. Biaya yang diperlukan : Rp.10.000.000 (Sepuluh juta rupiah)
- F. Lama kegiatan : 1 bulan



Ka. Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
Kepada Masyarakat

*Imroatul Munawaroh*

Imroatul Munawaroh, M. Pd  
NIDN : 2109058901

**PERNYATAAN KEASLIAN DAN KEORISINILAN**

Dengan ini saya sebagai ketua peneliti:

Nama : Riski Rusmalinda, M.Pd  
NIDN : 2118099503

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah orisinil yang belum diteliti sebelumnya dan naskah penelitian ini secara keseluruhan adalah asli penelitian/ karya saya sendiri kecuali pada bagian-bagian yang di rujuk sumbernya.

Metro, 14 Mei 2023  
Saya yang menyatakan



**Riski Rusmalinda, M. Pd**  
NIDN. 2118099503

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadapan Allah swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penelitian kolektif dosen dan mahasiswa tentang *Pemahaman Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Praktikum Fisiologi Hewan Jurusan Tadris Biologi* ini berjalan lancar.

pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berpartisipasi dan men-support selama penelitian ini dilaksanakan. secara khusus peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kementerian Agama Republik Indonesia
2. Kopertais wilayah XV Lampung
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAI Darul A'mal Lampung
4. Kepala Pusat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung.
5. Semua pihak yang terlibat aktif dalam proses penelitian ini.

Semoga semua dukungan dan kontribusi mereka bermanfaat bagi umat dan mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah swt. kami berharap, kedepan kerja sama dan kontribusi serta dorongan tersebut semakin meningkat, sehingga akan meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian di lingkungan Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung.

Semoga penelitian ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat bagi pembangunan iklim akademik yang kondusif di Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung lebih dari itu, penelitian ini kiranya menjadi kontribusi positif bagi terciptanya sumber daya manusia yang mumpuni untuk membangun bangsa dan agama.

Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna perbaikan dan penyempurnaan untuk penelitian-penelitian berikutnya.

Metro, 14 Mei 2023

Ketua tim peneliti,



**Riski Rusmalinda, M. Pd**  
**NIDN. 2104129501**

## ABSTRAK

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik Sampel Jenuh yaitu penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Pada penelitian ini seluruh mahasiswa jurusan Tadris Biologi semester III yang sedang melaksanakan praktikum fisiologi hewan. Instrumen yang di gunakan adalah Kuesioner dan dokumentasi. Teknik pengolahan data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap sumber daya manusia, kelengkapan sarana dan prasarana serta teknis pelaksanaan praktikum fisiologi hewan sudah cukup baik kecuali pada ketepatan waktu datangnya asisten dosen dan di mulainya praktikum perlu lebih disiplin dan perawatan alat-alat laboratorium yang terbuat dari gelas harus lebih diperhatikan. Sedangkan persepsi mahasiswa sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal.

**Kata Kunci :** Pemahaman mahasiswa, pelaksanaan praktikum fisiologi hewan.

**DAFTAR ISI**

Halama Sampul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Pernyataan Keaslian .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Abstrak .....	vi
Daftar Isi .....	vii
BAB I Pendahuluan .....	
A. Latar Belakang .....	
B. Rumusan Masalah .....	
C. Tujuan Penelitian .....	
D. Manfaat Penelitian .....	
BAB II Tinjauan Pustaka.....	
BAB III Metode Penelitian .....	
BAB IV Hasil Penelitian .....	
BAB V Penutup .....	
A. Kesimpulan .....	
B. Saran .....	
Daftar Pustaka .....	

## A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan bertujuan untuk mengembangkan kualitas manusia. Sebagai suatu kegiatan yang sadar akan tujuan, maka dalam pelaksanaannya berada dalam suatu proses yang berkesinambungan, dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan semuanya berkaitan dalam suatu sistem pendidikan yang integral (Djamarah, 2000:22). Globalisasi telah melahirkan tuntutan-tuntutan baru pada institusi pendidikan tinggi. Salah satu pemicu tuntutan itu adalah pencapaian kemajuan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan daya saing bangsa. Penyertaan pendidikan dalam usaha pembangunan merupakan salah satu langkah yang strategis.

Perguruan tinggi merupakan salah satu penyedia jasa pendidikan ini. Secara umum, tujuan penyelenggaraan pendidikan termasuk di perguruan tinggi adalah terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing. Perguruan tinggi merupakan tempat memperoleh ilmu pengetahuan yang selalu mengalami pembaharuan dan perkembangan sebagai upaya untuk mencari struktur kurikulum, sistem pendidikan dan metode pengajaran yang lebih efektif dan efisien yaitu pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga peserta didik memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah pendidikan yang dihadapinya. Upaya tersebut meliputi peningkatan sarana dan prasarana, peningkatan mutu para pendidik dan peserta didik serta perubahan dan perbaikan kurikulum, sistem pembelajaran serta laboratorium khususnya untuk jurusan Tadris Biologi.

Tujuan pembelajaran adalah terwujudnya efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan mahasiswa. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Tadris Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi mahasiswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk menemukan dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Fauziah, 2013: 44). Menurut Akyuni (2010: 17), IPA merupakan ilmu yang dibangun melalui proses berfikir, eksperimen yang di dalamnya terdapat tahap mengamati, mengukur, menganalisis, dan mengambil kesimpulan. Di dalam pembelajaran IPA siswa dituntut untuk lebih bisa mandiri dalam belajar, karena dalam proses pembelajaran IPA yang diutamakan bukan hanya sekedar pengembangan kemampuan akademik saja, melainkan juga kemampuan praktik yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Mata pelajaran biologi yang merupakan kelompok IPA pada hakikatnya adalah produk, proses, sikap, dan teknologi. Oleh karena itu, sebagai bagian dari proses pendidikan nasional, pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inquiri ilmiah (scientific inquiry). Metode yang paling tepat untuk merealisasikan pendekatan tersebut adalah secara eksperimen. Eksperimen merupakan cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan atau praktikum (Khamidah dan Aprilia, 2014: 5).

Kegiatan praktikum bisa dilakukan di lapangan atau laboratorium. Laboratorium merupakan salah satu syarat yang harus dimiliki universitas sebagai tempat mahasiswa melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan yang banyak dilakukan di laboratorium adalah melakukan eksperimen (Rustaman, 2006:3).

Pada dasarnya praktik atau praktikum merupakan salah satu bentuk kegiatan belajar mengajar yang dimaksudkan untuk memantapkan penguasaan materi yang bersifat aplikatif. Melalui kegiatan yang mandiri, terbimbing, dan pemanfaatan sarana praktik/praktikum yang optimal sebagai satu kesatuan yang utuh dalam sistem penyelenggaraan praktikum, maka diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajarannya dengan baik (Pertiwi, 2013:47). Praktikum akan lebih efektif untuk meningkatkan keahlian siswa dalam pengamatan dan meningkatkan keterampilan serta sebagai sarana berlatih dalam menggunakan peralatan. Selain itu dengan praktikum siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu, aktif, kreatif, inovatif, serta menumbuhkan kejujuran ilmiah (Khamidah dan Aprilia, 2014: 5).

Menurut Hidayati (2012: 4), melalui praktikum siswa juga dapat mempelajari sains dan pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses-proses sains, dapat melatih keterampilan berfikir ilmiah, dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah dan sebagainya. Kemampuan ini bisa dikembangkan melalui kegiatan praktikum. Pelaksanaan kegiatan praktikum dapat dilakukan di laboratorium maupun di luar ruangan. Menurut Wiyanto (2008: 35), peran Laboratorium sangat penting dalam pembelajaran. Peran tersebut diantaranya yang pertama adalah sebagai wahana untuk mengembangkan keterampilan dasar mengamati atau mengukur (menggunakan alat ukur yang sesuai dan keterampilan-keterampilan proses yang sesuai) dan keterampilan-keterampilan proses lainnya, seperti mencatat data, menarik kesimpulan, berkomunikasi, bekerja sama dalam tim. Kedua, laboratorium juga dapat dijadikan sebagai wahana untuk membuktikan konsep yang telah dibahas sebelumnya. Ketiga, laboratorium juga dapat dijadikan sebagai wahana untuk mengembangkan kemampuan berpikir melalui proses pemecahan masalah dalam rangka siswa menemukan konsep sendiri.

Praktikum yang akan menjadi penelitian penulis adalah mata kuliah fisiologi hewan, mata kuliah fisiologi hewan ini termasuk mata kuliah keahlian berkarya (MKB) yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa jurusan Tadris Biologi. Mata kuliah ini didistribusikan pada semester genap (semester 4) pada Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Jurusan Tadris Biologi. Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi : struktur dasar jaringan tubuh hewan, Permeabilitas dan transportasi, homeostasis, pencernaan dan sistem pencernaan, sistem gerak, osmoregulasi dan ekskresi, respirasi, sistem saraf, indera, endokrin dan reproduksi, mata kuliah fisiologi hewan ini memiliki bobot 3 sks dengan demikian terdapat praktikum di dalamnya. Adapun materi-materi yang dipraktikkan meliputi: Homeostasis sel, mikrosirkulasi pada katak, darah, sifat aksi refleks, penyesuaian hewan poikilotermik terhadap oksigen lingkungan, respirasi, enzim dan kerja enzim, dan uji makanan. Persiapan dan pelaksanaan delapan judul praktikum fisiologi hewan biasanya terdiri dari asistensi, pemberian tugas pendahuluan, respon materi yang akan dipraktikkan, praktikum, pembuatan laporan praktikum, Pemeriksaan laporan (Tim Dosen 2016 :1-23).

### **1. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pemahaman mahasiswa Tadris Biologi terhadap proses pelaksanaan praktikum Fisiologi Hewan Jurusan Tadris Biologi?
- b. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pemahaman mahasiswa Pendidikan Biologi terhadap proses pelaksanaan praktikum Fisiologi Hewan pada Jurusan Pendidikan Biologi?

### **2. Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui pemahaman mahasiswa Tadris Biologi terhadap proses pelaksanaan praktikum Fisiologi Hewan Jurusan Tadris Biologi.
- b. Untuk mengetahui Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pemahaman mahasiswa Pendidikan Biologi terhadap proses pelaksanaan praktikum Fisiologi Hewan.

### **3. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan pada tujuan penelitian ini dilakukan, maka penulis berharap hasil penelitian ini nantinya akan berguna baik secara teoritis maupun praktis.

- a. Kegunaan teoritis
  - 1) Penulis berharap penelitian ini memberikan sumbangsih pemikiran bagi kualitas Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
  - 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan bagi setiap pembaca, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi IAIDA Lampung.
- b. Kegunaan Praktis
  - 1) Penulis berharap penelitian ini bisa menjadi bahan acuan untuk meningkatkan Praktikum Pendidikan Biologi.
  - 2) Dapat dijadikan umpan balik bagi setiap pengelola lembaga pendidikan.
  - 3) Penelitian ini diharapkan juga akan memberikan nilai positif terhadap peningkatan mutu pendidikan di Indonesia khususnya untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi IAIDA Lampung.

## B. Kajian Pustaka

### 1. Praktikum

Pratikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori; pelajaran praktik (KBBI, 2016:1) Partnership for 21st Century Skills sebagai salah satu acuan pendidikan menyebutkan bahwa kompetensi yang perlu ditingkatkan pada peserta didik di abad-21 meliputi materi inti, keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan teknologi informasi dan media, dan keterampilan hidup dan karier (life skill). Dalam pemenuhan keterampilan tersebut, pembelajaran di sekolah lebih ditekankan pada proses penemuan. Hal ini dilakukan agar peserta didik mengasah kemampuan berpikir seiring dengan melatih keterampilan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan kemampuan berpikir dan keterampilan tersebut adalah metode praktikum. Kata praktikum berasal dari kata *pratique* (Prancis), *practicus* (Latin), atau *praktikos* (Yunani) yang secara harfiah berarti “aktif” atau *prattein / prassein* (Yunani) yang berarti “mengerjakan”. Menurut Soekarno, metode praktikum adalah suatu cara mengajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu fakta yang diperlukan atau ingin diketahuinya. Djamarah & Zain memberi pengertian bahwa metode praktikum adalah proses pembelajaran dimana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu obyek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya sehingga dapat menjawab pertanyaan yang didapatkan melalui pengamatan induktif. praktikum, metode, eksperimen, pembelajaran, sains, fisika, kimia, Manfaat Praktikum Kegiatan praktikum dapat dimanfaatkan untuk beberapa kegiatan yang mengasah keterampilan peserta didik. Menurut Zaenuddin secara rinci praktikum dapat dimanfaatkan: untuk melatih keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan mahasiswa: untuk memberi kesempatan pada mahasiswa untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya secara nyata dalam praktek untuk membuktikan sesuatu secara ilmiah atau melakukan scientific inquiry untuk menghargai ilmu dan keterampilan dimiliki. Khusus untuk fisika, menurut Woolnough & Allsop sedikitnya terdapat empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan sains mengenai pentingnya kegiatan praktikum. Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar sains. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang pemahaman materi pelajaran. Integrasi Pengetahuan, Keterampilan, dan Sikap dalam Praktikum Kegiatan praktikum memungkinkan peserta didik untuk mempraktekkan secara empiris dalam belajar mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap menggunakan sarana laboratorium. Pada ranah pengetahuan, peserta didik mendalami teori, menggabungkan teori yang ada, dan menerapkan teori. Ranah pengetahuan dapat dinilai menggunakan rubrik penskoran. Ranah keterampilan pada ranah keterampilan, peserta didik memilih alat dan bahan, mempersiapkan alat dan bahan, dan menggunakan alat dan bahan. Ranah keterampilan dapat dinilai dengan teknik observasi (ceklist atau rating scale) Ranah Sikap Pada ranah sikap, peserta didik

menunjukkan beberapa sikap, contohnya: bekerjasama, disiplin; dan tanggungjawab. Ranah sikap dapat dinilai menggunakan teknik observasi (ceklist, bagan partisipasi (participation chart), skala laju (rating scale).

Langkah kerja dalam praktikum menurut Sund & Trowbridge, dalam Sumaji, kerja laboratorium atau praktikum meliputi : merencanakan eksperimen dan menyusun hipotesis-hipotesis, merakit peralatan, menyusun bahan dan peralatan, melakukan pengamatan terhadap gejala-gejala alamiah, melakukan pengamatan terhadap suatu proses, mengumpulkan dan mencatat data, melakukan modifikasi peralatan, melakukan pembacaan pada alat pengukur , kalibrasi peralatan, menggambar bahan dan grafik, menganalisis data, menarik kesimpulan dari data, membuat laporan eksperimen, memberi penjelasan tentang eksperimen yang dilakukan, mengidentifikasi permasalahan untuk studi lanjutan, melepas, membersihkan, menyimpan, dan memperbaiki peralatan. Dalam melaksanakan metode praktikum guru mendesain praktikum agar dapat mencapai tujuan instruksional yang diharapkan Guru merumuskan tujuan yang jelas, terukur dan relevan dengan tuntutan profesional lulusan. Guru berusaha agar praktikum merupakan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Guru mendesain metode evaluasi hasil dan proses praktikum yang valid dan reliable. Untuk mengetahui tentang terlaksananya kegiatan praktikum dapat dilihat dari: 1) Frekuensi pelaksanaan praktikum, 2) Minat siswa terhadap praktikum, 3) Waktu pelaksanaan praktikum, dan 4) Persiapan dan pelaksanaan praktikum ( Eureka Pendidikan 2015: 2-4). Berdasarkan hal-hal di atas, maka pelaksanaan praktikum fisiologi hewan yang akan diteliti hanya meliputi asistensi, respon, pemberian tugas pendahuluan, praktikum, laporan, ujian.

## 2. Fisiologi Hewan

Fisiologi sebagai salah satu cabang biologi yang berkaitan dengan fungsi dan kegiatan dan organisasi sel. Fisiologi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari fungsi, mekanisme, dan cara kerja dari organ, jaringan, dan sel-sel organisme. Fisiologi mencoba menerangkan faktor-faktor fisika dan kimia yang mempengaruhi seluruh proses kehidupan. Tiap-tiap jenis kehidupan, mulai dari makhluk hidup sederhana seperti virus yang bersel satu sampai manusia yang mempunyai susunan sel yang lebih rumit, mempunyai sifat-sifat fungsional tersendiri (Fujaya, 2004: 1-2).

Praktikum yang akan menjadi penelitian penulis adalah mata kuliah fisiologi hewan, dimana mata kuliah fisiologi hewan ini termasuk mata kuliah keahlian berkarya (MKB) yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi. Mata kuliah ini didistribusikan pada semester genap (semester 4) pada Universitas Islam Negeri alauddin Makassar jurusan pendidikan biologi. Ruang lingkup mata kuliah ini meliputi : struktur dasar jaringan tubuh hewan, Permeabilitas dan transportasi, haemostasis, pencernaan dan sistem pencernaan, sistem gerak, osmoregulasi dan ekskresi, respirasi, sistem saraf, indera, endokrin dan reproduksi, di mana mata kuliah ini memiliki bobot 3 SKS. Menurut Tim Dosen (2016: 1-23) untuk materi praktikum fisiologi hewan yang dipraktikkan meliputi:

### 1. Homeostasis sel

Setiap sel dibatasi oleh membran yang bersifat semipermeabel yang hanya dapat dilewati beberapa zat tertentu tetapi zat lain tidak dapat. Membran

tersebut bereperan sebagai jalur lalu lintas sejumlah substansi yang masuk dan keluar sel. Hal ini akan menentukan apakah sebuah sel berada dalam keadaan homeostatis atau tidak. Homeostatis sel adalah kemampuan sel untuk memperoleh lingkungan internal yang stabil melalui pengaturan lintasan zat cair melalui membran sel.

## 2. Mikrosirkulasi pada katak

Mikrosirkulasi merupakan tempat terjadinya kontak dan pertukaran zat antar darah dan jaringan tubuh. Tempat terjadinya pertukaran zat tersebut persisnya adalah pada kapiler, yang merupakan pembuluh darah sangat halus dan hanya dapat diamati pada lapisan jaringan yang sangat tipis dan tembus cahaya.

## 3. Darah

Darah mengalir di dalam pembuluh darah menuju jantung melalui pembuluh vena dan meninggalkan jantung melalui arteri. Di dalam arteri darah mengalir dengan cepat. Jumlah sel darah merah pada pria sekitar 5 juta setiap mm<sup>3</sup> darahnya. Jumlah ini dapat dihitung dengan menggunakan hemositometer. Untuk sel darah putih, pada keadaan normalnya jumlah totalnya berkisar 4,5-10 juta per mm<sup>3</sup>.

## 4. Sifat aksi refleks

Ada dua cara penyampaian informasi pada makhluk hidup. Yang pertama dalam bentuk zat kimia atau lebih spesifik lagi dengan perantaraan hormon yang disekresikan oleh kelenjar endokrin. Pengendalian oleh hormon pada umumnya digunakan untuk mengatur suatu proses yang berlangsung lambat seperti metabolisme, aktivitas otot polos dan transpor substansi melintasi membran.

## 5. Penyesuaian hewan poikolitermik terhadap oksigen lingkungan

Oksigen sangat berperan dalam penyediaan energi yang sangat dibutuhkan untuk proses-proses kehidupan. Sel-sel organisme memperoleh energi dari reaksi reaksi enzimatik yang sebagian besar memerlukan oksigen yang diperoleh lewat respirasi meliputi dua proses yang penting yaitu: respirasi eksterna dan respirasi interna.

## 6. Respirasi

Pernapasan terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara udara diluar dan udara di dalam paru-paru. Perbedaan ini timbul karena terjadinya kontraksi otot pernafasan yang diatur oleh pusat nafas di medula oblongata. Yang dimaksud dengan satu kali bernafas adalah satu kali melepaskan dengan jumlah oksigen yang terhirup rata-rata 500 cc.

## 7. Enzim dan Enzim

Air ludah mengandung enzim yang berperan dalam hal pencernaan makanan. Air liur tersebut di hasilkan oleh kelenjar ludah. Enzim yang terdapat pada air liur ada dua yaitu enzim ptyalin atau amilase dan enzim maltase. Enzim ini dihasilkan kurang lebih satu liter sehari untuk mencernakan amilum dan maltosa menjadi molekul yang lebih sederhana.

## 8. Uji makanan

Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan aktivitas, baik yang merupakan kebiasaan misalnya berdiri, berjalan, makan dan lain-lain. Untuk melakukan aktivitas itu kita memerlukan energi. Energi yang diperlukan ini kita peroleh dari bahan makanan yang kita makan. Pada umumnya bahan makanan itu mengandung tiga kelompok utama yaitu karbohidrat, protein, lemak atau

lipida. Di indonesia banyak makanan pokok yang biasa kita makan, diantaranya yang mengandung karbohidrat dan protein.

## C. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan system atau cara kerja yang harus dilakukan dalam sebuah penelitian, seorang peneliti diharuskan dapat memilih dan menentukan metode yang tepat guna mencapai tujuannya. Untuk mencapai tujuan tersebut maka metode penelitian tersebut antara lain:

### 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan tujuan menggambarkan persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Penggambaran dilakukan secara sistematis dan suatu fakta secara faktual dan cermat, yang bertujuan memberikan gambaran secara mendetail dan mempertahankan keutuhan objek pengamatan dalam arti data yang dikumpulkan dipelajari sebagai suatu keseluruhan yang terintegrasi (Muhajir, 1990: 33).

Sesuai dengan apa yang menjadi tujuan penelitian ini, riset deskriptif ini dilakukan untuk menguraikan sifat-sifat dari suatu keadaan yakni untuk mengetahui bagaimana pemahaman mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Dalam penelitian ini juga menggunakan gabungan analisis utama dan analisis kuantitatif sebagai pendukung. Analisis kuantitatif berposisi sebagai pendukung karena hanya digunakan pada satu uraian spesifik dan dalam uraian tersebut digabungkan dengan pendekatan kualitatif. Penggunaan metode kualitatif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang pemahaman mahasiswa. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa dan objek dalam penelitian ini adalah pemahaman mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum.

### 2. Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di IAIDA Lampung, alasan peneliti memilih lokasi tersebut yaitu ingin mengetahui pemahaman mahasiswa semester III terhadap praktikum fisiologi hewan

### 3. Populasi dan Sampel

Dalam kegiatan penelitian, penentuan objek penelitian sangatlah penting. Objek penelitian sebagai sarana untuk mendapatkan dan mengumpulkan data, namun dalam kegiatan penelitian ini untuk menjangkau keseluruhan dari objek tersebut tidak mungkin dilakukan. Untuk mengatasinya digunakan sampel untuk mendapatkan dan mengumpulkan karakteristik yang berbeda pada populasi. Untuk lebih jelasnya, penulis akan menguraikan pengertian populasi dan sampel yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut:

#### a. Populasi

Dalam suatu penelitian, penentuan populasi sangat penting dilakukan karena memiliki parameter yakni besaran terukur yang menunjukkan ciri-ciri dari populasi itu dan juga populasi memberikan batasan terhadap objek yang akan diteliti. Suharsimi Arikunto memberikan pengertian bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi (Arikunto 2002, 108). Dalam suatu penelitian, ada objek yang diteliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Obyek tersebut adalah populasi.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi bukan hanya orang, tapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek yang diteliti itu (Sugiyono, 2012:61). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi sebagai pihak yang memahami masalah ini. Populasi dalam hal ini adalah semua mahasiswa semester III Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIDA Lampung yang sedang menjalankan praktikum fisiologi hewan.

#### b. Sampel

Menurut Iqbal Hasan dalam bukunya Pokok-Pokok Materi Statistik 2: Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi (Hasan, 1999: 109).

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Sampel yang baik adalah sampel yang dapat mewakili populasi dalam aspek-aspek tertentu yang sedang dipelajari sebagai dasar menarik kesimpulan dalam penelitian. Sampel merupakan populasi dalam bentuk yang lebih kecil (Arikunto, 2002: 109).

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik Sampel Jenuh yaitu penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Pada penelitian ini seluruh mahasiswa jurusan pendidikan biologi semester III yang sedang melaksanakan praktikum fisiologi hewan.

### 4. Sumber Data

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh. Menurut Arikunto (2002:126) dalam penelitian ini penulis menggunakan dua sumber data yaitu :

- a. Sumber data primer, yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti (atau petugasnya) dari sumber pertamanya. Adapun yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan biologi semester VI yang sedang menjalani proses praktikum fisiologi hewan.
- b. Sumber data skunder, yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti sebagai penunjang dari sumber pertama. Dapat juga dikatakan data yang tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen. Dalam penelitian ini, dokumentasi dan angket merupakan sumber data sekunder.

### 5. Metode Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Observasi dilakukan pada saat siswa mengikuti praktikum. Jenis observasi yang digunakan adalah observasi berpartisipansi (*participant observation*). Observasi ini digunakan karena peneliti terlibat langsung dalam proses praktikum bersama dengan sampel penelitian.

b. Kuesioner (angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk kemudian dijawabnya.

c. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk melihat proses dalam praktikum siswa yang diambil dari kegiatan yang dilakukan dilaboratorium

## 6. Teknis Analisis Data

Sesuai data yang dikumpulkan secara lengkap melalui penelitian lapangan atau literature, maka proses selanjutnya adalah data yang diperoleh dianalisis dengan deskriptif kualitatif. Sementara untuk data kuantitatif yang diperoleh melalui kuisisioner (angket) kemudian diolah dengan cara menghitung frekuensi dari tiap kategori jawaban per item pertanyaan kemudian dilanjutkan dengan menghitung persentase. Proses selanjutnya data ditafsirkan secara kualitatif.

a. Analisis Deskriptif

Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran deskriptif mengenai responden penelitian ini, khususnya mengenai variabel penelitian yang digunakan. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan teknik analisis indeks untuk menggambarkan persepsi responden atas item-item pertanyaan yang diajukan. Teknik scoring yang dilakukan dalam penelitian ini adalah minimal 1 maksimum 5, maka perhitungan indeks jawaban responden dilakukan dengan rumus (Ferdinand, 2006: 35).

Dimana :

F1 : frekuensi responden yang menjawab dengan poin 1 pada angket

F2 : frekuensi responden yang menjawab dengan poin 2 pada angket

F3 : frekuensi responden yang menjawab dengan poin 3 pada angket

F4 : frekuensi responden yang menjawab dengan poin 4 pada angket

F5 : frekuensi responden yang menjawab dengan poin 5 pada angket

Poin jawaban responden tidak dimulai dari angka 0 melainkan dari poin 1-5, maka perhitungan nilai indeks jawaban akan menghasilkan nilai minimal sebesar 20 dan nilai maksimal sebesar 100.

1) Skor minimal diperoleh jika 100% responden menjawab skor 1:  $1 \times 100\% = 100\%$ . Dengan demikian nilai indeks minimal diperoleh sebesar  $100\%$  dibagi 5 = 20%.

2) Skor maksimal diperoleh jika 100% responden menjawab skor 5:  $5 \times 100\% = 500\%$ . Dengan demikian nilai indeks maksimal diperoleh sebesar  $500\%$  dibagi 5 = 100% Deskriptif persentase ini diolah dengan cara seperti dikemukakan Sudjana (39,2001) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase

F: Frekuensi

N: Jumlah responden

100%: Bilangan tetap

Selain analisis data yang dijelaskan di atas penulis juga melakukan pengamatan langsung seputar aktifitas yang dilakukan pada layanan tenaga akademik, dari kegiatan itu penulis menarik kesimpulan berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan tersebut

## **D. Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian ini merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil penelitian yang dilakukan di IAIDA Lampung sebagai berikut:

### **1. Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di IAIDA Lampung pada mahasiswa semester IV, Penulis dapat mengumpulkan data melalui instrumen angket dan memperoleh data hasil pemahaman mahasiswa semester III Jurusan Pendidikan Biologi. Data hasil Angket pada mahasiswa semester III Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di IAIDA Lampung sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil angket mahasiswa jurusan tadrir bioogi semester III

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	4	4	4	5	3	1	4	4	3	3	2	2	5	2	5	3	4	2	3	1	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3
2	4	2	5	2	3	4	1	4	4	4	3	2	5	1	1	2	2	4	2	3	4	3	1	2	2	3	2	4	4	4
3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	3	4	2	2	2	3	2	2	2	4	4	4
4	4	2	4	3	3	4	2	4	5	5	4	2	3	2	3	2	3	4	2	3	4	3	3	1	4	2	3	5	4	5
5	4	2	5	3	2	5	1	5	4	4	3	2	4	3	2	2	4	4	2	4	4	2	2	2	4	2	3	5	2	2
6	5	1	5	1	2	4	1	5	4	4	4	2	4	2	2	2	1	3	2	5	5	2	2	2	5	2	1	4	4	3
7	5	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	4	2	3	3	2	4	2	3	4	4	2	1	3	4	2	4	2	2
8	5	1	4	4	4	5	2	5	4	4	3	1	4	2	1	3	3	3	3	2	4	4	4	3	1	3	4	4	3	3
9	5	1	5	3	2	3	1	5	5	5	4	1	5	1	4	1	3	3	1	3	5	3	1	1	3	4	3	5	4	4
10	5	1	5	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	2	2	2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3
11	4	4	5	1	4	3	4	4	4	4	4	2	4	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3

12	5	2	5	5	3	5	2	4	4	4	4	5	5	2	2	2	2	2	2	4	3	2	5	2	5	4	3	5	4	2
13	5	2	5	4	4	3	2	5	4	4	4	3	5	3	2	1	1	3	3	2	5	2	2	1	2	5	5	5	4	2
14	5	1	5	4	4	3	2	5	4	4	4	2	4	2	4	2	1	2	2	2	4	4	1	2	4	4	3	4	3	3
15	4	4	5	1	4	3	4	4	3	4	5	4	2	4	1	3	1	4	2	4	3	2	3	1	4	3	4	2	3	4
16	5	2	5	3	3	3	2	4	4	4	3	3	4	2	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	2	2	3	4	4	3
17	4	1	5	4	3	4	1	5	4	4	5	2	5	1	1	1	1	3	1	3	5	3	1	1	1	4	4	5	2	3
18	5	1	4	2	2	4	2	4	4	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	4	2	2	2	4	2	2	4	4	4
19	4	1	5	4	3	4	1	5	4	4	4	2	5	1	2	1	1	3	1	3	5	3	2	1	4	3	2	5	3	3
20	4	3	5	4	2	2	2	4	4	4	5	2	3	2	3	2	1	4	3	2	4	4	3	1	1	5	3	5	1	2
21	5	2	4	3	2	4	2	5	5	4	4	2	5	2	2	2	2	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4
22	5	2	5	3	2	5	2	4	4	5	4	2	4	2	2	1	2	4	1	4	4	5	3	1	3	3	4	4	3	3
23	4	3	4	2	1	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	3	2	4	3	2	3	5	4
24	5	4	5	2	2	5	2	4	4	4	4	2	5	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	4	4	2

25	5	3	5	3	2	5	1	4	5	5	4	2	4	1	1	1	2	4	1	4	3	3	2	1	5	3	2	5	4	3
26	5	3	5	3	2	5	1	4	4	5	4	3	5	2	2	2	2	5	2	4	3	3	2	2	3	2	3	5	5	4
27	5	3	5	3	2	5	1	4	5	5	4	2	4	1	1	1	2	4	1	4	3	3	2	1	5	3	2	5	4	3
28	5	3	5	3	2	5	1	4	5	5	4	2	4	1	1	1	2	4	1	4	3	3	2	1	5	3	2	5	4	3
29	5	3	5	3	2	5	1	4	4	5	4	1	4	1	2	2	1	4	2	4	3	3	4	1	5	3	3	4	5	4
30	5	2	5	2	2	4	1	5	5	5	5	1	5	1	3	1	1	4	1	3	5	4	2	1	3	3	2	5	3	3

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Angket**

<b>No soal</b>	<b>1 (STS)</b>	<b>2 (TS)</b>	<b>3 (KS)</b>	<b>4 (S)</b>	<b>5 (SS)</b>
<b>1</b>	0	0	0	32	38
<b>2</b>	22	29	11	8	0
<b>3</b>	0	0	0	25	45
<b>4</b>	8	14	25	21	2
<b>5</b>	4	36	16	14	0
<b>6</b>	4	8	12	21	25
<b>7</b>	25	36	2	7	0
<b>8</b>	0	0	0	47	23
<b>9</b>	0	0	2	45	23
<b>10</b>	3	0	1	43	23
<b>11</b>	0	7	6	44	13
<b>12</b>	17	40	10	2	1
<b>13</b>	0	6	6	39	19
<b>14</b>	20	42	7	1	0
<b>15</b>	15	37	14	3	1
<b>16</b>	25	35	7	3	0
<b>17</b>	23	25	14	8	0
<b>18</b>	0	10	20	32	8
<b>19</b>	17	34	14	3	2

<b>20</b>	1	6	26	27	10
<b>21</b>	0	4	9	37	20
<b>22</b>	6	24	22	17	1
<b>23</b>	10	36	14	6	4
<b>24</b>	35	24	9	2	0
<b>25</b>	3	7	14	28	18
<b>26</b>	4	22	22	17	5
<b>27</b>	7	29	26	4	4
<b>28</b>	0	1	2	38	29
<b>29</b>	1	11	17	31	10
<b>30</b>	3	10	27	22	8

## 2. Pembahasan

Pada penelitian ini penyajian data secara lengkap secara garis besar tercantum sebagai berikut

a. Pemahaman mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum fisiologi hewan jurusan tadaris biologi

1) Sumber Daya Manusia

Mengenai sumber daya manusia meliputi asisten dan laboran pada praktikum fisiologi hewan tadaris biologi.

Tabel 3. Persentase jawaban sumber daya manusia di praktikum fisiologi hewan.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN					JUMLAH
		STS	TS	KS	S	SS	
1.	Asisten dosen	0	0	0	32	38	70
	mendampingi setiap kelompok selama praktikum berlangsung	0 %	0 %	0%	45,7 %	54,2 %	100 %
2.	Praktikum dilakukan tepat waktu	0	10	20	32	8	70
		0%	14,2 %	28,5 %	45,7 %	11,4%	100%
3.	Asisten Dosen dan laboran datang tepat	3	10	27	22	8	70
		4,2 %	14,2 %	38,5 %	31,4%	11,4%	100%

	waktu		%	%			
4.	Asisten Dosen dan laboran tidak datang tepat waktu	8	14	25	21	2	70
		11,4%	20%	35,7%	30%	2,8%	100%
5.	Asisten dosen tidak mendampingi setiap kelompok selama praktikum berlangsung	17	40	10	2	1	70
		24,2%	57,1%	14,2%	2,8%	1,4%	100%
6.	Praktikum tidak dilakukan tepat waktu	4	22	22	17	5	70
		5,7%	31,4%	31,4%	24,2%	7,1%	100%

Keterangan :

SS : Sangat Sesuai

S : Sesuai

KS : Kurang Sesuai

TS : Tidak sesuai

STS : Sangat Tidak Sesuai

Berdasarkan hasil angket tabel 4 didapatkan data bahwa dari tiga pernyataan yang mendukung (Favourable) dan tiga pernyataan yang tidak mendukung (Unfavourable). Dari ketiga pernyataan mendukung yang diajukan poin terbesar pada pernyataan yang sangat sesuai (SS), yaitu 54.2% untuk Asisten dosen mendampingi selama praktikum berlangsung, praktikum dilakukan tepat waktu sangat sesuai (SS) 11.4%, sesuai (S) 45.7% dan kurang sesuai 28.5%, untuk asisten dosen dan laboran datang tepat waktu, sangat sesuai (SS) 11.4%, sesuai 31.4% dan kurang sesuai 38.5%. Hasil persentase menunjukkan, sumber daya manusia (Asisten dan laboran) praktikum fisiologi hewan untuk asisten yang mendampingi setiap kelompok mahasiswa sudah sangat baik, tapi ketepatan waktu di mulainya

praktikum dan kedatangan asisten dosen dan laboran di laboratorium masih kurang baik.

Hasil angket juga selaras dengan hasil wawancara yang berbunyi “ untuk asisten dosen praktikum fisiologi hewan terdapat lima orang asisten dan satu kordinator yang setiap kelas terbagi dalam lima kelompok yang masing-masing didampingi oleh asisten dosen.” (Wawancara dengan kordinator asisten dosen fisiologi hewan, Alfatih makkulau tanggal 18 juli 2017).

“Untuk ketepatan waktu di mulainya praktikum pernah sekali terlambat dari jadwal yang ditentukan disebabkan ada dua judul praktikum yang digabung sehingga waktu yang dibutuhkan lebih lama, sehingga kelas yang akan masuk berikutnya sedikit terlambat. Asisten dosen juga kadang datang terlambat dari jadwal dimulainya praktikum.” (wawancara dengan Riswati dan Nuraeni tanggal 25 Juni 2017).

b. Sarana dan prasana

Pelaksanaan praktikum dapat berjalan dengan lancar apabila ditunjang dengan adanya sarana dan prasarana yang memadai dan lengkap sesuai dengan kebutuhan. Mengenai sarana dan prasarana yang diungkap dalam penelitian ini menyangkut kelengkapan dan kelayakan alat dan bahan serta kondisi ruang yang digunakan untuk melaksanakan praktikum fisiologi hewan. Adapun hasil dari perhitungan angket persepsi mahasiswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Persentase jawaban kelengkapan sarana dan prasarana di praktikum fisiologi hewan

NO	PERNYATAAN	JAWABAN					JUMLAH
		STS	TS	KS	S	SS	
1.	Setiap kelompok	4	8	12	21	25	<b>70</b>
	mendapatkan mobiler (meja dan kursi) sesuai jumlah anggota	5.7%	11.4%	17.1%	30%	35.7%	<b>100%</b>
2.	Laboratorium	1	6	26	27	10	<b>70</b>
	memiliki alat penelitian yang lengkap untuk menunjang	1.4%	8.5%	37.1%	38.5%	14.2%	<b>100%</b>

	berlangsungnya praktikum sesuai prosedur						
<b>3.</b>	Laboran menyediakan alat dan bahan yang akan dipraktikumkan	3	7	14	28	18	<b>70</b>
		4.2%	10%	20%	40%	25.7	<b>100%</b>
<b>4.</b>	Kebersihan laboratorium selalu terjaga	1	11	17	31	10	<b>70</b>
		1.4%	15.7%	24.2%	44.2%	14.2%	<b>100%</b>
<b>5.</b>	Kebersihan laboratorium tidak selalu terjaga	4	36	16	14	0	<b>70</b>
		5.7%	51.4%	22.8%	20%	0%	<b>100%</b>
<b>6.</b>	Setiap kelompok tidak mendapatkan mobiler (meja dan kursi) sesuai jumlah anggota	15	37	14	3	1	<b>70</b>
		21.4%	52.8%	20%	4.2%	1.4%	<b>100%</b>
<b>7.</b>	Laboratorium tidak memiliki	6	24	22	17	1	<b>70</b>

	alat penelitian yang lengkap untuk menunjang berlangsungnya praktikum sesuai prosedur	8.5%	34.2%	31.4%	24.2%	1.4%	<b>100%</b>
<b>8.</b>	Laboran tidak menyediakan alat dan bahan yang akan dipraktikumkan	7	29	26	4	4	<b>70</b>
		10%	41.4%	37.1%	5.7%	5.7%	<b>100%</b>

Keterangan :

SS : Sangat Sesuai

S : Sesuai

KS : Kurang Sesuai

TS : Tidak sesuai

STS : Sangat Tidak Sesuai

Berdasarkan tabel di atas untuk pernyataan “ setiap kelompok mendapatkan mobiler (meja dan kursi) sesuai jumlah anggota” sebagian besar responden menjawab “ sangat sesuai” 35.7 % dan “sesuai” 30%. Hal ini menunjukkan bahwa praktikan mendapatkan mobiler (meja dan kursi) yang sesuai untuk melaksanakan praktikum fisiologi hewan. Untuk pernyataan laboratorium memiliki alat penelitian yang lengkap untuk menunjang berlangsungnya praktikum sesuai prosedur, responden menjawab 14.2% sangat sesuai, 38.5% sesuai, 37.1% kurang sesuai, 8.5% tidak sesuai, dan 1.4% sangat tidak sesuai. Persentase di atas menunjukkan bahwa untuk penyediaan alat yang lengkap sesuai prosedur masih kurang lengkap atau masih kurang layak. Laboran menyediakan bahan yang akan dipraktikumkan, 25.7% sangat sesuai, 40% sesuai, 20% kurang sesuai, 10% tidak sesuai, dan 4.2% sangat tidak sesuai. Persentase di atas menunjukkan bahwa penyediaan bahan yang akan dipraktikumkan sudah sangat bagus. Untuk pernyataan kebersihan laboratorium, 14.2% sangat sesuai, 44.2% sesuai, 24.2% kurang sesuai, 15.7% tidak sesuai, dan 1.4% sangat tidak sesuai. Persentase di atas menunjukkan bahwa kebersihan laboraturiu sudah terjaga dengan baik.

Data angket di atas didukung oleh penuturan mahasiswa “ untuk ketersediaan mobiler (meja dan kursi) sudah terpenuhi, untuk penyediaan alat masih kurang karena ada beberapa alat yang terbuat dari bahan gelas sedikit retak, ada beberapa pipet tetes yang ujungnya sudah pecah, untuk bahan sudah disediakan oleh laboran kecuali beberapa bahan-bahan utama seperti air ludah, dan bahan makanan disediakan oleh mahasiswa sendiri. Kebersihan laboratorium selalu terjaga karena setiap mahasiswa selesai melakukan praktikum, mereka mendapat tugas piket untuk membersihkan praktikum” (wawancara dengan Riswati dan Nuraeni tanggal 25 Juni 2017). Dengan ketersediaan alat dan bahan serta tata ruang yang kondusif mahasiswa dapat merasakan kegunaannya untuk menunjang kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan.

- c. Mengenai teknis pelaksanaan praktikum yang diungkap dalam penelitian ini menyangkut pengaruh kegiatan asistensi dalam memberikan pemahaman materi untuk praktikum, efisiensi dan efektifitas pelaksanaan praktikum fisiologi hewan. Tabel 5 Persentase jawaban pelaksanaan praktikum di praktikum fisiologi hewan. Adapun perincian datanya pada tabel berikut:

NO	PERNYATAAN	JAWABAN					JUMLAH
		STS	TS	KS	S	SS	
1.	Saya lebih memahami materi fisiologi hewan setelah melakukan praktikum	0	0	0	47	23	<b>70</b>
		0%	0%	0%	67.1%	32.8%	<b>100%</b>
2.	Saya aktif selama praktikum berlangsung	0	0	2	45	23	<b>70</b>
		0%	0%	2.8%	64.2%	32.8%	<b>100%</b>
3.	Saya tertantang untuk	3	0	1	43	23	<b>70</b>

	mengetahui hasil pengamatan dengan baik dan benar	4.2%	0%	1.4%	61.4%	32.8%	<b>100%</b>
<b>4.</b>	Saya rajin membuat tugas pendahuluan dan laporan praktikum fisiologi hewan	0	7	6	44	13	<b>70</b>
		0%	10%	8.5%	62.8%	18.5	<b>100%</b>
<b>5.</b>	Asisten Dosen memberikan penjelasan singkat mengenai materi yang akan dipraktikumkan	0	6	6	39	19	<b>70</b>
		0%	8.5%	8.5%	55.7%	27.1	<b>100%</b>
<b>6.</b>	Asisten Dosen memberikan pertanyaan-	0	4	9	37	20	<b>70</b>
		0%	5.7%	12.8%	52.8%	28.5%	<b>100%</b>

	pertanyaan mengenai materi praktikum (respon) sebelum praktikum berlangsung						
<b>7.</b>	Tugas pendahuluan dan respon	0	1	2	38	29	<b>70</b>
	membantu saya dalam memahami materi praktikum yang akan dilaksanakan	0%	1.4%	2.8%	54.2%	41.4%	<b>100%</b>
<b>8.</b>	Asisten Dosen tidak memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi praktikum (respon) sebelum praktikum berlangsung	22	29	11	8	0	<b>70</b>
		31.4%	41.4%	15.7%	11.4%	0%	<b>100%</b>

<b>9.</b>	Asisten Dosen memberikan tugas pendahuluan mengenai materi yang akan di praktikumkan	0	0	0	25	45	<b>70</b>
		0%	0%	0%	35.7%	64.2%	<b>100%</b>
<b>10.</b>	Tugas pendahuluan dan respon tidak membantu saya dalam memahami materi praktikum yang akan dilaksanakan	25	36	2	7	0	<b>70</b>
		35.7%	51.4%	2.8%	10%	0%	<b>100%</b>
<b>11.</b>	Asisten Dosen tidak memberikan tugas pendahuluan	20	42	7	1	0	<b>70</b>
		28.5%	60%	10%	1.4%	0%	<b>100%</b>

	mengenai materi yang akan di praktikumkan						
<b>12</b>	Saya tidak memahami materi fisiologi hewan setelah melakukan praktikum	25	35	7	3	0	<b>70</b>
		35.7%	50%	10%	4.2%	0%	<b>100%</b>
<b>13</b>	Saya tidak rajin membuat tugas pendahuluan dan laporan praktikum fisiologi hewan	23	25	14	8	0	<b>70</b>
		32.8%	35.7%	20%	11.4%	0%	<b>100%</b>

<b>14.</b>	Saya tidak tertantang untuk mengetahui hasil pengamatan dengan baik dan benar	17	34	14	3	2	<b>70</b>
		24.2%	48.5%	20%	4.2%	2.8%	<b>100%</b>
<b>15</b>	Asisten Dosen tidak memberikan penjelasan singkat mengenai materi yang akan dipraktikumkan	10	36	14	6	4	<b>70</b>
		14.2%	51.4%	20%	8.5%	5.7%	<b>100%</b>
<b>16</b>	Saya tidak aktif selama praktikum berlangsung	35	24	9	2	0	<b>70</b>
		50%	34.2%	12.8%	2.8%	0%	<b>100%</b>

Dari tabel di atas untuk pernyataan “saya lebih memahami materi fisiologi hewan setelah melakukan praktikum” sebanyak 32.8% menjawab sangat sesuai dan 67.1% menjawab sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih memahami materi fisiologi hewan setelah melakukan praktikum.

Pada pernyataan “saya aktif selama praktikum berlangsung” sebanyak 32.8% menjawab sangat sesuai, 64.2% menjawab sesuai, dan 2.8% menjawab kurang sesuai. Sehingga dapat diketahui bahwa mahasiswa selalu aktif selama kegiatan praktikum fisiologi hewan berlangsung. Pada pernyataan “saya tertantang untuk mengetahui hasil pengamatan dengan baik dan benar” sebanyak 32.85 menjawab sangat sesuai, 61.4% menjawab sesuai, 1.4% menjawab kurang sesuai, 0% menjawab tidak sesuai dan 4.2% menjawab sangat tidak sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa tertantang untuk melakukan kegiatan praktikum dengan baik dan benar selama kegiatan praktikum berlangsung.

Untuk pernyataan “saya rajin membuat tugas pendahuluan dan laporan praktikum fisiologi hewan” sebanyak 18.5% sangat sesuai, 62.8% sesuai, 8.5% kurang sesuai, 10% tidak sesuai, dan 0% menjawab sangat tidak sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa rajin membuat tugas pendahuluan dan laporan praktikum fisiologi hewan.

Pada pernyataan “Asisten dosen memberikan penjelasan singkat mengenai materi yang akan dipraktikumkan” sebanyak 27.1 % menjawab sangat sesuai,

55.7 % menjawab sesuai, 8.5% menjawab kurang sesuai, 8.5% menjawab tidak sesuai, dan 0% menjawab sangat tidak sesuai.

Data di atas juga didukung oleh hasil wawancara yang menyatakan bahwa secara keseluruhan dari praktikum fisiologi hewan sudah berlangsung dengan baik. “ Pelaksanaan praktikum fisiologi hewan sudah sangat bagus, mahasiswa lebih memahami materi setelah melaksanakan praktikum. Asisten dosen juga selalu membimbing dan menjelaskan hal-hal yang perlu diketahui.” (wawancara dengan Riswati dan Nuraeni tanggal 25 Juni 2017).

b. Faktor-Faktor Yang mempengaruhi Persepsi Mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum

Toha (2003: 154) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi seseorang adalah sebagai berikut :

- a. Faktor internal: perasaan, sikap dan kepribadian individu, prasangka, keinginan atau harapan, perhatian (fokus), proses belajar, keadaan fisik, gangguan kejiwaan, nilai dan kebutuhan juga minat, dan motivasi.
- b. Faktor eksternal: latar belakang keluarga, informasi yang diperoleh, pengetahuan dan kebutuhan sekitar, intensitas, ukuran, keberlawanan, pengulangan gerak, hal-hal baru dan familiar atau ketidak asingan suatu objek

Krech (1962:27) faktor yang mempengaruhi pembentukan persepsi seseorang adalah:

- a. Frame of Reference, yaitu ke rangka pengetahuan yang dimiliki yang dipengaruhi dari pendidikan, bacaan, penelitian, dll.
- b. Frame of experience, yaitu berdasarkan pengalaman yang telah dialaminya yang tidak terlepas dari keadaan lingkungan sekitarnya. Sedangkan menurut Stephen (1996:43) terdapat 3 faktor yang mempengaruhi persepsi seseorang, yaitu:

a. Individu yang bersangkutan (pemersepsi)

Apabila seseorang melihat sesuatu dan berusaha memberikan interpretasi tentang apa yang dilihatnya itu, ia akan dipengaruhi oleh karakteristik individual yang dimilikinya seperti sikap, motif, kepentingan, minat, pengalaman, pengetahuan, dan harapannya.

b. Sasaran dari persepsi

Sasaran dari persepsi dapat berupa orang, benda, ataupun peristiwa. Sifat sifat itu biasanya berpengaruh terhadap persepsi orang yang melihatnya. Persepsi terhadap sasaran bukan merupakan sesuatu yang dilihat secara teori melainkan dalam kaitannya dengan orang lain yang terlibat. Hal tersebut yang menyebabkan seseorang cenderung mengelompokkan orang, benda, ataupun peristiwa sejenis dan memisahkannya dari kelompok lain yang tidak serupa.

c. Persepsi harus dilihat secara kontekstual yang berarti situasi dimana persepsi tersebut timbul, harus mendapat perhatian. Situasi merupakan faktor yang turut berperan dalam proses pembentukan persepsi seseorang.

Menurut Walgito (2004: 70) faktor-faktor yang berperan dalam persepsi dapat dikemukakan beberapa faktor, yaitu:

- a. Objek yang dipersepsi Objek menimbulkan stimulus yang mengenai alat indera atau reseptor. Stimulus dapat datang dari luar individu yang

memperepsi, tetapi juga dapat datang dari dalam diri individu yang bersangkutan yang langsung mengenai syaraf penerima yang bekerja sebagai reseptor

- b. Alat indera, syaraf dan susunan syaraf Alat indera atau reseptor merupakan alat untuk menerima stimulus, di samping itu juga harus ada syaraf sensoris sebagai alat untuk meneruskan stimulus yang diterima reseptor ke pusat susunan syaraf, yaitu otak sebagai pusat kesadaran. Sebagai alat untuk mengadakan respon diperlukan motoris yang dapat membentuk persepsi seseorang
- c. Perhatian Untuk menyadari atau dalam mengadakan persepsi diperlukan adanya perhatian, yaitu merupakan langkah utama sebagai suatu persiapan dalam rangka mengadakan persepsi. Perhatian merupakan pemusatan atau konsentrasi dari seluruh aktivitas individu yang ditujukan kepada sesuatu sekumpulan objek.

Faktor-faktor tersebut menjadikan persepsi individu berbeda satu sama lain dan akan berpengaruh pada individu dalam mempersepsi suatu objek, stimulus, meskipun objek tersebut benar-benar sama. Persepsi seseorang atau kelompok dapat jauh berbeda dengan persepsi orang atau kelompok lain sekalipun situasinya sama. Perbedaan persepsi dapat ditelusuri pada adanya perbedaan-perbedaan individu, perbedaan-perbedaan dalam kepribadian, perbedaan dalam sikap atau perbedaan dalam motivasi. Pada dasarnya proses terbentuknya persepsi ini terjadi dalam diri seseorang, namun persepsi juga dipengaruhi oleh pengalaman, proses belajar, dan pengetahuannya.

## **E. Penutup**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum fisiologi hewan, yaitu:
  - 1) Persepsi mahasiswa terhadap sumber daya manusia (asisten dan laboran). Secara keseluruhan sumber daya manusia meliputi asisten dan laboran sudah baik. Meskipun demikian masih ada kekurangan dalam ketepatan waktu kehadiran dan dimulainya praktikum.
  - 2) Persepsi mahasiswa terhadap ketersediaan alat dan bahan serta mobiler (alat dan meja). Secara keseluruhan ketersediaan alat dan bahan sudah lengkap dan layak. Tinggal perawatan ke beberapa alat yang terbuat dari gelas perlu lebih diperhatikan.
  - 3) Persepsi mahasiswa terhadap teknis pelaksanaan praktikum fisiologi hewan. Secara keseluruhan teknis pelaksanaan praktikum fisiologi hewan berlangsung dengan baik dan teratur.
- b. Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum fisiologi hewan  
Secara umum faktor yang sangat mempengaruhi persepsi mahasiswa terdiri dari faktor internal seperti perasaan, sikap, fokus, keinginan dan harapan mahasiswa dan faktor eksternal seperti informasi yang diperoleh, pengetahuan dan kebutuhan sekitar mahasiswa.

### **2. Saran**

Sehubungan dengan hasil-hasil penelitian yang telah dikemukakan di depan dan berbagai keterbatasan dalam penelitian ini, serta implikasinya dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan praktikum di jurusan pendidikan biologi, maka saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kepada asisten dosen dan laboran praktikum di laboratorium disarankan selalu datang tepat waktu dan mengatur jadwal praktikum yang lebih baik lagi
- b. Untuk laboratorium, perawatan alat-alat praktikum khususnya yang terbuat dari gelas perlu pemeliharaan dan penggunaan yang hati-hati
- c. Disarankan kepada peneliti untuk dapat melanjutkan atau mengembangkan penelitian dengan variabel yang lebih banyak dan populasi yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akyuni, Efektivitas Pembelajaran Praktikum Kimia Materi Pokok Reaksi Kimia dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP IPA (Islam Plus Assalamah) Ungaran. Skripsi. Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Wali Songo. 2010 ([http:// Jurnal Biology Education 2](http://Jurnal Biology Education 2)) (20 April 2017)
- Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Yogyakarta: Rineke Cipta, 2002.
- Asrori Mohammad, *Psikologi Pembelajaran*, Bandung: CV Wacana Prima, 2009.
- Astuti RW. “Kesiapan Laboratorium Biologi SMA Negeri di Kabupaten Blor dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Biologi”. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang. 2010.
- Augusty, Ferdinand, *Metode Penelitian Manajemen*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006.
- Bimo, Walgito, *Pengantar Psikologi Umum*. Surabaya: Bina Ilmu, 1989.
- Diansah, I., & Dewi, N. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS PADA BAHASAN KALOR. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 19-36.
- Dewi, N., & eka Purnama, I. (2023). IMPLEMENTASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 34-45.
- Dewi, N., & Diansah, I. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup . *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan* , 1(1), 77–91. Diambil Dari <https://E-Journal.Iaidalampung.Ac.Id/Index.Php/Al-Ikmal/Article/View/65>
- Diansah, I., & Dewi, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Team Assisted Individualization Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Bahasan Kalor . *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan* , 1(1), 19–36. Diambil Dari <https://E-Journal.Iaidalampung.Ac.Id/Index.Php/Al-Ikmal/Article/View/24>
- Fauziah, Penerapan Model Cooperative Make a Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Klasifikasi Makhluk Hidup pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Darul Kamal Tahun 2013/2014. ([http:// Jurnal Biology Education 2](http://Jurnal Biology Education 2)) (20 April 2017)
- Hamatun, H., & Rifai, M. R. (2022). Studi Pemahaman Konsep Energi Dalam Penyelesaian Berbagai Persoalan Fisika Pada Perkuliahan Fisika Dasar. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 90-99.
- Hamatun, H., Diansah, I., & Aziz, F. (2022). Pendampingan Pembelajaran Fisika Kelas Xi Ipa 1 Untuk Mengembangkan Ketrampilan Belajar Di Ma Darul Amal Lampung. *Member: Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(1).
- Hidayati, N, Penerapan Metode Praktikum dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Pokok Keseimbangan kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang. Skripsi. Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Wali Songo, 2012.. ([http:// Jurnal Biology Education 2](http://Jurnal Biology Education 2)) (20 April 2017)
- Iqbal, Hasan, *Pokok-Pokok Materi Statistika 2*. Jakarta: Bumi Aksara, 1999.

- Irwanto, dkk., Psikologi Umum. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1991.
- Jallaludin, Rahmat, Psikologi Komunikasi. Bandung: Remaja Karya, 1990. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). <http://kbbi.web.id/praktikum> ( 16 Februari 2016).
- Kertiassa N. Petunjuk Pengelolaan Laboratorium IPA SMA. Jakarta: Depdiknas, 1979.
- Khamidah, N dan Aprilia, N, Evaluasi Program Pelaksanaan Praktikum Biologi Kelas XI SMA Se-Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta Semester II Tahun Ajaran 2013/2014. ([http:// Jurnal Biology Education 2](http://Jurnal Biology Education 2)) (20 April 2017)
- Koesmadji W, Yusuf HA, Bambang S & Riandi. Teknik Laboratorium. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 2004.
- Kurniawan, M. A., & Sari, R. N. (2022). Manajemen Pemasaran Jasa Pendidikan Dalam Meningkatkan Kuantitas Peserta Didik Madrasah Aliyah Muhammadiyah Metro. *Roqooba Journal of Islamic Education Management*, 2(2), 61-74.
- Lazwardi, D., & Paisal, A. (2022). Implementasi Penilaian Sikap pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 200-209.
- Lubis M. Pengelolaan Laboratorium IPA. Jakarta: Universitas Terbuka, 1993.
- Miftah Toha, Perilaku Organisasi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Jakarta: Grafindo Persada, 2003. Miftah Toha, Perilaku Organisasi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Jakarta: PT. Rineka cipta, 2006.
- Muhajir, Metode Statistika, Bandung: Tarsito, 1990
- Munawaroh, I. (2022). PENCUCIAN DAN PENGOLAHAN KERANG KIJING (*Pilsbryoconcha exilis*) TERHADAP KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DARI PERAIRAN DAM RAMAN KOTA METRO LAMPUNG. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 37-47.
- Munawaroh, I. A. (2023). Uji Toksisitas Neutrasedutikal Jelly Drink Putri Malu dan Secang Terhadap Mencit. *Jurnal Kesehatan Farmasi*, 56-62.
- Rifai, M. R. (2022). PENGARUH EKSTRAK BUAH LEUNCA TERHADAP MORTALITAS LARVA LALAT RUMAH SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 27-40.
- Robbins Stephen P, Perilaku Organisasi : Konsep, Kontroversi, aplikasi, edisi Bahasa Indonesia. Jakarta : PT. Prenhalindo, 1996. Rumbinah. Standarisasi dan Pengelolaan Laboratorium IPA. [www.snapdrive.net/files/571708/pengelolaan%20laboratorium%20ipa.ppt](http://www.snapdrive.net/files/571708/pengelolaan%20laboratorium%20ipa.ppt). (16 Februari 2016).
- Rusmalinda, R., & Paidi. (2021). Biology Teacher's Knowledge About Discovery Learning and Team Assisted Individualization Model Based on Teaching Experience. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541(Isse 2020), 58–65. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.008>
- Rusmalinda, R., & Rahmadani, R. (2022). Keefektifan Model Discovery Learning Dengan Team Assisted Individualization (D-Tai) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma. *BioloVA*, 3(2). <https://doi.org/10.24127/bioloVA.v3i2.2528>
- Rusmalinda, R., & Syaifudin, A. (2022). Keefektifan Model Discovery Learning Dengan Team Assisted Individualization (D-Tai) Terhadap Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik. *Al-Ikmal*, 1(1).

- Rusmalinda, R., Santoso, H & Pratiwi, D., (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis PBL Berupa LKPD Disertai Nilai Karakter. Semnasdik, ISBN: 978-602-70313-2-6
- Rustaman N, Soendjojo D, Suroso AY, Yusnani A, Ruchji S, Diana R & Mimin NK. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 2003.
- Slameto, Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta : Rineka Cipta, 2010. Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta, 2012. Tim Bahasa BP, Kamus Besar Bahasa Indonesia: Edisi Revisi, Jakarta: Balai Pustaka, 1999.
- Sudijono Anas, Pengantar Statistik Pendidikan, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.
- Syaifudin, A. (2023). the Effect of a Wide Consortia of Indigen Bacteria. *AL-IKMAL: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 56. <https://e-journal.iaidalampung.ac.id/index.php/al-ikmal/article/view/87/28>
- Syaifudin, A. (2023). ANALISIS HASIL UJI KANDUNGAN NITROGEN PADA PUPUK ORGANIK KULIT KOPI HASIL PENGARUH KONSORSIA BAKTERI INDIGEN. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 1-9.
- Tim Dosen, Penuntun Praktikum Fisiologi Hewan, makassar: UIN Press, 2016. Trisniatma, "Tata ruang Laboratorium Biologi", Official Website of Trisniatma. <http://trisniatma.com/category/pendidikan/> (16 Februari 2016).
- Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah :2013.
- Wiyanto, Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium. Semarang: UNNES Pres, 2008. Yushinta, Fujaya, Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2004.