

Efektivitas Penerapan Strategi Prediction
Guide Terhadap Peningkatan Hasil Belajar
Biologi Siswa Materi Biologi Sel Kelas XI IPA
MA Darul Amal Metro



OLEH:

Imroatul Munawaroh, S.Si, M.Pd

M. Rustam Rifai, M.Pd

Nela Dewi, M. Pd

Riski Rusmalinda, M.Pd

Putri Nurul Hikmah

Hidayatullah

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LP2M)

INSTITUT AGAMA ISLAM DARUL A'MAL LAMPUNG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

- A. Judul Program : *Efektivitas Penerapan Strategi Prediction Guide Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Biologi Sel Kelas XI IPA MA Darul Amal Metro*
- B. Jenis program : Pendampingan
- C. Sifat kegiatan : Terprogram
- D. Identitas pelaksana :
1. Ketua
 - Nama : **Imroatul Munawaroh, M.Pd**
 - NIDN : 2109058901
 - Pangkat/ golongan : Asisten Ahli/ III b
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 2. Anggota 1
 - Nama : **M. Rustam Rifai**
 - NPM : 2112059601
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 3. Anggota 2
 - Nama : **Nela Dewi**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 4. Anggota 3
 - Nama : **Riski Rusmalinda**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 3. Anggota 4
 - Nama : **Putri Nurul Hikmah**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 3. Anggota 5
 - Nama : **Hidayatullah**
 - 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

PERNYATAAN KEASLIAN DAN KEORISINILAN

Dengan ini saya sebagai ketua peneliti:

Nama : Imroatul Munawaroh, M.Pd
NIDN : 2109058901

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 November 2023
Saya Yang Menyatakan



Imroatul Munawaroh, M.Pd
NIDN. 2109058901

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadapan Allah swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penelitian kolektif dosen dan mahasiswa tentang *Efektivitas Penerapan Strategi Prediction Guide Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Biologi Sel Kelas XI IPA MA Darul Amal Metro* 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 November 2023
Ketua tim peneliti,



Imroatul Munawaroh, M.Pd
NIDN. 2109058901

ABSTRAK

Dalam penelitian ini penulis menggunakan penelitian eksperimen dengan design quasi experimental dengan bentuk one group pretest posttest design. Populasinya seluruh siswa kelas XI IPA MA Darul Amal Metro berjumlah 129 sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI IPA1 sebanyak 32 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa, observasi kegiatan siswa sebelum penerapan dan sesudah penerapan strategi Prediction Guide, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Melalui metode dan analisis data tersebut, maka diperoleh hasil belajar siswa kelas XI IPA1 sebelum diajar menggunakan strategi Prediction Guide skor rendah 37,03 dan hasil belajar siswa kelas XI IPA1 setelah diajar dengan menggunakan strategi Prediction Guide berada pada rata-rata skor tinggi 79,06. Pada penelitian ini didapatkan nilai t hitung = 21,63 pada taraf signifikansi 5%: $t_t = 1,697$. Dengan demikian t hitung lebih besar dari pada t tabel; yaitu: $21,63 > 1,697$. Ini berarti ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan strategi Prediction Guide terhadap peningkatan hasil belajar biologi pada pokok bahasan sel siswa kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro..

Kata Kunci: Prediction Guide, Hasil belajar

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	1
Halaman Pengesahan	2
Pernyataan Keaslian	3
Kata Pengantar	4
Abstrak	5
Daftar Isi	6
A. Latar Belakang	7
B. Kajian Pustaka	11
C. Metode Penelitian	21
D. Hasil dan Pembahasan	27
E. Penutup	37
Daftar Pustaka	

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pendidikan, demikian pula dalam arti pengajaran, adalah persoalan manusia. Hanya manusia yang mempersoalkan pendidikan, karena menurut kodratnya memang manusia harus dididik. Tanpa pendidikan, manusia tidak dapat berkembang sebagaimana layaknya. Oleh sebab itu, dapatlah dipahami kalau Immanuel Kant, seorang filosof Jerman yang termahsyur mengatakan: manusia hanya dapat menjadi manusia karena dan oleh pendidikan (Sahabuddin:2007).

Berdasarkan pernyataan Immanuel Kant, tidaklah menjadi persoalan jika saat ini pendidikan senantiasa menjadi perhatian utama dalam rangka memajukan kehidupan generasi demi generasi. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan berbagai upaya yang dilakukan oleh pemerintah dan pihak-pihak terkait.

Saat ini, dapat dikatakan bahwa kesadaran manusia akan pendidikan telah mengalami kemajuan. Bahkan sampai pada saat ini pendidikan untuk semua (education for all) akan menjadi dambaan setiap orang, karena pada dasarnya pendidikan adalah laksana eksperimen yang tidak pernah selesai sampai kapanpun sepanjang ada kehidupan manusia di dunia ini. Hal tersebut sejalan dengan konsep pendidikan seumur hidup, yakni pendidikan tidak terbatas oleh ruang dan waktu serta akan selalu berlangsung dalam totalitas kehidupan keluarga, sekolah, dan masyarakat (Burhanuddin:1997). Terkait hal tersebut, maka pendidikan seumur hidup akan banyak dibicarakan manusia dan mereka akan selalu sadar bahwa hidup ini membutuhkan pendidikan melalui proses belajar.

Pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. UU RI No. 20 tahun 2003. Undang-undang tersebut telah merumuskan tujuan pendidikan nasional sebagai suatu cita-cita dari segenap bagi segenap bangsa Indonesia. Intisari dari tujuan pendidikan nasional itu adalah untuk membentuk manusia Indonesia yang "Paripurna" dalam arti selaras, serasi, dan seimbang dalam pengembangan jasmani dan rohani.

Pendidikan juga memegang peranan yang amat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Perwujudan masyarakat berkualitas tersebut menjadi tanggung jawab pendidikan, terutama dalam mempersiapkan peserta didik menjadi subjek yang makin berperan menampilkan keunggulan dirinya yang tangguh, kreatif, mandiri dan profesional pada bidangnya masing-masing.

Untuk memajukan kehidupan mereka itulah, maka pendidikan menjadi sarana yang perlu dikelola, secara sistematis dan konsisten sepanjang waktu sesuai dengan lingkungan hidup peserta didik itu sendiri.

Dewasa ini, bangsa Indonesia sudah memasuki era pembangunan jangka panjang kedua. Suatu tahapan pembangunan yang semakin maju dari tahapan pembangunan sebelumnya. Bersamaan dengan itu, arus globalisasi dan informasi jugas semakin cepat sebagai wujud dari kemajuan ilmu

pengetahuan dan teknologi. Hal ini merupakan tantangan dari pembangunan yang sedang dan yang akan dilaksanakan untuk bergerak mengimbangi wujud dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi itu. Untuk menghadapi tantangan dalam proses pembangunan yang berkelanjutan itu, maka jawaban terletak pada upaya peningkatan kualitas manusia dan jalan utamanya adalah melalui pendidikan. Dalam Pasal 3 UU No. 20 Tahun 2003 dikatakan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Dalam perkembangannya, istilah pendidikan atau paedagogie berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar ia menjadi dewasa (Hasbullah:2005).

Untuk mencapai tersebut pemerintah mengusahakan peningkatan mutu dan kualitas dalam berbagai aspek seperti pengembangan kurikulum, perbaikan sarana dan prasarana serta peningkatan kualitas guru.

Menyadari akan pentingnya pendidikan bagi manusia seperti dalam sebuah retorika kaum bijak mengatakan bahwa: ”Barang siapa meninggalkan belajar waktu mudanya maka bertakbirlah empat kali atas kewafatannya” (Arsyad:2003).

Selain dari pada itu, pendidikan dalam kehidupan suatu bangsa menduduki peranan penting untuk menjamin perkembangan kelangsungan hidup bangsa itu sendiri. Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran, dimana dalam proses pembelajaran ini anak (siswa) kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan dalam kelas diarahkan kepada pencarian informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya anak-anak (siswa) ketika lulus atau tamat dari sekolahnya mereka hanya pintar secara teoritik tetapi mereka sebenarnya miskin dengan aplikasi.

Baik buruknya suatu pemilihan strategi pembelajaran akan tergantung pada tujuan pembelajarannya, kesesuaian dengan materi pembelajaran, tingkat kemampuan dan kondisi peserta didik, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta mengoptimalkan sumber-sumber belajar yang ada. Akibat dari hal tersebut, model pembelajaran yang sering diterapkan oleh guru kebanyakan menggunakan model pembelajaran langsung sehingga ketelibatan siswa dalam proses pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi kepada siswa dengan pendekatan paradigma lama dalam arti komunikasi dalam pembelajaran satu arah umumnya dari guru ke siswa, dimana guru sangat mendominasi pembelajaran maka pembelajaran cenderung mengakibatkan kejenuhan. Oleh sebab itu sebagai seorang guru, sebelum mengajar hendaknya merencanakan terlebih dahulu program

pembelajaran, membuat persiapan pembelajaran yang hendak di berikan, atau yang lebih di kenal rencana pembelajaran atau satuan pembelajaran (Sabri:2007).

Dengan pembelajaran aktif ini, peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental tetapi juga fisik. Strategi pembelajaran aktif ini memiliki bermacam-macam tipe salah satunya tipe Prediction Guide. Strategi pembelajaran Prediction Guide ini digunakan untuk melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, mulai dari awal sampai akhir pembelajaran. Dalam strategi ini, siswa diminta untuk mengungkapkan pandangan mereka tentang topic pelajaran semenjak awal dan kemudian menilai kembali pandangan ini pada akhir pelajaran, Dengan strategi ini, siswa diharapkan dapat mempertahankan perhatiannya selama proses pembelajaran berlangsung (Sabri:2007).

Dari pemaparan di atas terlihat bahwa alasan utama dalam pemilihan strategi Prediction Guide adalah untuk melibatkan siswa secara aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, karena tipe ini tidak hanya mengajak siswa aktif secara fisik tetapi juga secara mental (Student-centered), siswa akan tertantang untuk berfikir dan mengingat-ingat kembali pelajaran yang dipelajari sebelumnya.

Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan strategi Prediction Guide diharapkan memberikan kemudahan kepada siswa untuk lebih memahami konsep dalam proses belajar mengajar di kelas dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan apa yang diketahui tentang konsep tersebut, dalam hal ini konsep yang dimaksud adalah pemahaman konsep biologi.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik mengangkat judul yaitu *“Efektivitas Penerapan Strategi Prediction Guide Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Biologi Sel Kelas XI IPA MA Darul Amal Metro”*

2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil belajar siswa sebelum penerapan strategi Prediction Guide pada pokok bahasan sel pada siswa kelas XI IPA1 *MA Darul Amal Metro*?
2. Bagaimana hasil belajar siswa setelah penerapan strategi Prediction Guide pada pokok bahasan sel pada siswa kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro?
3. Apakah penerapan strategi Prediction Guide efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sel?

3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum penerapan strategi Prediction Guide pada pokok bahasan sel pada siswa kelas XI IPA1 *MA Darul Amal Metro*.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah penerapan strategi Prediction Guide pada pokok bahasan sel pada siswa kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro

3. Untuk mengetahui efektivitas penerapan strategi Prediction Guide efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sel.

4. Manfaat Penelitian

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

- a. Bagi Siswa
Dapat meningkatkan konsentrasi belajar dan memotivasi siswa untuk belajar biologi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- b. Bagi Guru
Merupakan salah satu alternative strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- c. Bagi Sekolah
Memberikan masukan dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi.
- d. Bagi Pembaca
Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti peneliti selanjutnya di bidang yang sama, serta bahan pertimbangan bagi mengembangkan hasil penelitian ini.
- e. Bagi Peneliti
Penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap pelajaran biologi dengan menerapkan strategi Prediction Guide dan mampu memberikan gambaran pada peneliti sebagai calon guru tentang keadaan sistem pembelajaran yang baik di sekolah.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian Strategi Prediction Guide

Strategi pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar aktif. Salah satu strategi pembelajaran aktif yaitu strategi Prediction Guide. Prediction dan Guide dalam kamus Inggris- Indonesia Prediction berarti ramalan, perkiraan atau prediksi (Echols:2003). Sedangkan Guide berarti buku pedoman, pandu, memandu, menuntun, atau mempedomani.

Jadi, Prediction Guide berarti panduan atau penuntun prediksi. Sedangkan menurut Hisyam Zaini mengartikan Prediction Guide, sebagai tebak pelajaran. Strategi pembelajaran Prediction Guide adalah strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran secara aktif mulai dari awal sampai akhir. Dengan strategi ini siswa diharapkan dapat terlibat secara aktif dalam pelajaran dan tetap berkonsentrasi atau menjaga perhatiannya selama guru menyampaikan materi. Pertama kali siswa diminta untuk menebak apa yang akan muncul dalam topik tertentu. Selama penyampaian materi, siswa dituntut untuk mencocokkan hasil tebak mereka dengan materi yang disampaikan oleh guru (Zaini:2008).

2. Langkah-Langkah Pembelajaran Strategi Prediction Guide

Adapun langkah-langkah pembelajaran strategi Prediction Guide menurut Hisyam Zaini ini adalah sebagai berikut (Zaini:2008):

- a. Tentukan topik yang akan disampaikan
- b. Bagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil
- c. Guru meminta siswa untuk menebak apa saja yang kira-kira akan mereka dapatkan dalam pelajaran.
- d. Siswa diminta untuk membuat perkiraan-perkiraan itu dalam kelompok kecil
- e. Sampaikan materi pelajaran secara interaktif
- f. Selama proses pembelajaran, siswa diminta untuk mengidentifikasi prediksi mereka sesuai dengan materi yang disampaikan
- g. Di akhir pelajaran, tanyakan berapa jumlah prediksi mereka yang benar

Pemilihan strategi pembelajaran aktif tipe Prediction Guide ini tidak hanya mengajak anak aktif secara fisik tapi juga secara mental (student-centred), anak sejak dini telah terlatih mampu memprediksi dan mencocokkan konsep yang telah mereka alami atau pelajari baik disekolah maupun di rumah. Siswa akan tertantang untuk berfikir dan mengingat-ingat kembali bahan pelajarannya selama ini. Strategi pembelajaran ini akan lebih menarik jika diadakan kompetisi antar kelompok dalam menebak pelajaran sehingga suasana kelas menjadi kondusif.

Strategi pembelajaran ini merupakan salah satu alternative strategi pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran sehingga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa terutama dalam pelajaran biologi karena strategi ini dapat diterapkan pada semua mata pelajaran. Strategi pembelajaran aktif dengan strategi Prediction Guide merupakan salah satu strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru,

dimana siswa yang telah dibagi ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang, pertama kali diminta untuk saling bekerja sama dalam menebak apa yang akan muncul dalam suatu topik tertentu dan selama penyampaian materi, siswa dituntut untuk mencocokkan hasil tebakan mereka dengan materi yang disampaikan oleh guru. Dengan menerapkan pembelajaran ini diharapkan dapat memfokuskan perhatian siswa pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung sehingga siswa dapat memahami dan mengerti materi yang dipelajari.

3. Kelebihan dan Kekurangan Strategi Prediction Guide

Menurut (Yulia:2008), strategi tebak pelajaran memiliki peranan yang penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga strategi ini dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

Keunggulan dan Kelemahan Strategi Tebak Pelajaran (Prediction Guide). Adapun keunggulan pembelajaran dengan Strategi Tebak Pelajaran (Prediction Guide) adalah:

- a. Peserta didik akan dapat merasakan bahwa pembelajaran menjadi miliknya sendiri karena peserta didik diberi kesempatan yang luas untuk berpartisipasi.
- b. Peserta didik memiliki motivasi yang kuat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.
- c. Tumbuhnya suasana demokratis dalam pembelajaran sehingga akan terjadi dialog dan diskusi untuk saling belajar dan membelajarkan diantara peserta didik serta dapat menumbuhkan kemampuan berfikir kritis dalam diri siswa.
- d. Kelas akan menjadi dinamis karena adanya kompetisi antar kelompok untuk mencari kelompok dengan prediksi yang paling banyak benarnya.
- e. Memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk lebih memahami materi yang diberikan dalam proses pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk mengemukakan apa yang ia ketahui tentang suatu konsep pelajaran termasuk mata pelajaran biologi.

Adapun Kelemahan pembelajaran dengan Strategi Tebak Pelajaran (Prediction Guide) adalah sebagai berikut:

- a. Active Learning dengan Strategi Tebak Pelajaran (Prediction Guide) akan memerlukan waktu yang lebih lama
- b. Menimbulkan suasana yang ribut dalam kelas.

Strategi pembelajaran ini memiliki beberapa keunggulan tersendiri. Keunggulannya adalah pertama, peserta didik akan merasakan bahwa pembelajaran menjadi miliknya sendiri karena peserta didik diberi kesempatan yang luas untuk berpartisipasi. Kedua, peserta didik memiliki motivasi yang kuat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Ketiga, tumbuhnya suasana demokratis dalam pembelajaran sehingga akan terjadi dialog dan diskusi untuk saling belajar dan membelajarkan diantara peserta didik serta dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dalam diri siswa (Arsyad:2002).

4. Pengertian Belajar

Menurut (Arsyad:2002), “Belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya karena adanya interaksi dengan lingkungannya”.⁷ Pernyataan tersebut senada dengan pendapat Gagne dalam Dimiyati dan Mudjiono, bahwa “belajar merupakan kegiatan kompleks dan setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai” .

Adapun belajar menurut Hintzam (1978) seperti yang dikutip oleh Muhibbin Syah bahwa:

“Learning is a change in organism due to experience which can affect the organism’s behavior (Belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme, manusia atau hewan, disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut). Jadi, dalam pandangan Hintzam, perubahan yang ditimbulkan oleh pengalaman tersebut dapat dikatakan belajar apabila mempengaruhi organisme.”

Definisi-definisi yang telah dikemukakan di atas diberikan oleh ahli-ahli yang berbeda pendirian dan berbeda titik tolaknya. Menurut Sahabuddin, jika definisidefinisi tersebut dikaji dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) belajar itu membawa perubahan dalam arti perubahan perilaku, baik aktual, maupun potensial.
- 2) perubahan itu pada dasarnya adalah perolehan kecakapan baru.
- 3) perubahan itu terjadi karena pengalaman, baik yang diusahakan dengan sengaja, maupun yang tidak diusahakan dengan sengaja (Sahabuddin:2007).

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses kompleks yang dialami oleh individu yang melibatkan interaksi dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku dalam diri individu tersebut.

5. Hasil Belajar

Sanjaya:2005 dalam bukunya Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi berpendapat bahwa:

“Keberhasilan belajar diukur dari hasil yang dicapai. Semakin banyak informasi yang dapat dihafal maka semakin bagus hasil belajar. Bukan hanya itu, kemampuan mengungkapkan hasil belajar juga ditentukan oleh kecepatan dan ketetapan. Semakin cepat dan tepat individu dapat mengungkapkan informasi yang dihafalnya, semakin bagus hasil belajar. Dengan demikian, belajar lebih berorientasi pada hasil yang harus dicapai”.

Dari pernyataan yang dikemukakan oleh Wina Sanjaya, penulis berpendapat bahwa hasil belajar merupakan hal yang ditekankan setelah melalui proses belajar. Hasil belajar tersusun dari dua kata, yaitu “hasil” dan “belajar”. Dalam Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, Ahmad A. K Muda mengemukakan bahwa “hasil adalah sesuatu yang didapat dari jerih payah” (Muda:2006), Sedangkan “belajar adalah suatu upaya untuk memperoleh penguasaan kognitif, afektif, dan psikomotor melalui proses interaksi antara individu dengan lingkungan” (Komaruddin:2002).

Agus Suprijono berpendapat bahwa “hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja (Suprijono:2010). Pendapat lain dipaparkan oleh (Uno:2010), adalah “hasil belajar diartikan sebagai perubahan perilaku yang relatif menetap dalam diri seseorang sebagai akibat dari interaksi seseorang dengan lingkungannya.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono bahwa: “Hasil belajar merupakan hasil proses belajar. Pelaku aktif dalam belajar adalah siswa. Hasil belajar juga merupakan hasil proses belajar, atau proses pembelajaran. Pelaku aktif pembelajaran adalah guru. Dengan demikian, hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan “tingkat perkembangan mental” yang lebih baik bila dibandingkan pada saat pra-belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran” (Dimiyati:2002).

Menurut Bloom dalam Suprijono:2010 bahwa “hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.” Selanjutnya, Nana Sudjana menjelaskan ketiga kemampuan tersebut sebagai berikut:

- 1) ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- 2) ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- 3) ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerak refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif (Sudjoko:2000).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa hasil belajar adalah pemerolehan kemampuan baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik seseorang sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya.

6. Pengertian Biologi

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam, yang tentu saja mempunyai sasaran studi yang masih menyangkut isi alam, dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu makhluk hidup dan makhluk tak hidup.

Ditinjau dari etimologinya, biologi berasal dari kata bios dan logos. Bios berarti hidup, sedangkan logos pada umumnya diartikan pembicaraan/ilmu. Dalam arti yang lebih operasional, logos berarti berfikir (reasoning) dengan demikian sasaran/objek studi biologi adalah makhluk hidup (Sudjoko:2000)

7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar (Slameto:2010). Berikut ini uraian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yang juga akan memberi dampak terhadap hasil belajara siswa:

a. Faktor Internal

Di dalam membicarakan faktor intern ini, akan dibahas menjadi 3 faktor, yaitu faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan. Berikut uraiannya:

1) Faktor Jasmaniah

a) Faktor Kesehatan

Sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya/bebas dari penyakit. Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu, selain itu juga akan cepat lelah, kurang bersemangat, mudah pusing, ngantuk jika badannya lemah, kurang darah ataupun gangguan/gangguan/kelainan-kelainan fungsi alat inderanya serta tubuhnya.

b) Cacat Tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/badan. Cacat itu dapat berupa buta, setengah buta, tuli, setengah tuli, patah kaki, dan patah tangan, lumpuh dan lain-lain. Keadaan cacat tubuh juga mempengaruhi belajar. Siswa yang cacat belajarnya juga terganggu.

2) Faktor Psikologi

Sekurang-kurangnya ada 7 faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologi yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu adalah: inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.

a) Inteligensi

Inteligensi adalah kecakapan yang terdiri dari 3 jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat. Inteligensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar. Dalam situasi yang sama, siswa yang mempunyai tingkat inteligensi yang tinggi akan lebih cepat berhasil daripada yang mempunyai tingkat inteligensi yang rendah. Walaupun begitu siswa yang mempunyai tingkat inteligensi yang tinggi belum pasti berhasil dalam belajarnya. Hal ini disebabkan karena belajar adalah suatu proses yang kompleks dengan banyak faktor yang mempengaruhinya, sedangkan inteligensi adalah salah satu faktor di antara faktor yang lain.

b) Perhatian

Perhatian menurut Gazali adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itu pun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) ataupun sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika

bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbullah kebosanan, sehingga ia tidak lagi suka belajar.

c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya. Bahan pelajaran yang menarik minat siswa, lebih mudah dipelajari dan disimpan, karena minat menambah kegiatan belajar.

d) Bakat

Bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan itu akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih. Bakat itu mempengaruhi belajar. Jika bahan pelajaran siswa sesuai dengan bakatnya, maka hasil belajarnya lebih baik karena ia senang belajar dan pastilah selanjutnya ia lebih giat lagi dalam belajarnya itu.

e) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat/fase dalam pertumbuhan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melakukan kecakapan baru. Kematangan belum berarti anak dapat melaksanakan kegiatan secara terus-menerus, untuk itu diperlukan latihan-latihan dan pelajaran. Dengan kata lain anak yang sudah siap (matang) belum dapat melaksanakan kecakapannya sebelum belajar. Belajarnya akan lebih berhasil jika anak sudah siap (matang). Jadi kemajuan baru untuk memiliki kecakapan itu tergantung dari kematangan dan belajar.

f) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau beraksi. Kesediaan itu timbul dari dalam diri seseorang dan juga berhubungan dengan kematangan, karena kematangan berarti kesiapan untuk melaksanakan kecakapan. Kesiapan itu perlu diperhatikan dalam proses belajar, karena jika siswa belajar dan padanya sudah ada kesiapan, maka hasil belajarnya akan lebih baik.

3) Faktor Eksternal

Dalyono:2009 berpendapat bahwa faktor eksternal yang mempengaruhi belajar siswa meliputi keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar. Uraian tentang keempat faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a) Keluarga

Keluarga adalah ayah, ibu, dan anak-anak serta famili yang menjadi penghuni rumah. Faktor orang tua sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan anak dalam belajar. Tinggi rendahnya pendidikan orang tua, besar kecilnya penghasilan

orang tua, rukun atau tidaknya orang tua, akrab atau tidaknya hubungan orang tua dengan anak-anak, tenang atau tidaknya situasi dalam rumah, semuanya itu turut mempengaruhi pencapaian hasil belajar anak.

b) Sekolah

Keadaan sekolah tempat belajar turut mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar. Kualitas guru, metode mengajarnya, kesesuaian kurikulum dengan kemampuan anak, keadaan fasilitas/perlengkapan di sekolah, keadaan ruangan, jumlah murid per kelas, keadaan ruangan, dan sebagainya, semua ini turut mempengaruhi keberhasilan belajar anak.

c) Masyarakat

Keadaan masyarakat juga menentukan prestasi belajar. Bila di sekitar tempat tinggal keadaan masyarakatnya terdiri dari orang-orang yang berpendidikan, terutama anak-anaknya rata-rata bersekolah tinggi dan moralnya baik, hal ini akan mendorong anak lebih giat belajar.

d) Lingkungan Sekitar

Keadaan lingkungan tempat tinggal, juga sangat penting dalam mempengaruhi prestasi belajar. Keadaan lingkungan, bangunan rumah, suasana sekitar, keadaan lalu lintas, iklim, dan sebagainya. Misalnya bila bangunan rumah penduduk sangat rapat, akan mengganggu belajar. Keadaan lalu lintas yang membisingkan, suara hiruk-pikuk orang di sekitar, suara pabrik, iklim yang terlalu panas, semuanya ini akan mempengaruhi kegairahan belajar (Syah:2004).

8. Pengertian Sel

Dalam biologi, sel adalah kumpulan materi paling sederhana yang dapat hidup dan merupakan unit penyusun semua makhluk hidup. Sel mampu melakukan semua aktivitas kehidupan dan sebagian besar reaksi kimia untuk mempertahankan kehidupan berlangsung di dalam sel. Kebanyakan makhluk hidup tersusun atas sel tunggal atau disebut organisme uniseluler, misalnya bakteri dan amoeba. Makhluk hidup lainnya, termasuk tumbuhan, hewan, dan manusia, merupakan organisme multiseluler yang terdiri dari banyak tipe sel terspesialisasi dengan fungsinya masing-masing. Tubuh manusia, misalnya, tersusun atas lebih dari 10¹³ sel. Namun demikian, seluruh tubuh semua organisme berasal dari hasil pembelahan satu sel. Contohnya, tubuh bakteri berasal dari pembelahan sel bakteri induknya, sementara tubuh tikus berasal dari pembelahan sel telur induknya yang sudah dibuahi. Sel-sel pada organisme multiseluler tidak akan bertahan lama jika masing-masing berdiri sendiri. Sel yang sama dikelompokkan menjadi jaringan, yang membangun organ dan kemudian sistem organ yang membentuk tubuh organisme tersebut. Contohnya, sel otot jantung membentuk jaringan otot jantung pada organ jantung yang merupakan bagian dari sistem organ peredaran darah pada tubuh manusia. Sementara itu, sel sendiri tersusun atas komponen-komponen yang disebut organel. Sel terkecil yang dikenal manusia ialah bakteri *Mycoplasma* dengan diameter 0,0001 sampai 0,001 mm, sedangkan

salah satu sel tunggal yang bisa dilihat dengan mata telanjang ialah telur ayam yang belum dibuahi. Akan tetapi, sebagian besar sel berdiameter antara 1 sampai 100 μm (0,001–0,1 mm) sehingga hanya bisa dilihat dengan mikroskop. Penemuan dan kajian awal tentang sel memperoleh kemajuan sejalan dengan penemuan dan penyempurnaan mikroskop pada abad ke-17, Robert Hooke pertama kali mendeskripsikan dan menamai sel pada tahun 1665 ketika ia mengamati suatu irisan gabus (kulit batang pohon) dengan mikroskop yang memiliki perbesaran 30 kali. Namun demikian, teori sel sebagai unit kehidupan baru dirumuskan hampir dua abad setelah itu oleh Matthias Schleiden dan Theodor Schwann. Selanjutnya, sel dikaji dalam cabang biologi yang disebut biologi sel (Sumiati:2010).

9. Beberapa Teori Mengenai Sel

Beberapa ahli telah mencoba menyelidiki tentang struktur dan fungsi sel, dan kemudian muncullah beberapa teori tentang sel. Sejarah ditemukannya teori tentang sel diawali penemuan mikroskop yang menjadi sarana untuk mempermudah melihat struktur sel. Berbagai penelitian para ahli biologi, antara lain sebagai berikut

- a. Robert Hooke (1635-1703), mencoba melihat struktur sel pada sayatan gabus di bawah mikroskop. Dari hasil pengamatannya diketahui terlihat ronggarongga yang dibatasi oleh dinding tebal. Jika dilihat secara keseluruhan, strukturnya mirip sarang lebah. Satuan terkecil dari rongga tersebut dinamakan sel.
- b. Schleiden (1804-1881) dan T. Schwann (1810-1882), mereka mengamati selsel jaringan hewan dan tumbuhan. Schleiden mengadakan penelitian terhadap tumbuhan. Setelah mengamati tubuh tumbuhan, ia menemukan bahwa banyak sel pada tubuh tumbuhan. Akhirnya ia menyimpulkan bahwa satuan terkecil dari tumbuhan adalah sel. Schwann melakukan penelitian terhadap hewan. Ternyata dalam pengamatannya tersebut ia melihat bahwa tubuh hewan juga tersusun dari banyak sel. Dari dua penelitian tersebut keduanya menyimpulkan bahwa sel merupakan unit terkecil penyusun makhluk hidup.
- c. Robert Brown, pada tahun 1831 Brown mengamati struktur sel pada jaringan tanaman anggrek dan melihat benda kecil yang terapung-apung dalam sel yang kemudian diberi nama inti sel atau nucleus. Berdasarkan analisisnya diketahui bahwa inti sel selalu terdapat dalam sel hidup dan kehadiran inti sel itu sangat penting, yaitu untuk mengatur segala proses yang terjadi di dalam sel.
- d. Felix Durjadin dan Johannes Purkinje pada tahun 1835, setelah mengamati struktur sel, Felix Durjadin dan Johannes Purkinje melihat ada cairan dalam sel, kemudian cairan itu diberi nama protoplasma
- e. Max Schultze (1825-1874), menegaskan bahwa protoplasma merupakan dasar-dasar fisik kehidupan. Protoplasma merupakan tempat terjadinya proses hidup

Dari pendapat beberapa ahli biologi tersebut melahirkan beberapa teori sel antara lain:

- a. Sel merupakan unit struktural makhluk hidup
- b. Sel merupakan unit fungsional makhluk hidup
- c. Sel merupakan unit reproduksi makhluk hidup
- d. Sel merupakan unit hereditas

Beberapa teori sel itu menunjukkan betapa pentingnya peranan sel karena hampir semua proses kehidupan dan kegiatan makhluk hidup dipengaruhi oleh sel (Sumiati:2010).

10. Struktur Sel dan Fungsinya

Walaupun sel merupakan unit terkecil dari penyusun makhluk hidup, mereka juga punya bagian-bagian khusus berikut ini bagian-bagian sel dan fungsinya

- a. Membran sel (membran plasma), merupakan bagian sel paling luar. Dimiliki oleh hewan dan tumbuhan. Berfungsi mengatur keluar masuknya zat pada suatu sel.
- b. Dinding sel, merupakan lapisan di bawah membran sel, terbuat dari selulosa. Hanya dimiliki oleh sel tumbuhan. Berfungsi untuk memberi kekuatan dan perlindungan bagi sel
- c. Sitoplasma, cairan bening seperti gel yang mengisi ruang dalam sel, berfungsi sebagai tempat berlangsungnya reaksi metabolisme
- d. Vakuola, merupakan rongga di dalam sel yang berlapis membran, di dalamnya berisi cairan. Berfungsi sebagai tempat menyimpan bahan makanan dan sisa metabolisme. Vakuola sel hewan berukuran kecil, sedangkan vakuola tumbuhan berukuran besar.
- e. Mitokondria, merupakan tempat pembentukan sumber energi. Umumnya dimiliki semua sel hidup, karena fungsinya yang sangat penting, yaitu menghasilkan energi melalui proses respirasi sel (reaksi antara bahan makanan dengan oksigen dan menghasilkan energi)
- f. Ribosom, organel berbentuk butiran-butiran kecil yang terdapat di sitoplasma atau menempel di permukaan retikulum endoplasma kasar. Berfungsi sebagai tempat sintesis protein. Terdapat di sel hewan dan tumbuhan
- g. Retikulum Endoplasma, organel berbentuk seperti saluran. Retikulum Endoplasma permukaan kasar diselubungi ribosom, Retikulum Endoplasma permukaan halus tidak ada ribosom, tetapi di permukaannya terdapat enzim-enzim. Berfungsi untuk membantu metabolisme protein, lemak dan karbohidrat
- h. Badan Golgi, organel berbentuk seperti tumpukan kue panekuk. Berfungsi membantu sintesis protein. Terdapat di sel tumbuhan dan hewan
- i. Lisosom, merupakan kantung kecil dengan membran tunggal. Berfungsi untuk mendaur ulang bagian sel yang rusak, mencerna zat sisa makanan atau zat-zat asing yang masuk ke dalam sel. Terdapat di sel tumbuhan dan hewan
- j. Sentrosom, bentuknya seperti tabung kecil dan mengapung di sitoplasma. Sentriol dalam sentrosom berperan dalam pembelahan sel. Sentrosom sel hewan memiliki sepasang sentriol, sedangkan sel tumbuhan tidak.
- k. Nukleus (inti sel), organel berbentuk bulat atau lonjong yang terdapat di tengah atau bagian tepi sel. Berfungsi sebagai pusat pengendali kegiatan

sel. Di dalamnya terdapat cairan inti (nukleoplasma), anak inti (nukleolus) dan selaput inti. Terdapat di sel hewan dan tumbuhan.

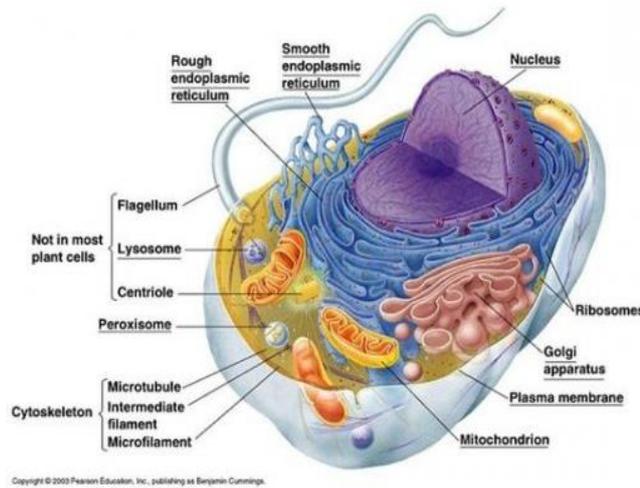
- i. Kloroplas, organel kecil berbentuk bulat yang berwarna hijau karena mengandung pigmen klorofil. Hanya terdapat di sel tumbuhan. Berperan dalam proses fotosintesis tumbuhan yang menghasilkan energi dan bahan makanan tumbuhan (Sloane;2003).

11. Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

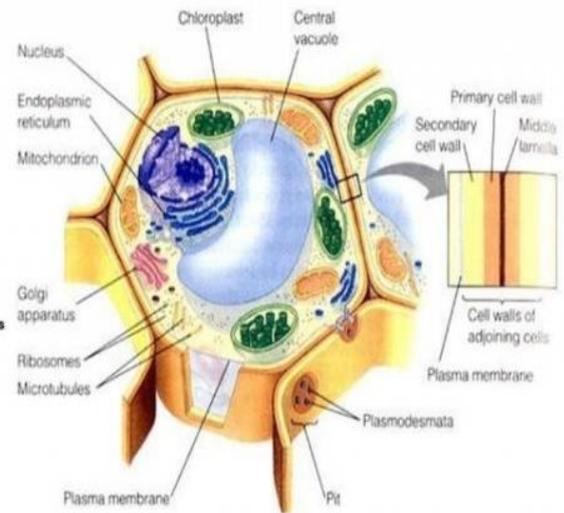
Tabel 2. Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

Bagian Sel	Hewan	Tumbuhan
Dinding sel	Tidak ada	Ada
Membran Sel	Ada	Ada
Sitoplasma	Ada	Ada
Nukleus (inti sel)	Ada (biasanya di tengah)	Ada (di tepi sel)
Retikulum endoplasma	Ada	Ada
Ribosom	Ada	Ada
Sentriol	Ada	Tidak ada
Badan golgi	Ada	Ada
Lisosom	Ada	Tidak ada
Mitokondria	Ada	Ada
Plastida	Tidak ada	Ada (salah satunya kloroplas)
Badan mikro: - Peroksisom - Glioksisom	Ada Tidak ada	Ada Ada
Vakuola	Kecil/tidak ada	Ada, ukurannya besar

SEL HEWAN



SEL TUMBUHAN



Gambar 1. Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

12. Perbedaan Sel Prokariot dan Sel Eukariotik

Sel prokariotik adalah sel yang tidak memiliki selaput inti. Maka materi genetik sel prokariotik tidak dibungkus oleh selaput. Kebanyakan sel prokariotik adalah uniseluler, walaupun ada pula beberapa yang multiseluler. Sel prokariotik uniseluler ini mampu membentuk koloni. Semua sel prokariotik mempunyai membran sel plasma, nekluoid berupa DNA dan RNA, serta sitoplasma yang mengandung ribosom. Sel prokariotik tidak memiliki membran inti, sehingga bahan inti yang berada dalam sel mengadakan kontak langsung dengan protoplasma. Sel prokariotik juga tidak memiliki sistem endomembran (membran dalam), seperti retikulum endoplasma dan kompleks Golgi. Selain itu, sel prokariotik juga tidak memiliki mitokondria dan kloroplas, tetapi mempunyai struktur yang berfungsi sama dengan keduanya, yaitu mesosom dan kromator. Contoh sel prokariotik adalah bakteri (Bacteria) dan Sianobakteri (Cyanobacteria). Sel eukariotik adalah sel yang memiliki selaput inti. Maka, materi genetiknya tidak tersebar melainkan dibungkus selaput. Jenis-jenis sel eukariotik meliputi: sel protista, sel hewan, sel tumbuhan, dan sel fungi. Adapun bagian-bagian dari sel eukariotik adalah sebagai berikut :

- a. Membran Sel (selaput Plasma) yaitu selaput selektif permeabel, artinya hanya dapat dilalui molekul-molekul tertentu, seperti glukosa, asam amino. Gliserol dan berbagai ion.
- b. Sitoplasma adalah materi yang mengisi antara inti dan selaput plasma

- c. Sitoskeleton atau rangka sel tersusun atas tiga jenis serabut yaitu mikrofilamen, mikrotubulus dan filamen intermedier.
- d. Nukleus merupakan organel terbesar di dalam sel yang berperan penting pada sel sebagai pengendali kegiatan sel.
- e. Retikulum Endoplasma merupakan organl yang tersusunoleh membran yang terbentuk seperti jala dan berfungsi sebagai saluran penghubung antara nukleus dengan bagian luar sel.
- f. Ribosom yaitu bagian terkecil dari sel dan berfungsi sebagai tempat sintesis potein.
- g. Kompleks golgi yaitu mempunyai hubungan erat dalam sekresi protei sel.
- h. Lisosom merupakan membran kantong kecil yang berisi enzim hidrolitik (lisozom).
- i. Badan Mikro yaitu berisi enzim katalase.
- j. Mitokondria berfungsi dalam oksidasi makanan, respirasi sel, dehidrogenasi, fosforilasi oksidatif dan sistem elektron
- k. Kloroplas berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis

Tabel 3. Perbedaan Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik

Ukuran	Sel Prokariot	Sel Eukariot	
		Lebih besar 10-100 μm diameter	
	Lebih Kecil 1-10 μm diameter	Hewan	Tumbuhan
Mitokondria	Tidak ada	Ada	Ada
Kloroplas	Tidak Ada	Tidak ada	Ada
Retikulum Endoplasma	Tidak ada	Ada	Ada
Ribosom	Ada (lebih kecil)	Ada	Ada
Vakuola	Tidak ada	Ada (kecil)	Ada (biasanya besar)
Aparatus Golgi	Tidak ada	Ada	Ada
Lisosom	Tidak ada	Selalu ada	Ada (sering)

C. METODE PENELITIAN

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi experimental design. Eksperimen ini disebut quasi karena bukan merupakan eksperimen murni tetapi seperti murni, seolah-olah murni dan biasa juga disebut eksperimen semu (Sukmadinat:2006). Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono:2010).

Jenis penelitian penelitian quasi experimental design ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap subjek yang diteliti. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya efektifitas penerapan strategi pembelajaran Prediction Guide dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di MA Darul Amal Metro, Jl. Pondok Pesantren Mulyojati, 16B. Ganjarasri, Kec. Metro Barat, Kota metro

3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Untuk mengetahui populasi penelitian, terlebih dahulu penulis memberikan beberapa pengertian populasi berdasarkan pendapat para ahli. Menurut Suharsimi Arikunto dalam bukunya Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian” (Arikunto:2002). Selanjutnya menurut Husein Umar, “populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai karakteristik tertentu dan mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel (Umar:2001).

Selanjutnya menurut Husein Umar, “populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai karakteristik tertentu dan mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel” (Umar:2001). Berdasarkan pengertian tersebut, maka populasi dimaksudkan penulis adalah keseluruhan individu yang memiliki karakteristik tertentu dan dijadikan obyek penelitian oleh seorang peneliti. Jadi, populasi dari penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Benteng yang terdiri dari 129 siswa.

b. Sampel

Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel akan tetapi sampel yang diambil harus betul-betul representatif (Sugiyono: 2010). Menurut Suharsimi Arikunto, “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Arikunto:2002).

Berdasarkan observasi sebelumnya, populasi di lokasi penelitian adalah homogen sehingga teknik sampling yang cocok digunakan oleh peneliti adalah simple random sampling. Dikatakan simple (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara pengambilan sampel dilakukan dengan cara memberikan nomor undian

tiap kelas kemudian peneliti mengundi dengan memilih satu kertas undian dari beberapa kertas undian kelas. Setelah dilakukan pengacakan terpilihlah kelas XI IPA 1 dengan jumlah 32 siswa adalah hasil undian yang peneliti peroleh dan merupakan sampel penelitian.

c. 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 :

1. 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 siswa kelas XI IPA 1.
2. 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.

d. Metode Pengumpulan Data

a. Instrumen Test

Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan atau secara perbuatan (Sudjana:2009). Jadi, tes yang dilakukan adalah pretest dan posstest. Tes yang peneliti berikan ini berisi soal yang terkait dengan materi pelajaran yang diberikan. Tes ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa. Bentuk soal yang diberikan berupa pilihan ganda yang berjumlah dua puluh nomor.

b. Lembar Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung (Syaodih:2006) Selanjutnya menurut (Tritanto:2007), observasi dalam sebuah penelitian diartikan sebagai pemusatan perhatian terhadap suatu obyek dengan melibatkan seluruh indera untuk mendapatkan data.19 Observasi yang dilakukan adalah observasi sistematis karena peneliti melakukan bekerja sesuai dengan pedoman observasi yang telah dibuat.

c. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis (Sudjana:2009). Dokumentasi yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah rekaman selama penelitian berlangsung, yaitu saat pemberian pre-test, proses pembelajaran, dan pemberian post-test dalam bentuk foto. Hal ini dilakukan guna menunjang hasil penelitian.

e. Teknis Analisis Data

1. Analisa Deskriptif

Yaitu teknik analisis data yang digunakan untuk menggambarkan data hasil penelitian lapangan dengan menggunakan metode pengolahan data menurut sifat kuantitatif sebuah data. Dengan menggunakan persamaan (Sudijono:2006):

$$M_x = \frac{\sum fx}{N}$$

Keterangan:

M_x = Mean yang kita cari

$\sum fx$ = Jumlah dari hasil perkalian antara Midpoint dari masing- masing interval, dengan frekuensinya

N = banyaknya subjek yang memiliki nilai

Pedoman yang digunakan untuk mengubah skor mentah yang diperoleh siswa menjadi skor standar (nilai) untuk mengetahui tingkat daya serap siswa mengikuti prosedurnya yang ditetapkan oleh Depdikbud.

Tabel 1. Tingkat Penguasaan Materi

Tingkat Penguasaan (%)	Kategori Hasil Belajar
0-34	Sangat rendah
35-54	Rendah
55-64	Sedang
65-84	Tinggi
85-100	Sangat tinggi

2. Analisis Inferensial

Yaitu menguji korelasi antara variabel yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Data yang terkumpul berupa nilai pretest dan nilai posttest, kemudian membandingkan kedua nilai tersebut dengan mengajukan pertanyaan apakah ada perbedaan antara kedua nilai tersebut secara signifikan. Pengujian perbedaan nilai hanya dilakukan terhadap rerata kedua nilai saja, dan untuk keperluan itu digunakan teknik yang disebut dengan uji-t (t-test).

D. HASIL PENELITIAN

1. Pembahasan Hasil Penelitian

A. Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro sebelum Penerapan Strategi Prediction Guide

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada siswa Kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro sebelum menggunakan strategi Prediction Guide pada pokok bahasan sel maka diperoleh data hasil belajar biologi melalui pengujian analisis statistik dan jika dikategorikan pada pedoman. Depdikbud masuk ke dalam kategori rendah dengan persentase 43,75 % dari 14 siswa berada pada kategori sangat rendah, 40,63% dari 13 siswaberada pada kategori rendah, 12,5% dari 4 siswa pada kategori sedang dan 3,12% dari 1 siswa pada kategori tinggi.

Hal ini dikarenakan sebelum menggunakan strategi Prediction Guide siswa terlihat kurang aktif dan kurang produktif karena proses pembelajaran hanya berpusat pada guru dan komunikasi yang terjadi hanya satu arah yakni dari guru kepada siswa dan cenderung menjadikan suasana belajar menjadi kaku, monoton dan membosankan, sehingga siswa menjadi kurang aktif dan kurang bersemangat dalam belajar.

B. Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro setelah Penerapan Strategi Prediction Guide

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada siswa Kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro setelah menggunakan strategi Prediction Guide pada pokok bahasan sel maka diperoleh data hasil belajar biologi melalui pengujian analisis statistik dan jika dikategorikan pada pedoman Depdikbud masuk ke dalam kategori tinggi dengan persentase 25 % dari 32 pada kategori hasil belajar sangat tinggi, 75% pada kategori tinggi. Hasil yang diperoleh ini jauh lebih tinggi dari hasil sebelumnya yaitu sebelum menggunakan strategi Prediction guide.

Hal tersebut dikarenakan dalam penggunaan strategi Prediction Guide ini siswa dituntut untuk aktif mulai dari awal sampai akhir pembelajaran, dan ini dapat dilihat dari hasil observasi siswa selama pembelajaran berlangsung, sebagian besar dari siswa sudah memberikan perhatian atau tetap menjaga konsentrasinya selama proses belajar mengajar berlangsung. Selain itu juga adanya kerjasama yang baik pada siswa dan sebagian besar dari siswa sudah mampu menyimpulkan materi setelah pelajaran selesai.

Jadi dengan penerapan Strategi Prediction Guide memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif mulai dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Dari hasil tersebut membuktikan secara empiris bahwa dengan menggunakan strategi Prediction Guide dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran biologi pada Kelas XI IPA1 SMA Negeri 1 Benteng Kabupaten Selayar. Berdasarkan analisis deskriptif dan pengujian hipotesis melalui uji-t yang telah dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} = 4,58$ dan t_{tabel} sebesar 1,697 dengan taraf nyata $\alpha = 0.05$ dengan $d.b = 31$. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan

menggunakan strategi Prediction Guide dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dengan demikian Penerapan strategi pembelajaran aktif Prediction Guide dapat dikategorikan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro. Hal ini terlihat dari nilai t hitung lebih besar dari pada t tabel yaitu: $4,58 > 1,697$ pada kategori skor rendah dan $21,63 > 1,697$ pada kategori skor soal yang tinggi.

C. Hasil observasi selama menggunakan Strategi Prediction Guide.

Selain data hasil belajar yang diperoleh dari tes terdapat juga data lain yang diambil dalam penelitian ini yaitu data hasil observasi yang diperoleh melalui lembar observasi pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui serta mengevaluasi atau menilai pertumbuhan dan kemajuan murid dalam belajar. Adapun hasil analisis data hasil observasi dilihat dari persentase yang diamati selama proses belajar mengajar berlangsung maka hasil yang diperoleh meningkat karena adanya peningkatan jumlah persentase siswa setelah dilakukan perhitungan.

Hal ini terlihat dari peningkatan kehadiran siswa. Pada pertemuan ke-2 berjumlah 31 siswa dengan persentase 96,88% meningkat pada pertemuan ke-3 menjadi 100% dengan jumlah siswa yang hadir sebanyak 32 siswa. Perhatian siswa terhadap topic yang disampaikan juga terjadi peningkatan dari 20 siswa dengan persentase 62,2% menjadi 78,13% dengan jumlah siswa sebanyak 25 siswa. Dan siswa membagi diri kedalam kelompok-kelompok hal ini dikarenakan adanya perhatian dari siswa untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar hal ini terlihat dari lembar observasi karena semua siswa membagi dirinya ke dalam kelompok-kelompok tersebut. Selain itu terjadi peningkatan pada siswa yang menebak apa saja yang mereka dapatkan dalam proses pelajaran berlangsung dari 2 siswa dengan persentase 6,25% menjadi 8 siswa dengan persentase 25%. Setelah dilakukan pembagian kelompok siswa diminta untuk membuat perkiraan-perkiraan tentang materi yang berhubungan dengan sel, dilihat dari hasil observasi terjadi pula peningkatan dari 4 siswa dengan persentase 12,5% menjadi 10 siswa dengan persentase 31,25%. Selain itu terlihat dari antusias siswa menerima materi pelajaran secara interaktif, dilihat dari hasil observasi yang dilakukan terjadi pula peningkatan dari pertemuan ke-2 sebanyak 6 siswa dengan persentase 18,75% dan pertemuan ke-3 sebanyak 14 siswa dengan persentase 43,75%. Hasil observasi juga menunjukkan terjadinya peningkatan pada siswa yang prediksinya sesuai dengan materi yang disampaikan dengan jumlah siswa sebanyak 12 siswa dengan persentase 37,5% pada pertemuan ke-2 dan 20 siswa dengan persentase 62,5% pada pertemuan ke-3. Dan siswa yang membuat prediksi benar terjadi pula peningkatan dari 12 siswa dengan persentase 37,5% menjadi 20 siswa dengan persentase 62,5%.

Dari lembar observasi yang telah diamati dan dipresentase dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan strategi pembelajaran aktif Prediction Guide efektif dalam meningkatkan hasil belajar dalam mata pelajaran biologi siswa kelas XI IPA1 MA Darul Amal.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang di teliti oleh Syafril dari Universitas Negeri Makassar yang telah melakukan penelitian pada siswa kelas XI IPA 3 MAN 1 Watampone Kabupaten Bone. Strategi Prediction Guide diterapkan pada siswa berjumlah 25 orang. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar observasi, dokumentasi, dan tes. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan strategi Prediction Guide, tidak hanya memberikan pengaruh positif pada siswa bahkan juga dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar. Serta mencapai ketuntasan 76% sesuai SKM yang di tetapkan di Man 1 Watampone yakni 65 (Syafril:2011).

E. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Hasil belajar biologi siswi kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro sebelum menggunakan strategi Prediction Guide berada pada nilai rendah rata-rata 37,03 dengan persentase sangat rendah 43,75% dari 14 siswa, dengan persentase rendah 40,63% dari 13 siswa, dengan persentase sedang 12,5% dari 4 siswa dan hanya 3,12% dari 1 siswa pada kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah.
- b. Hasil belajar biologi siswi kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro setelah menggunakan strategi Prediction Guide berada pada nilai rata-rata 79,06 dengan persentase 25% sangat tinggi dari 8 siswa, dan persentase tinggi 75% dari 24 siswa. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi Prediction Guide.
- c. Penerapan strategi pembelajaran aktif Prediction Guide efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi kelas XI IPA1 MA Darul Amal Metro. Hal ini terlihat dari nilai t hitung jauh lebih besar dari pada t tabel yaitu $4,58 > 1,697$ pada kategori skor rendah dan $21,63 > 1,697$ pada kategori skor soal yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Sel [http://blog.id.wikipedia.org/wiki/materi sel](http://blog.id.wikipedia.org/wiki/materi_sel). diakses pada tanggal 1 Agustus 2012, rabu.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedue Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Arsyad, Azhar. *Retorika kaum Bijak*. Makassar: Yayasan Fatiya Makassar. 2003.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2002.
- Asnawir, dan Usman, Basyiruddin M. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pres, 2002.
- Dalyono. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009. Darmawan, Yulia. *Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Prediction guide (Suatu Studi) Eksperimen di Kelas VII N 8Padang*. Skripsi IAIN Iman Bonjol Padang, 2008.
- Departamen Pendidikan Nasional. *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas, 2008.
- 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.
- 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.
- 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.
- Dimiyati, dan Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002
- Echols, John M. Dan Hassan Sadily. *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- Faturrahman, Pupuh. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2010.
- Furchan, Arief. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010.
- Ghony, Djunaidi, dan Almanshur, Fauzan. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif*. Malang: UIN-Malang Press, 2009.
- Harinaldi. *Prinsip-Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga, 2009
- 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).
- Komaruddin, dan Komaruddin, Tjuparmah S. Yooke. *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- 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.
- Muda, Ahmad A. K. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. t.t: Reality Publisher, 2006.
- 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 Neutrasetikal 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.
- Rusmalinda, R., & Syaifudin, A. (2022). KEEFEKTIFAN MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (D-TAI) TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 59-76.
- 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).
- Rusmalinda, R., & Rifai, M. R. (2023). TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG KEBERADAAN JENIS NYAMUK PENYEBAB DBD TERHADAP CARA PENANGANAN. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 61-70.
- Rustaman, Nuryani Y, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. t.t: Universitas Pendidikan Indonesia, t.th. Sabri, Ahmad. *Strategi Belajar dan Microteaching*. Jakarta: Quantum Teaching, 2007.
- Sahabuddin. *Mengajar dan Belajar: Dua Aspek dari Suatu Proses yang Disebut Pendidikan*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2007.
- Salam, Burhanuddin. *Pengantar Paedagogik: Dasar-Dasar Ilmu Mendidik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1997.
- Sanjaya, Wina. *Pembelajarsan dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana, 2005
- Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

- Sloane, Ethel. *Anatomi dan Fisiologi*. Jaakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2003.
- Soepeno, Bambang. *Statistik Terapan dalam Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial dan Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009.
- Sudjana, Nana, dan Ibrahim. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2001.
- Sudjoko, Sitti Mariyam. *Pengajaran Biologi Secara Individual*. Jakarta: Universitas Indonesia, 2000.
- Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2000.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Sukmadinata, Syaodih Nana, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006.
- Sumiati. *Modul Biologi Kelas XI*. Selayar: PT Karisma Jaya, 2010.
- Suprijono, Agus. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010. Suyanto, Bagong, dan Sutinah. *Metode Penelitian Sosial: Berbagai Alternatif Pendekatan*. Jakarta: Kencana, 2010.
- Syafei. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Makassar: Universitas Islam Negeri, 2007.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2006.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan; dengan Pendekatan Baru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004.
- Syaifudin, A. (2022). THE EFFECT OF A WIDE CONSORTIA OF INDIGEN BACTERIA TOWARD LIQUID FERTILIZER QUALITY OF KEPOK BANANA PEEL (*Mussa Ecuminata* L.). *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 56-67.
- 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.
- Tiro, Arif Muhammad. *Dasar-Dasar Statistik*. Makassar: State University Makassar Press, 1999.
- Tiro, Arif Muhammad. *Dasar-dasar Statistika*. Makassar: Andira Publisher, 2008.
- Tiro, Arif Muhammad. *Pengenalan Biostatistika*. Makassar: Andira Publisher, 2008.
- Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010.
- Trianto. *Model-model pembelajaran inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007.
- Umar, Husein. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2001.
- Uno, Hamzah B. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010.
- Zaini, Hisyam. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Insan Madani, 2008.