

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
SISTEM KOORDINASI**



SKRIPSI

**Oleh :
Nur Ifa Laelia
105441100419**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
SISTEM KOORDINASI**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Meraih Gelar Sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar*

**Nur Ifa Laelia
105441100419**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
2023**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Nur Ifa Laelia**, NIM : **105441100719**, diterima dan disahkan oleh **Panitia Ujian Skripsi** berdasarkan **Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 254 Tahun 1444 H / 2023 M**, pada Tanggal **26 Dzulhijjah 1444 H / 14 Juli 2023 M**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada Hari Senin Tanggal **17 Juli 2023 M**.

Makassar, 29 Dzulhijjah 1444 H
17 Juli 2023 M

Panitia Ujian

1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Ambo Asse, M. Ag.
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd.
4. Dosen Penguji :
 1. Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
 2. Dr. Riza Sativani Hayati, S.Pd., M.Pd.
 3. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 4. Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM 860 934



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Nur Ifa Laelia
NIM : 105441100419
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti ulang maka skripsi ini dinyatakan telah diujikan di hadapan Tim Penguji Skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 17 Juli 2023

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
NIDN. 0917088501

Pembimbing II

Nurdiyanti, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0919099201

Mengetahui,

Dekan FKIP
Unismuh Makassar



Ervan A. M.Pd., Ph.D.
NIDN. 0901107602

Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi



Rafimatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0906068702



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Ifa Laelia
NIM : 105 441100419
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi

Dengan ini menyatakan bahwa:

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

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

Makassar, Juni 2023

Yang Membuat Pernyataan,

Nur Ifa Laelia
NIM. 105 441100419



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Ifa Laelia
NIM : 105 441100419
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Juni 2023

Yang Membuat Pernyataan,

Nur Ifa Laelia

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Susah Tapi Bismillah”

“Karna Sesungguhnya Setelah kesulitan Ada Kemudahan”

Q.S Al Insyirah Ayat 5



PERSEMBAHAN

“Tugas akhir ini kupersembahkan untuk

Kedua Orang tuaku,

Keluargaku, dan orang-orang

disekeliling yang selalu memberikan

supportnya.

ABSTRAK

Laelia, Nur Ifa. 2023. Pendidikan Biologi. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Hilmi Hambali dan pembimbing II Nurdiyanti.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Bantaeng. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Bantaeng, dan sampel yang terdiri dari kelas eksperimen (XI MIPA 3) yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol (XI MIPA 4) yang tidak diberi perlakuan. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Pengambilan data dengan menggunakan tes berupa soal essay. Data yang terkumpul kemudian di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata 79,52 dan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan metode ceramah yaitu cukup dengan skor rata-rata 53,68. Analisis inferensial menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $\text{sig} > 0,05$ sehingga ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koordinasi.

Kata kunci: *Kemampuan Berpikir Kritis, Problem Based Learning*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Koordinasi”. Salawat dan salam juga semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, beserta sahabat, keluarga, dan umat yang istiqomah berada di jalan-Nya.

Penulis persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat dikasihi dan sayangi Bapak tercinta Mustakim dan ibunda Rahmatiah, yang senantiasa mengiringi setiap perjalanan penulis dengan do'a restu, memberi harapan, semangat, perhatian, kasih sayang yang tulus tanpa pamrih, selalu memberi motivasi dan menjadi tempat keluh kesah bagi penulis.

Selanjutnya untuk kakak satu-satunya saya yang selalu memberi dukungan moril dan materil serta mendukung dan memberikan semangat disetiap keluh juga kesah. Serta terimakasih kepada seluruh keluarga besar atas segala kasih sayang, dukungan yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu. Semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis menjadi ibadah di dunia dan di akhirat.

Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada kepada Saudari Febi Istifani Ahmad, salah satu teman terbaik yang senantiasa setia menemani dan mendengarkan segala keluh kesah penulis selama memulai kuliah hingga akhir

pengerjaan skripsi ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada teman-teman seperjuangan kelas biologi 19 A atas segala bentuk kebersamaan, motivasi, saran, dan bantuannya yang sangat berarti bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Begitu pula penghargaan yang setinggi-tingginya dan terima kasih banyak disampaikan dengan hormat kepada Ayahanda Prof. Dr. H. Ambo Asse', M.Ag. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Ayahanda Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd. Selaku, Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Ibunda Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes. selaku Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi selesai dengan baik. Ibunda Nurdyanti, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah berkenan membantu memberi saran dan masukan selama penyusunan sehingga skripsi selesai dengan baik. Ibu Nurhawaitah, S.Pd. selaku Guru pamong, yang telah banyak memberikan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga pelaksanaan penelitian dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Guru dan staf jajaran SMAN 3 Bantaeng. Siswa yang telah menerima dan bersedia di ajar oleh saya.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, utamanya kepada Kampus Universitas Muhammadiyah Makassar. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu,

diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Billahi Fisabilil Haq Fastabiqul Khairat, Wassalamualaikum Wr. Wb

Makassar, Juli 2023

Nur Ifa Laelia



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	
SURAT PERJANJIAN	
SURAT PENYATAAN	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS.....	5
A. KAJIAN TEORI.....	6
B. Kerangka Berpikir	19
C. Hasil Penelitian Relevan.....	20
D. Hipotesis Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
D. Desain Penelitian	24
E. Variabel Penelitian.....	25
F. Defenisi Operasional Variabel.....	26
G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	27
H. Instrumen Penelitian	27
I. Teknik Pengumpulan Data.....	28
J. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian.....	32

B. Pembahasan	40
BAB V PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Populasi penelitian.....	24
Tabel 3.2	Sampel penelitian	24
Tabel 3.3	Desain Penelitian <i>Nonequivalent Comparsion Group Design</i>	25
Tabel 3.4	Kategori kemampuan berpikir kritis.....	29
Tabel 3.5	Kategori N-gain.....	29
Tabel 4.1	Statistik hasil berpikir kritis Kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan (<i>Pretest</i>).....	33
Tabel 4.2	Distribusi frekuensi dan persentase skor hasil berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan (<i>Pretest</i>).....	34
Tabel 4.3	Statistik hasil berpikir kritis Kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan (<i>Posttest</i>).....	35
Tabel 4.4	Distribusi frekuensi dan persentase skor hasil berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan (<i>Posttest</i>).....	36
Tabel 4.5	Uji N-gain.....	37
Tabel 4.6	Uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	38
Tabel 4.7	Uji homogenitas.....	38
Tabel 4.8	Uji hipotesis.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem saraf.....	13
Gambar 2.2	Mekanisme penghantaran implus	15
Gambar 2.3	Hormon	16



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting untuk memajukan suatu bangsa, dengan adanya pendidikan yang maju, maka akan menghasilkan sumber daya manusia yang mempunyai kualitas baik, unggul, memiliki semangat tinggi dan mampu menghadapi tantangan kemajuan bangsa untuk masa yang akan datang.

Pendidikan sebagai proses peningkatan sumber daya manusia (SDM). Hal tersebut mendorong pemerintah untuk melakukan upaya perbaikan mutu Pendidikan, rendahnya mutu Pendidikan di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya tidak meratanya tenaga pendidik di sekolah-sekolah, kurangnya sarana dan prasarana, jumlah anggaran yang belum memadai serta proses pembelajaran yang belum efektif.

Berdasarkan Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 sebagai berikut “Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Tujuan yang diharapkan ini sulit dicapai apabila siswa dianggap sebagai obyek pembelajaran dengan kegiatan yang mengutamakan pembentukan intelektual dan tidak melatih mereka menjadi insan yang kreatif, mandiri, serta bertanggung jawab. Berdasarkan pada undang-undang tersebut

maka diperlukan proses pembelajaran yang mengedepankan proses pembangunan karakter pada diri peserta didik sebagai bekal masa depan. Proses pembelajaran yang berpegang pada undang-undang tersebut menjadi pegangan untuk setiap pendidik untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

Proses pembelajaran merupakan komponen pendidikan yang melibatkan peserta didik dan guru. Guru sebagai aktor dalam proses pembelajaran menjadi penentu dalam hal berhasilnya proses belajar mengajar. Selain itu, Pendidikan juga memiliki tanggung jawab besar terhadap kegiatan pembelajaran sehingga berperan penting dalam mengelola kelas. Untuk mengetahui apakah pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien maka dapat dilihat dari proses pembelajarannya sehingga proses tersebut sebaiknya dilaksanakan sebaik mungkin agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan., Proses belajar yang dibangun oleh guru harus melibatkan peserta didik agar dapat kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat.

Setiap orang memiliki kemampuan berpikir kritis yang berbeda-beda. Kemampuan berpikir kritis sangat berpengaruh dan harus dilatihkan kepada peserta didik terhadap perkembangan pengetahuannya, karena peserta didik yang mempunyai kemampuan dalam berpikir secara kritis akan mampu memecahkan permasalahan, mengambil keputusan serta mencari informasi dari sumber-sumber yang relevan dan mengolah penjelasan atau informasi secara ilmiah sehingga dapat mewujudkan peserta didik yang berpengetahuan tinggi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap proses pembelajaran biologi kelas XI MIPA di SMA Negeri 3 Bantaeng, diketahui bahwa siswa masih belum mampu mengemukakan pendapat melalui hasil pemikirannya sendiri sehingga dapat dikatakan kemampuan berpikir kritis siswa tersebut masih kurang. Oleh karena itu, dalam proses pembelajarannya dibutuhkan model pembelajaran yang inovatif yang menunjang hal tersebut.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif seperti berpikir kreatif, memecahkan masalah (berpikir kritis) dan kemampuan berkomunikasi. Proses pembelajaran ini mendorong siswa untuk lebih aktif karena siswa nantinya dihadapkan dengan masalah autentik yang kemudian diselesaikan dengan penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

Beberapa hasil penelitian yang menerapkan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran memberikan hasil yang positif. Saputro (2020) menyatakan bahwa pembelajaran inovatif lebih berfokus pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Proses pembelajaran dirancang, disusun, dan dikondisikan sedemikian rupa untuk siswa untuk siswa agar dapat belajar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inovatif ini sangat cocok diterapkan pada saat proses belajar mengajar pada saat ini. Banyak model pembelajaran yang termasuk dalam kriteria pembelajaran inovatif, beberapa diantaranya adalah model

pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) dan *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi.



B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah ada atau tidak ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan peneliti agar dapat menerapkan ilmu yang diperoleh tersebut di dunia kerja serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih menarik.

2. Untuk Guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau referensi bagi guru bahwa terdapat model pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa khususnya dalam pelajaran biologi.

3. Untuk siswa

Hasil penelitian ini siswa diharapkan mampu mengembangkan wawasan dari berbagai aspek khususnya dalam kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah.

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

A. KAJIAN TEORI

1. Model Pembelajaran

Menurut Octavia (2020) bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Jadi model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran yang di dalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media dan alat.

Menurut Asri (2022) model pembelajaran adalah pola kegiatan belajar mengajar sejak pembelajaran dimulai sampai berakhir yang dipakai khusus oleh pendidik. Bisa juga dikatakan, model pembelajaran adalah implementasi suatu strategi, metode, dan teknik kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran merupakan suatu skema aktivitas yang bisa digunakan untuk menghasilkan kurikulum, mendesign materi belajar, dan memandu aktivitas belajar. Model pembelajaran dapat dipakai sebagai ragam pilihan, maksudnya pendidik diizinkan menggunakan model pembelajaran yang sesuai serta efisien demi mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Kurniawan (2022) model pembelajaran didefinisikan sebagai

kerangka konseptual yang mendeskripsikan secara sistematis untuk mengatur atau mengarahkan pengalaman belajar dalam capaian tujuan pembelajaran tertentu. Selain itu, model pembelajaran digunakan sebagai pedoman pendidik dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa uraian teori di atas, penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah pola perencanaan kegiatan belajar mengajar yang digunakan sebagai kerangka konseptual yang mengarahkan peserta didik mengatur pengalaman belajar dengan pendekatan yang didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media dan alat dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

2. Problem Based Learning

a. Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut (Yasmini 2021) bahwa *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit, memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa sehingga siswa terdorong untuk membedakan dan memadukan gagasan tentang fenomena yang menantang. Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki kelebihan untuk mendorong siswa dapat berfikir kreatif, imajinatif, refleksi, tentang model dan teori, mengenalkan gagasan-gagasan pada saat yang tepat, mencoba gagasan baru, mendorong siswa untuk memperoleh kepercayaan diri.

Menurut Maryati (2018) bahwa *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog.

Menurut Yahdi (2020) bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang didalamnya terdapat rangkaian aktivitas yang dilakukan baik secara kelompok atau secara individual dalam memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata yang menuntut siswa untuk berpikir, berkomunikasi, mencari dan menyelesaikan masalah dengan berpikir secara ilmiah. Tujuan umum dari model pembelajaran *Problem Based Learning* yakni mengajak siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi dan dengan imajinasinya siswa dibimbing untuk menciptakan penemuan-penemuan, baik yang berupa penyempurnaan yang telah ada maupun menciptakan ide atau gagasan yang baru.

Menurut Firmansyah (2020) bahwa *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah (PBM). Menurut Tan (dalam Rusman,

2013: 229) dalam PBL kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Dalam PBL pembelajaran dimulai dengan pemberian “masalah” biasanya masalah memiliki konteks dunia nyata.

Menurut Khairunnufus (2019) menyatakan bahwa model PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Model ini merupakan strategi pengajaran yang inovatif dimana guru mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah, kreativitas dan keterampilan berpikir kritis. Moffit (dalam Rusman, 2012) mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

Berdasarkan beberapa uraian teori di atas, penulis menyimpulkan bahwa *Problem based learning* merupakan pembelajaran berbasis masalah yang melibatkan keaktifan siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit baik individu maupun kelompok yang mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah kreativitas maupun keterampilan dalam berpikir kritis.

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Hotimah (2020) menyatakan bahwa terdapat 7 karakteristik dari *Problem Based Learning*, diantaranya:

1. Masalah diterapkan sebagai awal dalam pembelajaran
2. Umumnya, masalah yang digunakan dalam pembelajaran diambil dari dunia nyata kemudian dikembangkan
3. Masalah biasanya menuntut perspektif majemuk
4. Masalah menghasilkan rasa tertantang bagi peserta didik dalam mendapatkan pembelajaran di ranah pembelajaran yang baru
5. Mengutamakan *Self-Directed Learning*
6. Menggunakan pengetahuan yang bersifat variative dan tidak hanya berdasar dari satu sumber saja
7. Proses pembelajaran bersifat kolaboratif, komunikatif, serta kooperatif. Peserta didik melaksanakan kegiatan secara berkelompok, berinteraksi, saling mengajarkan serta melaksanakan presentasi.

Hotimah (2020) menyatakan bahwa karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut :

1. Autentik, yaitu masalah harus berakar pada kehidupan dunia nyata siswa dari pada prinsip-prinsip disiplin ilmu tertentu
2. Jelas, yaitu masalah yang dikemukakan tidak menimbulkan masalah yang baru bagi siswa sehingga menyulitkan dalam penyelesaian belajar
3. Mudah dipahami, yaitu masalah yang diberikan harus mudah dipahami siswa dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa

4. Luas dan sesuai tujuan pembelajaran. Luas artinya semua masalah harus mencakup seluruh materi pembelajaran yang akan diajarkan sesuai dengan waktu, ruang, dan sumber yang tersedia
5. Bermanfaat, yaitu masalah tersebut bermanfaat bagi siswa sebagai pemecah masalah dan guru sebagai pembuat masalah
6. Berfokus pada keterikatan antar disiplin ilmu. Masalah yang diajukan hendaknya melibatkan berbagai disiplin ilmu

c. Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah memiliki berbagai tahap, dimulai dari penyajian masalah hingga diakhiri dengan solusi atas permasalahan tersebut. Menurut Mahendradhani (2021) bahwa sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut :

1. Orientasi peserta didik pada masalah
2. Mengorganisasi peserta didik
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah

d. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Menurut Samura (2019) bahwa kelebihan dan kekurangan model *Problem Based Learning* sebagai berikut :

- 1). Kelebihan
 - a). Memberi tantangan kepada siswa untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa

- b). Membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
- c). Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis.

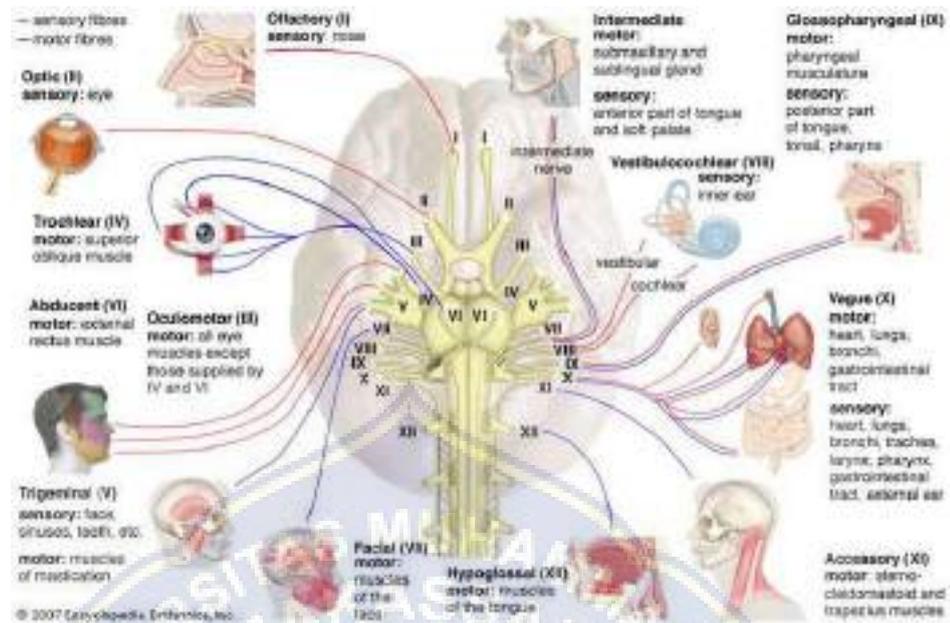
2). Kelemahan

- a). Siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan mereka akan merasa sulit untuk mencobanya
- b). Perlu ditunjang oleh buku yang dapat dijadikan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran
- c). Pembelajaran *Problem Based Learning* memerlukan waktu yang cukup lama

3. . Materi Ajar

a. Sistem Saraf

Menurut Wulandari (2015) sistem saraf merupakan Organ yang berfungsi untuk melakukan koordinasi dan kerja sama dengan bagian tubuh. Sistem saraf mengendalikan seluruh aktifitas tubuh baik yang diinginkan maupun yang dibawah sadar. seperti berjalan, bicara, menulis, dan semua aktifitas lainnya. Sistem saraf otonom mengatur fungsi tubuh dibawah sadar atau yang tidak dapat dikendalikan. Contohnya pencernaan, berkeringat, dan kegiatan lain yang diperlukan tubuh untuk menjalankan fungsi dasarnya.



Sumber : Wulandari (2015)

Gambar 2.1 sistem saraf

Menurut Kuntoadi (2019) Organel-organel penyusun sebuah neuron adalah sebagai berikut:

1. Badan sel

Badan sel, soma atau cell body dalam bahasa Inggris adalah struktur dasar utama dari sebuah sel saraf dimana badan sel neuron terdiri dari cairan-cairan intrasel yang disebut sitoplasma. Badan sel dilapisi oleh dinding-dinding sel (membran plasma) neuron yang di beberapa tempat membentuk cabang-cabang ranting yang mencuat keluar di badan sel yang disebut dendrit dan neurit.

2. Inti sel

Inti sel atau nukleus adalah organel neuron yang terdapat didalam badan sel. Organel ini mudah dikenali karena berukuran besar dan berbentuk bulat. Inti sel berfungsi sebagai pusat pengatur sel karena di

dalamnya terdapat anak inti sel (nukleolus), kromosom (D.N.A) dan cairan inti sel (nukleoplasma).

3. Dendrit

Dendrit atau dendrite dalam bahasa Inggris adalah cabang-cabang ranting sitoplasma yang keluar dari badan sel yang bertugas menerima impuls dari neurotransmitter dan menghantarkannya ke badan sel.

4. Neurit

Neurit yang disebut juga sebagai akson adalah serabut cabang-cabang ranting panjang yang keluar dari badan sel. Disepanjang akson terdapat beberapa struktur- struktur tambahan yang membedakannya dengan dendrit yaitu adanya selubung- selubung myelin dan nodus ranvier. Fungsi akson itu sendiri adalah sebagai media penghantaran impuls dari badan sel menuju terminal akson.

5. Selubung Myelin

Selubung myelin atau myelin sheath dalam bahasa Inggris adalah sejumlah selubung lemak yang terdapat disepanjang serabut akson. Fungsi myelin adalah untuk melindungi akson dan memberikan nutrisi bagi akson tersebut.

6. Sel Schwann

Sel schwann atau schwann cell dalam bahasa Inggris adalah sel glia yang membentuk selubung lemak di seluruh serabutan.

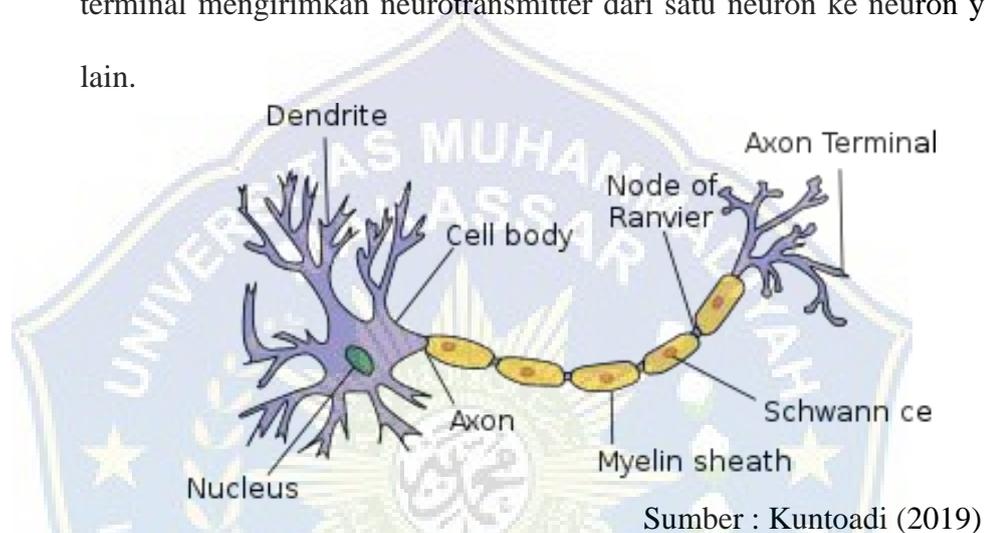
7. Nodus Ranvier

Nodus ranvier atau node of ranvier adalah bagian serabut akson yang

tidak tertutup selubung myelin. Bagian dari akson ini terdapat diantara dua buah selubung myelin impuls yang berjalan di bagian axon tersebut.

8. Terminal akson

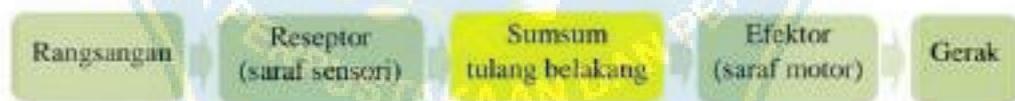
Terminal akson (axon terminal) atau juga disebut sebagai axon ending adalah bagian akhir ujung dari sebuah akson yang berfungsi terminal mengirimkan neurotransmitter dari satu neuron ke neuron yang lain.



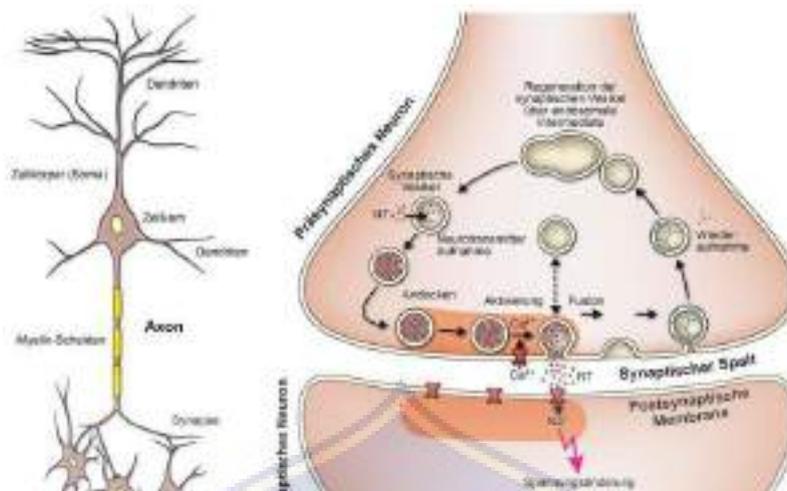
Sumber : Kuntoadi (2019)

Gambar 2.2 Sel saraf

b. Mekanisme Penghantaran Impuls



Menurut Sahil (2021) Penghantaran impuls terjadi melalui membran sel saraf dan sinapsis. Penghantaran impuls melalui membran sel saraf terjadi karena adanya polarisasi dan depolarisasi membran serabut saraf. Penghantaran impuls melalui sinapsis terjadi dengan bantuan neurotransmitter yang dihasilkan oleh sinapsis. Neurotransmitter adalah zat kimia yang merambatkan impuls dari prasinapsis (akson neuron sebelumnya) ke post-sinapsis.



Sumber : Wulandari (2015)

Gambar 2.3 Mekanisme Penghantaran Impuls

c. Sistem Hormon

Menurut Perdana (2020) Hormon adalah molekul yang diproduksi oleh kelenjar endokrin. Hormon kemudian dibawa melalui darah ke sel targetnya. Beberapa hormon hanya memiliki sedikit sel target spesifik, sedangkan hormon lain mempengaruhi banyak jenis sel di seluruh tubuh. Sel-sel target untuk setiap hormon dicirikan oleh adanya molekul-molekul penyangga tertentu (yaitu, reseptor) untuk hormon yang terletak di permukaan sel atau di dalam sel. Interaksi antara hormon dan reseptornya memicu serangkaian reaksi biokimia dalam sel target yang pada akhirnya mengubah fungsi atau aktivitas sel.

Kelenjar endokrin melepaskan zat yang mereka buat ke dalam aliran darah. Ada beberapa kelenjar endokrin dalam tubuh manusia. Kelenjar tersebut mencakup kelenjar hipotalamus, pituitari (hipofisis), pineal, tiroid, paratiroid, timus, adrenal, ginjal, pankreas, ovarium, uterus, dan testis. Kelenjar tersebut tersebar dalam tubuh manusia

4. Berpikir Kritis

Azizah (2021) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses berpikir mendalam yang menuntut kita untuk mengetahui yang benar dari yang salah melalui analisis pengalaman dan teori-teori sebelumnya. Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan berpikir secara reflektif yang berfokus di suatu pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini, harus dilakukan dan dapat dipertanggung jawabkan. Berpikir kritis yaitu aturan diri dalam suatu keputusan yang dapat menghasilkan suatu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, maupun pemaparan menggunakan suatu bukti nyata, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya suatu keputusan.

Menurut Jamaluddin (2020) bahwa berpikir kritis adalah proses disiplin yang secara intelektual aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan oleh pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi sebagai panduan untuk kepercayaan dan tindakan. Berpikir kritis merupakan sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Sesungguhnya keterampilan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang terjadi pada seseorang yang bertujuan untuk membuat keputusan.

Muhammad Santoso & Arif (2021) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk peka terhadap permasalahan yang ada

di lingkungannya, mengidentifikasi permasalahan tersebut serta mampu menyelesaikan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu perlu pendekatan dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Oktariani & Ekadiansyah (2020) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir dengan sengaja menilai kualitas membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat. pemikirannya, pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional.

Menurut Roviati (2019) bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses yang tujuannya untuk membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang diyakini dan apa yang dilakukan. Keputusan tentang keyakinan adalah hal yang mendasar ketika seseorang menentukan apa yang akan dilakukan atau apa yang akan dipercaya. Ciri utama dalam memutuskan tentang keyakinan adalah sebuah argumen, dengan cara dasarnya, argumen adalah suatu usaha untuk membuktikan atau mempertahankan sebuah kesimpulan. Argumen sendiri memiliki dua bagian utama, sebuah kesimpulan alasannya, atau alasan-alasan yang ditawarkan untuk mendukung kesimpulan itu.

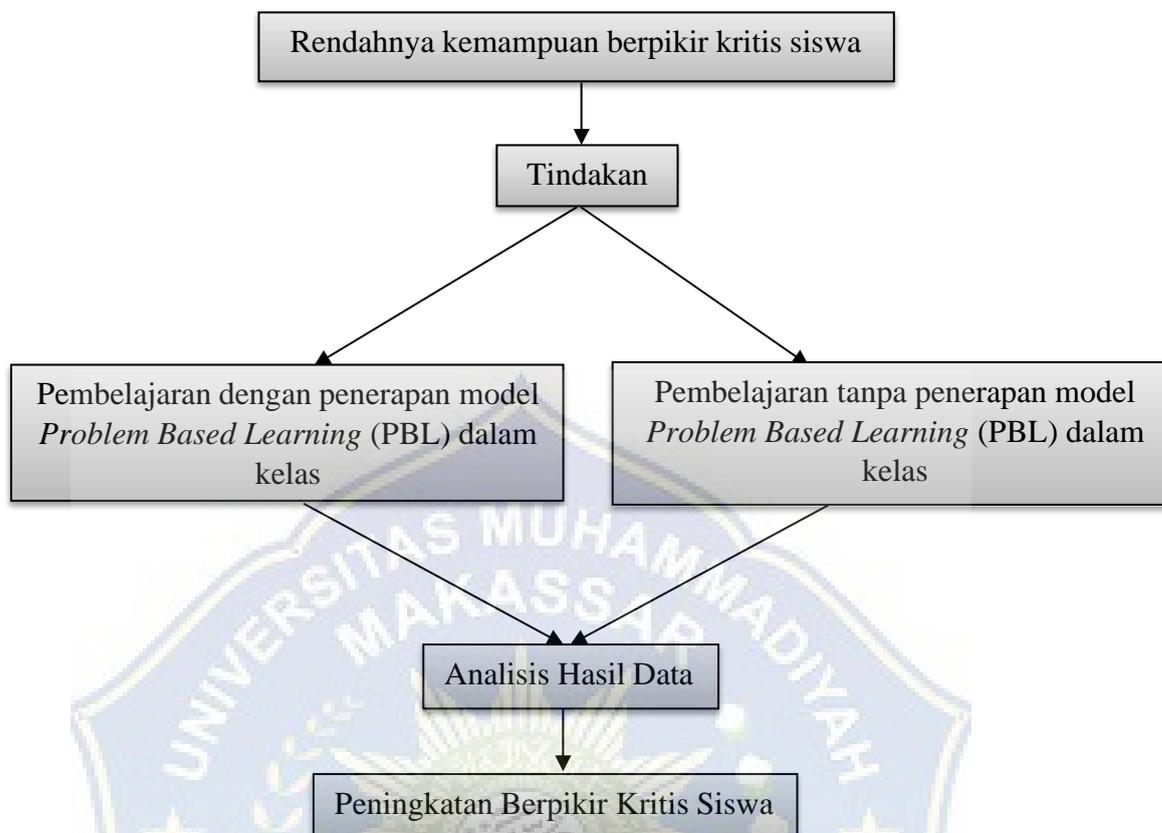
Berdasarkan beberapa teori di atas peneliti menyimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir mendalam secara intelektual aktif dan mengkonsep informasi yang dikumpulkan dengan tujuan untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan dengan alasan-alasan yang

mendukung kemampuan tersebut.

B. Kerangka Berpikir

Mata pelajaran biologi seringkali disepelekan oleh siswa karena proses belajarnya yang kurang menarik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah pemberian materi pelajaran menggunakan media tradisional saja tanpa ada variasi. Seperti halnya di SMA Negeri 3 Bantaeng khususnya mata pelajaran biologi guru sering menjelaskan materi kemudian siswa diminta untuk mengerjakan soal yang terdapat dalam LKPD. Kegiatan belajar seperti ini membuat siswa menjadi kurang dalam mengolah kemampuan berpikir kritisnya.

Adanya kondisi tersebut menjadi hambatan dalam mencapai tujuan pembelajaran oleh karena itu perlu diadakan perbaikan dalam kegiatan belajar yang dilakukan oleh guru agar tidak monoton dan membosankan dengan cara menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Untuk mengetahui hasil penelitian digunakan metode penelitian eksperimen yaitu terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini skema kerangka berpikir dari penelitian yang dapat digambarkan dalam bagan alur pikir sebagai berikut :



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

C. Hasil Penelitian Relevan

Penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan saat ini. Berikut beberapa hasil penelitian relevan yang dijadikan sebagai referensi bagi peneliti.

1. Iskandar (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif. Tujuan utama dari model PBL adalah pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya sendiri.

2. Fitriyyah (2019) menyatakan bahwa PBL merupakan model pembelajaran menggunakan masalah (nyata) yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan dan mengambil suatu keputusan yang dilakukan dengan cara memecahkan permasalahan tersebut dengan berpikir kritis melalui permasalahan nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat belajar karena permasalahan tersebut dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah dipelajari maupun yang akan dipelajari.
3. Yahdi (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang di dalamnya terdapat rangkaian aktivitas yang dilakukan baik secara kelompok atau secara individual dalam memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata yang menuntut siswa untuk berpikir, berkomunikasi, mencari dan menyelesaikan masalah dengan berpikir secara ilmiah
4. Wahyuni (2020) Model pembelajaran *problem Based Learning* adalah model yang memberikan masalahnya dalam pembelajaran untuk memberikan stimulus kepada siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar.
5. Kurniahtunnisa (2016) menyatakan bahwa Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koordinasi.

D. Hipotesis Penelitian

Dalam hipotesis ini peneliti akan memberikan jawaban sementara atas permasalahan yang telah dikemukakan diatas. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran biologi terhadap kemampuan berpikir siswa pada materi sistem koordinasi”. Adapun hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata – rata hasil tes kelompok eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning*

μ_2 = rata – rata hasil tes kelompok kontrol menggunakan model *Direct Instruction*

H_0 = Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koordinasi

H_a = Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koordinasi

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian eksperimen semu ini dilakukan bertujuan untuk menguji pengaruh terhadap suatu tindakan. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui peningkatan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol yang menerapkan metode ceramah.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini yaitu di sekolah SMAN 3 Bantaeng yang terletak di jalan poros Bantaeng-Bulukumba, Desa Nipa-Nipa, Kec. Pa'jukukang, Kab. Bantaeng, Provinsi Sulawesi – Selatan. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA kota Bantaeng.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian merupakan subjek dari penelitian yang dilakukan secara keseluruhan baik itu manusia, nilai, gejala maupun fenomena yang merupakan sumber dari penelitian. Sedangkan menurut Nurrahmah (2021) populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang menjadi pusat perhatian dan menjadi sumber data penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI Mia sebanyak 125 siswa, data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Populasi penelitian

Kelas	Jumlah Populasi
XI Mia 1	28
XI Mia 2	27
XI Mia 3	25
XI Mia 4	25
Total :	125

2. Sampel

Menurut Roflin & Liberty (2021) Sampel merupakan bagian dari populasi. Adapun sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI Mia 3 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas XI Mia 4 sebagai kelas kontrol yang menerapkan metode ceramah. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan Teknik *Purposive Sampling*.

Tabel 3.2 Sampel penelitian

Kelas	Jumlah Sampel
XI Mia 3	25
XI Mia 4	25
Total :	50

D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian dengan teknik *Nonequivalent Comparison- Group Design*. Desain penelitian ini memberikan perlakuan

kepada kelas pembanding/kelas kontrol dengan menggunakan *pretest* pada awal perlakuan kemudian diberikan *posttest*, setelah pemberian perlakuan pada kedua kelas. Adapun treatment yang dilakukan yaitu pada kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Kemudian diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sebelum pelaksanaan proses pembelajaran dan pemberian *posttest* setelah pemberian perlakuan. Pemilihan teknik ini dilakukan karena adanya penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Desain penelitian *Nonequivalent Comparison Group Design*

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber : Rahma (2021)

Keterangan:

O₁ = Skor *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ = Skor *Posttest* kelompok eksperimen

O₃ = Skor *Pretest* kelompok kontrol

O₄ = Skor *Posttest* kelompok kontrol

X = Perlakuan treatment dengan metode *Problem Based Learning*

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu karakteristik, atribut atau sifat yang dinilai dari objek atau suatu kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang kemudian ditetapkan oleh peneliti untuk ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 2 variabel penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Variabel bebas (*Independent variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dan tanpa model pembelajaran *Problem Based Learning*

2. Variabel terikat (*Dependent variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis.

F. Defenisi Operasional Variabel

1. *Problem Based Learning*

Problem Based Learning atau yang biasa disebut pembelajaran berbasis masalah merupakan rangkaian model pembelajaran yang didalamnya terdapat aktivitas siswa secara individu maupun kelompok yang memecahkan suatu permasalahan sehingga menuntun siswa untuk lebih aktif dalam berkomunikasi dan berpikir guna untuk menyelesaikan masalah yang disajikan.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara mendalam atau secara rasional terkait suatu permasalahan yang ada dengan menganalisis masalah tersebut agar mendapatkan penyelesaian yang efektif dan efisien berupa argumen yang memiliki kesimpulan dan alasan yang mendukung kesimpulan tersebut.

G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan quasi eksperimen atau penelitian eksperimen semu dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan analisis diagnostik untuk menganalisis karakteristik populasi yang ada
 - b. Menentukan sampel penelitian
 - c. Menyusun instrument dan perangkat pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
3. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - b. Melaksanakan pembelajaran model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran model *Direct Instruction* pada kelas kontrol
 - c. Memberikan *posttest* pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol
4. Tahap Pengolahan Data
 - a. Mengumpulkan semua data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian menarik kesimpulan dari hasil penelitian tersebut .

H. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes digunakan dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk uraian sebanyak 7 nomor yang menuntut siswa menjawab dalam bentuk menguraikan, menjelaskan,

mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tesadapun pada teknik tes yaitu berupa soal uraian yang diberikan pada tahap awal sebagai *Pretest* dan pada tahap akhir sebagai *Posttest* dari pokok bahasan materi yang telah dipelajari.

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul yaitu :

1. Analisis statistik deskriptif

- a. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan gambaran karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa, untuk menganalisis nilai-nilai tersebut digunakan program SPSS. Untuk mengetahui hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa maka dapat dilakukan dengan menentukan tingkat kemampuan siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Menentukan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan tes uraian yang mewakili indikator berpikir kritis. Setiap butir indikator yang terdapat pada soal diberikan skor 0-4. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan cara:

- 1) Memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa pada tes tertulis berbentuk uraian berdasarkan standar jawaban yang telah dibuat.
- 2) Menghitung skor total dari tes uraian untuk masing-masing siswa.
- 3) Menentukan nilai persentase kemampuan berpikir kritis masing - masing indikator.

Hasil berpikir kritis siswa disesuaikan dengan dengan kriteria pencapaian kemampuan berpikir kritis menurut Ridwan (2013). Kriteria tersebut terdiri dari kriteria sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan rendah sekali. Pengkategorian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

No	Presentase	Kategori
1	81 – 100	Sangat Tinggi
2	61 – 80	Tinggi
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Rendah
5	0 – 20	Rendah Sekali

Sumber : Ridwan (2013)

- b. N-gain digunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan berpikir kritis siswa dengan melihat hasil tes awal dan tes akhir. Adapun dalam (Setiawan, 2020) menyatakan bahwa untuk menghitung skor gain yang dinormalisasi dapat dilakukan berdasarkan rumus menurut (Sundayana, 2014)

$$N - gain = \frac{\Sigma \text{Posttest} - \Sigma \text{Pretest}}{\Sigma \text{Maximum} - \text{Pretest}} \times 100$$

Hasil perhitungan nilai gain ternormalisasi selanjutnya dikategorikan berdasarkan tabel kategori n-gain berikut :

Tabel 3.5 Kategori N-gain

Batasan	Kategori
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber : Rahma (2021)

2. Teknik Analisis Inferensial

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu suatu teknik analisis yang penganalisaannya dilakukan dengan perhitungan hasil tes kemampuan berpikir kritis dan literasi digital yang diberikan kepada siswa. Penganalisaan dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang di dapatkan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu software SPSS. Adapun analisis program SPSS memiliki taraf Sig $\alpha = 0,05$. Jika nilai Sig < 0.05 maka data tidak terdistribusi normal sedangkan bila nilai sig nilai > 0,05 maka terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas disebut juga uji kesamaan varians. Uji ini digunakan untuk mengetahui data dari dua kelas yang diteliti berasal dari populasi homogenya atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Test of Homogeneity of variances* dengan menggunakan program software SPSS. Adapun analisis program SPSS

memiliki taraf Sig $\alpha = 0,05$. Jika nilai Sig $< 0,05$ maka data tidak homogen dan jika nilai Sig $> 0,05$ maka data homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menjawab hipotesis yang ada yang dilakukan terhadap data *pretest* untuk melihat keadaan awal apakah sampel layak digunakan untuk penelitian atau tidak. Sedangkan uji hipotesis pada data *posttest* digunakan untuk melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Dalam penelitian ini digunakan *software* SPSS dengan uji *Independent Sample T-test* yang bertujuan untuk menguji pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen. Adapun analisis program SPSS memiliki taraf 0,05 jika nilai Sig (2-tailed) $< 0,05$ maka hipotesis diterima, dan jika nilai Sig (2-tailed) $> 0,05$ maka hipotesis ditolak.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 3 Bantaeng, maka diperoleh data hasil penelitian melalui instrument tes berupa soal uraian untuk mengetahui hasil kognitif peserta didik (kemampuan berpikir kritis) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian ini menyajikan dua macam hasil analisis yaitu hasil analisis deskriptif dan hasil analisis inferensial. Berikut ini uraian masing-masing deskripsi hasil analisis tersebut.

1. Analisis statistik Deskriptif

a. Deskripsi Hasil Kognitif Siswa dari *Pretest* dan *Posttest*

1). Deskripsi Hasil Kognitif Biologi Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran (*Pretest*).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa pada saat tes awal yang telah diberikan pada siswa di kelas eksperimen yang berjumlah 25 siswa dan kelas kontrol yang berjumlah 25 siswa yang dilaksanakan di SMAN 3 Bantaeng pada mata pelajaran biologi sebelum diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Statistik Hasil Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberikan Perlakuan (*Pretest*).

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Ukuran sampel	25	25
Skor ideal	100	100
Skor maksimum	60	60
Skor minimum	20	20
Rentang skor	40	40
Skor rata-rata	36.44	33

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh hasil berpikir kritis dengan nilai rata-rata siswa kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan yaitu 36.44 dengan nilai tertinggi 60 dan terendah 20 termasuk dalam kategori rendah dalam berpikir kritis, sedangkan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol yaitu 33 dengan nilai tertinggi 60 dan terendah 20 termasuk kategori rendah dalam berpikir kritis. Kategori tersebut dapat dilihat pada tabel 3.4

Skor hasil kognitif (kemampuan berpikir kritis) dikelompokkan kedalam lima kelas interval skor, maka diperoleh distribusi dan frekuensi hasil kognitif siswa seperti pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Dan Persentase Skor Hasil Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan(*Pretest*)

Interval	Kategori	Eksperimen		Kontrol	
		Frekuensi	Presentase %	Frekuensi	Presentase %
81 – 100	Sangat Tinggi	0	0	0	0
61 – 80	Tinggi	0	0	0	0
41 – 60	Cukup	6	24	4	16
21 – 40	Rendah	16	64	15	60
0 – 20	Sangat Rendah	3	12	6	24
Jumlah		25	100	25	100

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi dan persentase di atas setelah digolongkan berdasarkan interpretasi tingkat kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran biologi materi sistem koordinasi maka dapat diketahui bahwa hasil kognitif siswa pada kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan, frekuensi tertinggi masuk dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 64%, sedangkan pada kelas kontrol hasil kognitif siswa sebelum diberikan perlakuan juga memiliki frekuensi tertinggi dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 60%.

2). Deskripsi Hasil Berpikir Kritis Siswa Biologi Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Setelah Diberi Perlakuan (*Posttest*)

Setelah dilakukan proses pembelajaran terjadi perubahan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan metode ceramah. Perubahan tersebut dapat diketahui melalui hasil kognitif siswa yang datanya diperoleh setelah diberikan tes akhir (*Posttest*). Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Statistik Hasil Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Diberikan Perlakuan (*Posttest*)

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Ukuran sampel	25	25
Skor ideal	100	100
Skor maksimum	82	70
Skor minimum	40	40
Rentang skor	30	30
Skor rata-rata	65.23	48.68

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh hasil berpikir kritis dengan nilai rata-rata siswa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan penerapan model dengan nilai tertinggi 82 dan terendah 40 termasuk kategori tinggi dalam berpikir kritis sedangkan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol yaitu 48.68 dengan nilai tertinggi 70 dan terendah 40 termasuk kategori cukup dalam berpikir kritis.

Adapun skor hasil kognitif (kemampuan berpikir kritis) dikelompokkan ke dalam lima kelas interval skor, maka diperoleh distribusi dan frekuensi hasil kognitif siswa setelah diberi perlakuan seperti ditunjukkan pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Presentase Hasil Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Diberi Perlakuan (*Posttest*)

Interval	Kategori	Eksperimen		Kontrol	
		Frekuensi	Presentase %	Frekuensi	Presentase %
81 – 100	Sangat Tinggi	3	12	0	0
61 – 80	Tinggi	10	40	8	36
41 – 60	Cukup	12	48	10	40
21 – 40	Rendah	0	0	7	28
0 – 20	Sangat Rendah	0	0	0	0
Jumlah		25	100	25	100

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi dan persentase di atas setelah nilai digolongkan berdasarkan interpretasi tingkat kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran biologi materi sistem koordinasi maka dapat diketahui bahwa hasil kognitif siswa pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan, frekuensi tertinggi masuk dalam kategori cukup dengan persentase sebesar 48%, begitupun pada kelas kontrol hasil kognitif siswa setelah diberikan perlakuan, frekuensi tertinggi masuk dalam kategori cukup dengan persentase sebesar 40%.

b. N-gain

N-gain atau biasa disebut *Normalized gain* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas suatu treatment atau perlakuan dalam hal ini model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun efektivitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5 Uji *Normalized Gain* (N-Gain)

	Kelas	Skor N-Gain	Kategori
Nilai N-Gain	Eksperimen	58.65	Cukup Efektif
	Kontrol	27.26	Tidak Efektif

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa skor N-gain pada kelas eksperimen termasuk kategori cukup efektif dengan skor sebesar 58.19, sedangkan skor N-gain pada kelas kontrol termasuk kategori tidak efektif dengan skor sebesar 27.26.

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistika inferensial adalah metode statistik yang bertujuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan data-data yang diperoleh dari sampel penelitian yang dilakukan. Hasil analisis dari statistik inferensial sendiri dapat digeneralisasikan untuk menduga atau memprediksi kondisi dari suatu populasi. Terdapat beberapa analisis pada penelitian ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil dari analisis tersebut bertujuan untuk menjawab hipotesis, untuk itu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dahulu.

1). Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak yang dilakukan pada dua buah data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa data hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji pada program SPSS. Adapun program SPSS ini memiliki taraf sig $\alpha = 0,05$ yaitu $> \alpha$ maka data tersebut dinyatakan normal sedangkan jika nilai analisis data

$< \alpha$ maka data tersebut dinyatakan tidak normal. Uji normalitas pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4.6 Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Sig</i>	0,159	0,181	0.96	0,71
Tingkat <i>Sig</i> (α)	0,05			

Berdasarkan tabel uji normalitas di atas, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil statistik baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai signifikansi *Pretest* dan *Posttest* lebih besar dari 0.05 sehingga data tersebut dinyatakan berdistribusi normal.

2). Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau disebut juga dengan uji kesamaan varians untuk mengetahui homogenitas data yang dihasilkan dengan menggunakan program *software* SPSS. Adapun analisis program SPSS memiliki taraf *Sig* $\alpha = 0,05$. Jika nilai *Sig* $< 0,05$ maka data tidak homogen dan jika nilai *Sig* $> 0,05$ maka data homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.7 berikut ini :

Tabel 4.7 Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Based on Mean	
	Eksperimen	Kontrol
<i>Sig</i>	0.079	0.064
Tingkat <i>Sig</i> (α)	0,05	

Berdasarkan tabel uji homogenitas di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai *Sig Based on Mean* pada kelas eksperimen yaitu 0.079 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 0.064 yang artinya kedua data tersebut memiliki nilai lebih besar dari 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua data tersebut sama atau homogen.

3). Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menjawab hipotesis yaitu apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan *software* SPSS dengan uji *Independent Sample Test*. Dengan taraf signifikansi 0,05 (5%). Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 maka hipotesis diterima dan jika nilai *Sig. (2-tailed)* > 0,05 maka hipotesis ditolak. Adapun uji hipotesis pada penelitian ini disajikan dalam tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4.8 Uji Hipotesis

Statistik	<i>Independent Sample T-test</i>
<i>Sig (2-tailed)</i>	0.000
Tingkat <i>Sig (α)</i>	0.05

Pada tabel uji hipotesis di atas yang menggunakan program *Independent Sample T-test* dapat diketahui bahwa nilai hasil uji kurang dari 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Direct*

Instruction untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima.

B. Pembahasan

Pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* diawali dengan mengorientasikan siswa terhadap masalah yang dikaitkan dengan indikator berpikir kritis. Tahap kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar dengan memperhatikan pertanyaan, dan mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber. Tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dengan cara mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi serta berinteraksi dengan orang lain. Tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. Tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan cara membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya serta memutuskan suatu tindakan. Hal tersebut dilakukan setelah siswa dibagi dalam beberapa kelompok, kemudian diberi tes untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa dan memiliki sikap keingintahuan yang tinggi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di sekolah SMAN 3 Bantaeng pada kelas Mipa 3 sebagai kelas eksperimen dan Mipa 4 sebagai kelas kontrol, maka dapat diketahui bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada siswa dikelas memiliki pengaruh terhadap keberhasilan belajar khususnya pada kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen menyebabkan hasil berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan

kelas kontrol. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.3 dimana statistik hasil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan mengalami peningkatan.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis tersebut disebabkan karena model pembelajaran *Problem Based Learning* yang digunakan pada kelas eksperimen memusatkan pembelajaran pada siswa dalam pemecahan masalah sehingga siswa bisa lebih memahami materi dan dapat mengembangkan pengetahuannya yang dapat berdampak kepada kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang digunakan berpusat pada guru sebagai fasilitator sehingga membuat siswa kurang aktif dalam belajar. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Agnesa (2022) dalam penelitiannya bahwa *Problem Based Learning* memfokuskan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menghadapkan mereka pada permasalahan yang belum terstruktur untuk mendorong siswa berkolaborasi membangun pengetahuannya.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Kurniahtunnisa dkk (2016) berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasannya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model *Problem Based Learning* berpengaruh meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Karena model pembelajaran PBL memberikan alternatif guru untuk bertindak sebagai pemonitor dan fasilitator. Guru menyajikan berbagai data dan informasi, membimbing siswa dalam melakukan pengamatan, diskusi, mengajukan pertanyaan, komentar, tanggapan dan membimbing siswa menemukan suatu kesimpulan.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, hal itu dapat dilihat pada data tabel 4.4 yang menunjukkan presentase sebanyak 60% siswa termasuk dalam kategori tinggi yang diperkuat pada saat proses pembelajaran berlangsung, khususnya pada saat mengerjakan LKPD siswa lebih mandiri, aktif bertanya, dan mencari tau hal – hal yang belum diketahuinya dalam kegiatan berdiskusi di kelas serta saling membantu dalam memecahkan masalah yang disajikan.

Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Fitriyah (2021) yang menyatakan bahwa keterkaitan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berpikir kritis yaitu pada saat siswa dihadapkan dengan pemecahan masalah yang diberikan, maka siswa akan menggunakan berpikir mereka sebagai pengetahuan awal mereka dan hanya memberikan penjelasan secara sederhana. Kemudian pada saat siswa melakukan pengumpulan data, siswa biasanya mengumpulkan taktik sekaligus strategi untuk mendukung kemampuan berpikir kritis. Hasil dari analisis pemecahan masalah kemudian dihubungkan dengan teori yang sudah dijelaskan sebelumnya. Selanjutnya siswa dituntut untuk menjelaskan lebih lanjut sampai pada tahap siswa bisa menemukan sebuah argumen. Dan pada tahap terakhir untuk menunjang berpikir kritis, maka siswa menyimpulkan dari hasil penemuannya sampai pada tahap menyelesaikan masalah.

Namun, masih terdapat beberapa siswa yang tergolong kategori rendah pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan yang dapat dilihat pada tabel 4.4

Adapun faktor yang mempengaruhi tidak maksimalnya hasil berpikir kritis siswa dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu karena siswa kurang aktif sehingga tidak bersemangat dan kurang fokus, dimana perhatian siswa berada diluar kelas serta terdapat beberapa siswa yang masih bermain gadget selama proses pembelajaran berlangsung.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Magdalena (2022) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor utama yaitu kondisi fisik. Siswa yang kurang sehat atau kurang bersemangat dalam belajar akan mengganggu konsentrasi disaat pembelajaran berlangsung yang dapat mengakibatkan cara berfikir kritisnya terganggu. Yang kedua yaitu motivasi. Siswa yang kurang motivasi dari guru maupun orang tua juga akan menghambat proses pembelajarannya. Yang terakhir yaitu interaksi anantara guru dan siswa. Adanya interaksi pada suatu pembelajaran akan membuat suasana belajar semakin asik dan baik karena adanya umpan balik sangat berpengaruh bagi perkembangan berfikir kritis siswa.

Selain itu, efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, berdasarkan analisis N-gain pada tabel 4.5 efektivitas model ini berada pada kategori cukup. Hal ini selaras dengan penelitian menurut Sunaryo (2014), bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) lebih memberikan kesempatan pada siswa untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis mereka dibandingkan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Sehingga siswa tidak langsung menerima begitu saja ilmu yang mereka dapatkan dari guru tetapi siswa selalu

aktif bertanya, berani menyampaikan serta menggunakan berbagai cara untuk memecahkan persoalan dan masalah dalam pembelajaran. berarti bisa dikatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*).

Berdasarkan pembahasan di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil berpikir kritis pada materi sistem koordinasi. Hal ini terbukti dari hasil berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih banyak termasuk pada kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol siswa lebih banyak termasuk pada kategori rendah. Hal tersebut juga diperkuat oleh hasil uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample t-test* yaitu hasil analisis data $\text{sig} < 0,05$ maka hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini diterima, yang dapat dilihat pada tabel 4.8 yaitu ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem koordinasi kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Bantaeng.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, hipotesis serta hasil yang diperoleh dari analisis data dan pengujian hipotesis pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koordinasi dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk mengkaji lebih banyak sumber atau referensi yang terkait dengan pengaruh model *Problem based Learning* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa khususnya pada pelajaran biologi
2. Bagi guru, sebaiknya menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini sebagai referensi dalam proses belajar mengajar.
3. Bagi siswa, sebaiknya lebih aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran sehingga meningkatkan hasil berpikir kritisnya.

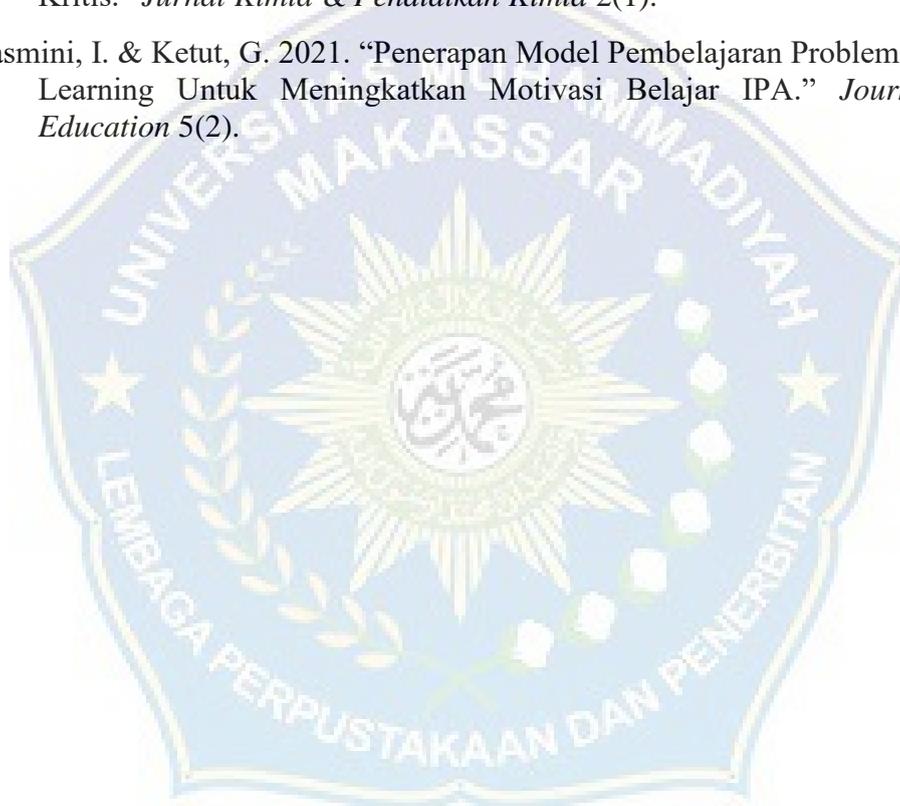
DAFTAR PUSTAKA

- Agnesa, O., Sandra & Rahmadana, A. 2022. Model Problem-Based Learning sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal On Teacher Education*. 3(3).
- Asri, Y., dkk. 2022. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : CV Haura Utama
- Aulia, Khafida. 2021. *Pengembangan Media Flashcard Pada Materi Sistem Ekskresi*. Jakarta : Gravindo Media Utama.
- Azizah., dkk. 2021. “Peran Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Sistem Pencernaan.” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 6(2).
- Fitriyah, I.,M.,Nur., & Ghofur, M., Abdul. 2021. Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 3 (5).
- Fatirani, H. 2022. *Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Sistem Ekskresi Manusia*. Jakarta : Pusat Pengembangan dan Penelitian Indonesia
- Firmansyah., dkk. 2020. “Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa.” *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(1).
- Fitriyyah, S. J., & Wulandari. 2019. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global.” *Jurnal Bioedukasi* 12(1).
- Hotimah. 2020. “Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar.” *jurnal.unej.ac.id*.
- Iskandar, M. dkk. 2021. “Meta-Analisis Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 7(1).
- Jamaluddin, A., dkk. 2020. “Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Di SMP.” *Jurnal Pijar Mipa* 15(1).
- Khairunnufus., dkk. 2019. “Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA.” *Chemistry Education Practice* 1(2): 36.
- Kurniahtunnisa., Dewi, K., & Utami, N. 2016. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi.” *Jurnal Of Biology Education* 5(3)
- Kuntoadi,G., Bagus. 2019. *Anatomi Fisiologi 2*. Jakarta : Pantera Publishing
- Kurniawan. dkk. 2022. *Model Pembelajaran Inovatif*. Sumatera : PT Global

Eksekutif Teknologi.

- Kurniawati, A. & Suryadarma, I.G.P. (2015). Penyusunan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk PBL dan Keefektifannya Terhadap CTS Peserta Didik SMA, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1 (1).
- Magdalena, I., dkk. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Dalam Pembelajaran IPA di SDN Cipete 2. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 2 (1).
- Mahendradhani, Riesa., G. 2021. *Problem-Based Learning Di Masa Pandemi* - Bandung : Nilacakra
- Maryati, I. 2018. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah menengah Pertama. *Jurnal Mosharafa*. 7(1).
- Octavia, A. 2020. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : Deepublish Publisher
- Oktariani & Ekadiansyah, E. 2020. “Peran Literasi Dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis.” *Jurnal Penelitian pendidikan, Psikologi dan Kesehatan (J-P3K)* 1(1).
- Rahma, A., Analisa. 2021. Efektivitas Penggunaan Virtual Lab PHET Sebagai Media Pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogy*. 8 (2).
- Ramdhani, & Khoirunnisa, F. 2020. “Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia.” *Journal of Research and Technology* 6(1).
- Riduwan. (2013). *Dasar-Dasar Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Roflin, E., Liberty, I., Pariyana. 2021. “*Populasi, Sampel, Variabel Dalam Penelitian Kedokteran*.” Jakarta : PT Nasya Expanding Management
- Roviati, E., & Widodo, E. 2019. “Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Pada Siswa Kelas VII SMP Pesantren IMMIM Putri Minasatene.” *journal.institutpendidikan.ac.id* 11(2).
- Sahil, J. dkk. 2021. *Buku Panduan Guru Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Islam*. Yogyakarta : Deepublisher
- Santoso, M., Aris., & Arif, S. 2021. “Efektivitas Model Inquiry Dengan PendekatanSTEM Education Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik.” *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1(2).
- Saputro, A., & Rayahu, T. 2020. “Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Dan *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media Monopoli Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.” *ejournal.undiksha.ac.id*.
- Science, A., & Samura. 2019. “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.” *journal.uisu.ac.id* 6(2).

- Sunaryo, Y. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematika Siswa SMA di Kota Tasikmalaya, *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1 (2).
- Wahyuni, S. 2020. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Dalam Pembelajaran Tematik.” *garuda.kemdikbud.go.id*.
- Wulandari, N., Arti., dkk. 2018. *Buku Ajar Pertolongan Pertama Pada Anak Sakit*. Jakarta : MNC Publishing
- Yahdi, Yahdi, Siti Hajaroh, and Ida Marhamah. 2020. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis.” *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia* 2(1).
- Yasmini, I. & Ketut, G. 2021. “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPA.” *Journal of Education* 5(2).





LAMPIRAN - LAMPIRAN



LAMPIRAN A PERSURATAN

Lampiran A.1 : Surat Pengantar Penelitian Dari Dekan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Telp : 0411-860037 / 860132 (Fax)
 Email : kip@unismuh.ac.id
 Web : <https://kip.unismuh.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 13133/FKIP/A.4-II/III/1444/2023
 Lampiran : 1 (Satu) Lembar
 Perihal : Pengantar Penelitian

Kepada Yang Terhormat
Ketua LP3M Unismuh Makassar
 Di -
 Makassar

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Nur Ifa Laelia
 Stambuk : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Tempat/ Tanggal Lahir : Bulukumba / 06-01-2002
 Alamat : Kalamassang

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi

Demikian pengantar ini kami buat, atas kerjasamanya dihaturkan *Jazaakumullahu Khaeran Katsiraan.*

*Wassalamu Alaikum
 Warahmatullahi
 Wabarakatuh.*

Makassar, 6 Jumadal Ula 1441 H
 21 Maret 2023 M

Dekan



Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
 NBM. 860 934

Lampiran A.2 : Surat Pengantar Penelitian dari LP3M



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp 0669922 Fax (0411)865508 Makassar 90221 e-mail lp3m@pustamuh.ac.id

Nomor : 1059/05/C.4-VIII/III/1444/2023

05 Ramadhan 1444 H

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

27 March 2023 M

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 13133/FKIP/A.4-II/III/1444/2023 tanggal 21 Maret 2023, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : NUR IFA LAELIA

No. Stambuk : 10544 1100419

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Biologi

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM KOORDINASI"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 30 Maret 2023 s/d 30 Mei 2023.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.
NPM 101 7716

Lampiran A.3: Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : 14212/S.01/PTSP/2023 Kepada Yth.
Lampiran : - Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan
Perihal : Izin penelitian

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1059/05/C.4-VIII/III/1444/2023 tanggal 27 Maret 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : NUR IFA LAELIA
Nomor Pokok : 105441100419
Program Studi : Pendidikan Biologi
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

*** PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM KOORDINASI ***

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 30 Maret s/d 30 Mei 2023

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 28 Maret 2023

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



Ir. H. SULKAF S LATIEF, M.M.
Pangkat : PEMBINA UTAMA MADYA
Nip : 19630424 198903 1 010

Tembusan Yth

1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. *Peringgal*.

Lampiran A.4 : Surat Keterangan Selesai Penelitian dari UPT SMA Negeri 3 Bantaeng



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 3 BANTAENG
TERAKREDITASI "B"



NSS: 301191003001 NPSN 40303984
Alamat : Tanetea, Jalan Andi Mappasing Kab. Bantaeng Tlp. (0413) 21765
Email : sman3bantaeng.kab.bantaeng@gmail.com

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 420.3/138-UPT SMAN. 3/BTG/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala UPT SMA Negeri 3 Bantaeng menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Nur Ifa Laelia
NIM : 105441100419
Studi : Pendidikan Biologi
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa/Universitas Muhammadiyah Makassar

Bersedia kami terima untuk melakukan penelitian di UPT SMA Negeri 3 Bantaeng mulai pada tanggal 30 Maret 2023 s/d 30 Mei 2023 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

"Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi"

Demikian surat izin ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantaeng, 11 April 2023

Kepala UPT SMAN 3 Bantaeng



BerAKHLAK

bangga melayani bangsa

Sipakatau

Disdik

Lampiran A.5 : Surat Selesai Penelitian Dari UPT SMA Negeri 3 Bantaeng



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 3 BANTAENG
TERAKREDITASI – “B”

Alamat : Tanetea, Desa Nipa-nipa Kec. Pa'jukukang Kab. Bantaeng Tlp. (0413) 21765]
 Email : smn3bantaeng.kab.bantaeng@gmail.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor :420.3/171-UPT SMAN.3/BTG/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ismail S.Pd.,M.Pd
 NIP : 19741026 200012 1 002
 Pangkat/Gol. Ruang : Pembina TK. 1 / IV.b
 Jabatan : Kepala UPT SMA Negeri 3 Bantaeng
 Unit Kerja : UPT SMA Negeri 3 Bantaeng

Mencerangkan bahwa Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nur Ifa Laelia
 NIM : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa/ Universitas Muhammadiyah Makassar

Benar telah melakukan penelitian pada Siswa UPT SMA Negeri 3 Bantaeng Kab.Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan pada 30 Maret – 30 Mei 2023 , dalam rangka penyelesaian Skripsi dengan judul:

“Pengaruh Model Pembelajaran problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi”

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantaeng, 10 Mei 2023
 Kepala UPT SMA Negeri 3 Bantaeng



Ismail S.Pd., M.Pd
 NIP. 19741026-200012-1-002

Pembimbing II



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

Jalan Sultan Alauddin No.239 Makassar
Telp : 0411-850937, 866132 (ext)
Email : depan@umh.ac.id
Web : www.umh.ac.id
Web : www.umh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nur Ifa Laelia
NIM : 105441100419
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi
Pembimbing : I. Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
: II. Nurdlyanti, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	senin/29/1/23	- Masukkan data wawancara - Masukkan Tabel pengkategorian per Teknik Analisis Deskriptif	
2.	sabtu/3/2/23	- Nilai signifikasi T sehinisignilai N. scin - Referensi pada pembahasan masih perlu ditambah	
4	sabtu (7/2/23	- Referensi di pembahasan masih kurang	
4	Jenin 27/1/23	- Pembahasan masih perlu diperkuat	

Catatan :

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (Lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar,, 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd
NBM. 4330 314



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

Jalan Perintis Kemerdekaan No. 101 Makassar
Telp. (0411) 454411-454412-454413
Faksimil: 454414-454415
Email: umh@umh.ac.id
Web: www.umh.ac.id

KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nur Ha Laelia
NIM : 105441100419
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi
Sistem Koordinasi
Pembimbing : I. Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
: II. Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

No	Hari	Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1		15/03/23		

Catatan

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar,

2023

Mengotahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi

Rakman F. Yashir, S.Pd., M.Pd.
NIM. 130 314



Universitas Muhammadiyah Makassar



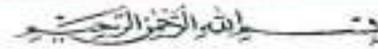
LPPM

Lampiran A.7 : Lembar Persetujuan Pembimbing Skripsi



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

Jalan Sultan Alauddin No. 274 Makassar
 Telp: 0411-860877/860112 (12) ext
 Email: k@unismuh.ac.id
 Web: www.fkip.unismuh.ac.id
 Web: biologi.fkip.unismuh.ac.id

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang Bersangkutan:

Nama : Nur Ifa Laelia
NIM : 105441100419
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
 Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi
 Sistem Koordinasi

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka Skripsi ini dinyatakan telah memenuhi persyaratan untuk diujikan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, Juli 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes

Nurdianti, S.Pd., M.Pd

Mengetahui

Dekan FKIP
 Unismuh Makassar

Erwin Akli, M.Pd., Ph.D.
 NBM. 860 934

Ketua Program Studi
 Pendidikan Biologi

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd
 NBM. 1330 314

Lampiran A.8 : Surat Permohonan Validasi

Validator I



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

Jalan Sekeloa Alauddin No.259 Makassar
 Telp : 0411-860837/860112 (Fax)
 Email : fkip@umh.ac.id
 Web : www.fkip.umh.ac.id
 Web : fkip@fkip.umh.ac.id



Nomor : 0064/A.3/19/VAL-1/BIO-FKIP/III/1444/2023
 Lamp : 1 (satu) Rangkap
 Hal : **Permohonan Validasi Perangkat Pembelajaran**
atau Instrumen Penelitian

Kepada Yang Terhormat Bapak/Ibu,
Penilai I : Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
Penilai II : Nurdyanti, S.Pd., M.Pd.

Di -
 Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Semoga segala aktivitas keseharian kita bernilai ibadah dimata Allah Subhanallahu wa Ta'ala, Aamiin.

Berdasarkan Rekomendasi dari Pimpinan Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar tanggal 06 Maret 2023 perihal seperti tersebut di atas, maka kami harapkan agar bapak/ibu memberikan penilaian dan penjelasan guna terpenuhinya Validasi Isi dan Validasi Konstruk Perangkat Pembelajaran dan/atau Instrumen Penelitian Semester Genap Tahun Akademik 2022-2023 mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nur Ifa Laelia
NIM : 105441100419
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Proposal : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Jazakumullah Khaeran Katsiran

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 06 Maret 2023

14 Sya'ban 1444

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Biologi



Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NBM. 1330 314

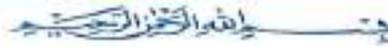
Lampiran A.9 : Kartu Kontrol Validasi Penelitian

Validator I



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

Jalan Sultan Alauddin No.239 Makassar
 Telp : 0411-850837/060152 (Fax)
 Email : kkip@umh.ac.id
 Web : www.kip.umh.ac.id
 Web : kku.kip.umh.ac.id



KARTU KONTROL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Nur Ifa Laelia
 NIM : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi
 Validator : I. Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
 : II. Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	Rebu/8-3-2023	- LK-PD - krsi-krsi soal Test	
2.	Jumat/17-3-2023	Tambah kata	
3.	Senin/20-3-2023	ACC	

Catatan :

Mahasiswa dapat melakukan penelitian jika telah melakukan validasi/pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh validator.

Makassar,, 2023

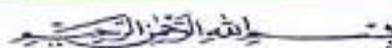


Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Biologi

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd./
 NBM. 1330 314

Lampiran A.10 : Surat Permohonan Validasi

Validator II



Nomor : 0064/A.3/19/VAL-1/BIO-FKIP/III/1444/2023
 Lamp : 1 (satu) Rangkap
 Hal : **Permohonan Validasi Perangkat Pembelajaran**
atau Instrumen Penelitian

Kepada Yang Terhormat Bapak/Ibu,
 Penilai I : Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
 Penilai II : Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

Di -
 Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Semoga segala aktivitas keseharian kita bernilai Ibadah dimata Allah Subhanallahu wa Ta'ala, Aamin.

Berdasarkan Rekomendasi dari Pimpinan Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar tanggal 06 Maret 2023 perihal seperti tersebut di atas, maka kami harapkan agar bapak/ibu memberikan penilaian dan penjelasan guna terpenuhinya Validasi Isi dan Validasi Konstruk Perangkat Pembelajaran dan/atau Instrumen Penelitian Semester Genap Tahun Akademik 2022-2023 mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nur Iha Laelia
 NIM : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Jazakumullahi Khaeran Katsiran

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 06 Maret 2023
 14 Sya'ban 1444

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Biologi



Rahmatu Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NBM. 1330 314

Lampiran A.11 : Kartu Kontrol Validasi

Validator II



KARTU KONTROL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Nur Ifa Laelia
 NIM : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi
 Validator : I. Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
 : II. Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1	Senin/13-3-2023	- LKPD perlu ditambahkan item Perkembangan - RPP Revisi	
2	Senin/20-3-2023	- Sampul LKPD - Sistem penomoran setiap aktivitas	
3	Selasa 27-3-2023	Acc	

Catatan :

Mahasiswa dapat melakukan penelitian jika telah melakukan validasi/pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh validator.

Makassar,, 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi



Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd./
NBM. 1330 314

Lampiran A.12 : Keterangan Validasi



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

Jalan Sultan Alauddin No. 255 Makassar
 Telp. 0411-8609077/8609112 (Fax)
 Email: info@unismuh.ac.id
 Web: www.unismuh.ac.id
 Web: fbk.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KETERANGAN VALIDASI

No: 0006/A.3/19/VAL/BIO-FKIP/III/1444/2023

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar telah memvalidasi Perangkat Pembelajaran dan atau Instrument untuk keperluan Penelitian Skripsi atau Tugas Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022-2023 Mahasiswa:

Nama : Nur Ifa Laelia
 NIM : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi

Setelah diperiksa secara teliti dan seksama oleh Tim Penilai Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unismuh Makassar, maka perangkat pembelajaran yang terdiri dari:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- dan instrument penelitian yang terdiri dari:
1. Tes Hasil Belajar

dinyatakan telah memenuhi:

Validitas Konstruk dan Validitas Isi

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 07 Ramadhan 1444 H
 29 Maret 2023 M

Tim Penilai,

Penilai I

Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.
 Dosen Pendidikan Biologi

Penilai II

Nurdianah, S.Pd., M.Pd.
 Dosen Pendidikan Biologi

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
 FKIP Unismuh Makassar

Rahmatu Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702



**LAMPIRAN B LEMBAR
VALIDASI INSTRUMEN**

Lampiran B. 1 : Lembar Validasi Instrumen Validator I

06 Maret 2023 | Format Penilaian Validitas Isi dan Konstruk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**FORMAT PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti mengembangkan Perangkat Pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat relevansi antara kriteria penilaian RPP dengan indikator RPP. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (✓) pada skala penilaian yang telah disediakan.

1. Tidak Relevan
2. Kurang Relevan
3. Cukup Relevan
4. Relevan

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari Perangkat Pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

B. Lembar Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Identitas RPP	a. Judul				✓
		b. Satuan Tingkat Pendidikan				✓
		c. Bidang Keahlian (Khusus SMK)				✓
		d. Mata Pelajaran				✓
		e. Kelas/Semester				✓
		f. Alokasi Waktu				✓
2	Standar Kompetensi	Kesesuaian rumusan standar kompetensi dengan silabus				✓
3	Kompetensi Dasar dan Indikator	a. Kesesuaian indikator dengan rumusan kompetensi dasar			✓	
		b. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu pembelajaran yang direncanakan				✓
4	Tujuan Pembelajaran	a. Ketepatan penjabaran indikator hasil belajar ke dalam tujuan pembelajaran (proses dan produk)				✓
		b. Keterukuran tujuan pembelajaran (proses dan produk) mencakup aspek <i>audience, behavior, condition, and degree</i>				✓
		c. Kesesuaian tujuan pembelajaran (proses dan produk) dengan perkembangan kognitif siswa				✓
5	Kelengkapan	a. Materi Pembelajaran				✓
		b. Sumber, bahan, dan alat bantu (media)				✓
		c. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran yang digunakan				✓
6	Materi Pembelajaran	a. Kebenaran substansi materi pembelajaran				✓
		b. Kesesuaian isi materi pembelajaran dengan indikator				✓
7	Skenario Pembelajaran	a. Kesesuaian sintaks dengan model pembelajaran yang dipilih				✓
		b. Penggunaan pendekatan dan metode diuraikan dengan jelas dalam proses pembelajaran				✓

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		c. Tahap pembelajaran untuk setiap fase diuraikan dengan jelas			✓	
		d. Sistematika tahap pembelajaran untuk setiap fase diuraikan dengan jelas			✓	
		e. Kegiatan guru dirumuskan secara operasional untuk setiap fase				✓
		f. Kegiatan siswa dirumuskan secara operasional untuk setiap fase				✓
		g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan tahap pembelajaran				✓
8	Assesmen	Kesesuaian teknik dan bentuk penilaian dengan ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
9	Bahasa	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia				✓
		b. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓
		c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓

C. Penilaian Umum terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

1. RPP dapat diterapkan tanpa riviisi
2. RPP dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. RPP dapat diterapkan dengan revisi besar
4. RPP tidak dapat diterapkan

D. Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,

1444 H
2023 M

PENILAI 1


Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.

06 Maret 2023 | Format Penilaian Validitas Isi dan Konstruk Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan Perangkat Pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat relevansi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (√) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Relevan
2. Kurang Relevan
3. Cukup Relevan
4. Relevan

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrumen Perangkat Pembelajaran Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Format				
Sistem Penomoran, Petunjuk Penyelesaian LKPD, Tata Ruang, dan Lay Out			✓	
2. Isi				
a. Kesesuaian LKPD dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan				✓
b. Memperhatikan pengetahuan awal siswa dan pengetahuan prasyarat				✓
c. Memperhatikan tingkat kognitif siswa				✓
d. Menunjang terlaksananya proses belajar mengajar yang berbasis pada aktivitas siswa				✓
e. Mengembangkan keterampilan proses/inquiri/pemecahan masalah/berpikir tingkat tinggi				✓
f. Penetapan aspek isi sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaa bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
c. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif, tidak mengandung arti ganda dan mudah dipahami oleh siswa				✓

C. Penilaian Umum terhadap Perangkat Pembelajaran Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

1. LKPD dapat diterapkan tanpa revisi
2. LKPD dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. LKPD dapat diterapkan dengan revisi besar
4. LKPD tidak dapat diterapkan

D. Saran-saran



.....

.....

.....

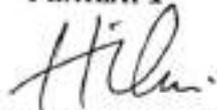
.....

.....

.....

Makassar, _____ 1444 H
2023 M

PENILAI 1



Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.

06 Maret 2023 | Format Penilaian Validitas Isi dan Konstruk Tes Hasil Belajar Biologi

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK TES HASIL BELAJAR BIOLOGI

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti mengembangkan instrumen Tes Hasil Belajar Biologi. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrumen Tes Hasil Belajar Biologi yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (✓) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Valid
2. Kurang Valid
3. Cukup Valid
4. Valid

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrumen Tes Hasil Belajar, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

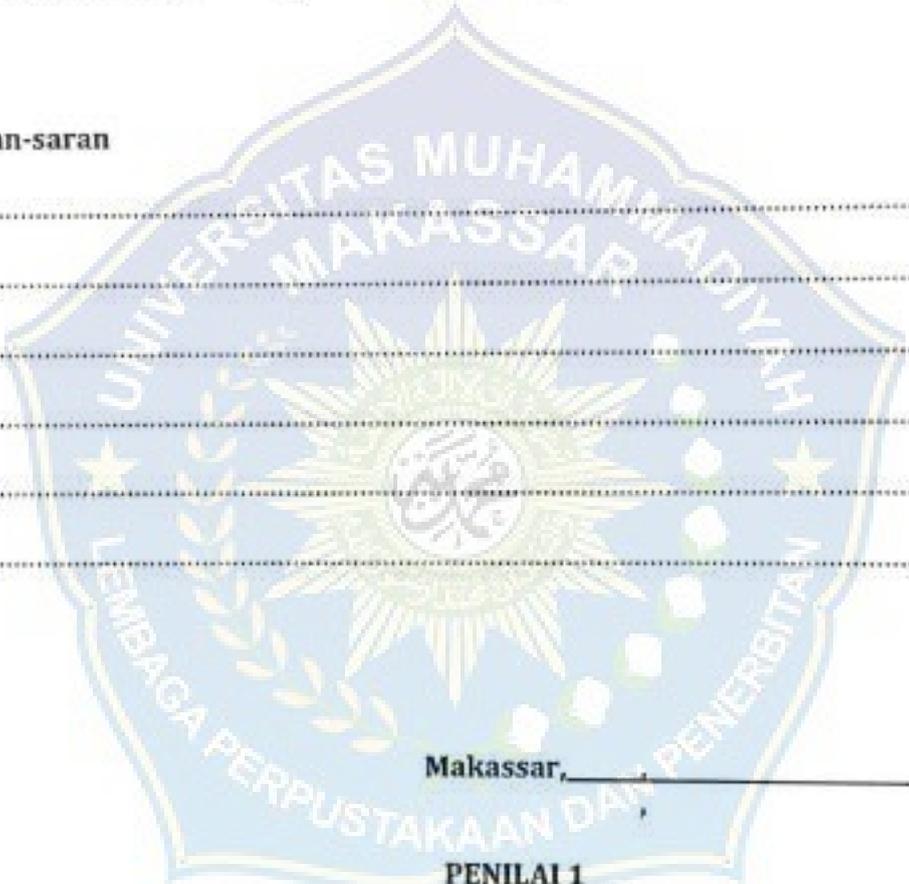
B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Aspek Petunjuk				
a. Kesesuaian Tes Hasil Belajar dengan tujuan pembelajaran				✓
b. Petunjuk pengerjaan Tes Hasil Belajar dinyatakan dengan jelas				✓
c. Butir-butir soal dalam Tes Hasil Belajar disusun secara proporsional berdasarkan aspek yang diukur				✓
d. Kejelasan maksud tiap butir soal dan tidak menimbulkan makna "Ganda"			✓	
e. Kesesuaian alokasi waktu pengerjaan Tes Hasil Belajar dengan jumlah butir soal dan tingkat kesulitan				✓
f. Memperhatikan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓
2. Pedoman Penskoran Jawaban Tes Hasil Belajar				
a. Kunci jawaban Tes Hasil Belajar dirumuskan dengan tepat				✓
b. Rubrik penskoran sesuai dengan bentuk tes dan tujuan tes				✓
c. Bobot penskoran tiap butir soal ditetapkan secara proporsional				✓
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaa Bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
c. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif, tidak mengandung arti ganda dan mudah dipahami				✓

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Tes Hasil Belajar Biologi

1. Tes Hasil Belajar Biologi dapat diterapkan tanpa revisi
2. Tes Hasil Belajar Biologi dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. Tes Hasil Belajar Biologi dapat diterapkan dengan revisi besar
4. Tes Hasil Belajar Biologi tidak dapat diterapkan

D. Saran-saran



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, _____

1444 H
2023 M

PENILAI 1



Hilmi Hambali, S.Pd., M.Kes.

Lampiran B. 2 : Lembar Validasi Instrumen Validator II

06 Maret 2023 | Format Penilaian Validitas Isi dan Konstruk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti mengembangkan Perangkat Pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat relevansi antara kriteria penilaian RPP dengan indikator RPP. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (√) pada skala penilaian yang telah disediakan.

1. Tidak Relevan
2. Kurang Relevan
3. Cukup Relevan
4. Relevan

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari Perangkat Pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

B. Lembar Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Identitas RPP	a. Judul	✓		✓	
		b. Satuan Tingkat Pendidikan			✓	
		c. Bidang Keahlian (Khusus SMK)			✓	
		d. Mata Pelajaran				✓
		e. Kelas/Semester			✓	
		f. Alokasi Waktu				✓
2	Standar Kompetensi	Kesesuaian rumusan standar kompetensi dengan silabus			✓	
3	Kompetensi Dasar dan Indikator	a. Kesesuaian indikator dengan rumusan kompetensi dasar			✓	
		b. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu pembelajaran yang direncanakan			✓	
4	Tujuan Pembelajaran	a. Ketepatan penjabaran indikator hasil belajar ke dalam tujuan pembelajaran (proses dan produk)			✓	
		b. Keterukuran tujuan pembelajaran (proses dan produk) mencakup aspek <i>audience, behavior, condition, and degree</i>				✓
		c. Kesesuaian tujuan pembelajaran (proses dan produk) dengan perkembangan kognitif siswa			✓	
5	Kelengkapan	a. Materi Pembelajaran				✓
		b. Sumber, bahan, dan alat bantu (media)				✓
		c. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran yang digunakan			✓	
6	Materi Pembelajaran	a. Kebenaran substansi materi pembelajaran			✓	
		b. Kesesuaian isi materi pembelajaran dengan indikator			✓	
7	Skenario Pembelajaran	a. Kesesuaian sintaks dengan model pembelajaran yang dipilih			✓	
		b. Penggunaan pendekatan dan metode diuraikan dengan jelas dalam proses pembelajaran			✓	

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		c. Tahap pembelajaran untuk setiap fase diuraikan dengan jelas			✓	
		d. Sistematika tahap pembelajaran untuk setiap fase diuraikan dengan jelas			✓	
		e. Kegiatan guru dirumuskan secara operasional untuk setiap fase				✓
		f. Kegiatan siswa dirumuskan secara operasional untuk setiap fase			✓	
		g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan tahap pembelajaran			✓	
8	Assesmen	Kesesuaian teknik dan bentuk penilaian dengan ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
9	Bahasa	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia			✓	
		b. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
		c. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	

C. Penilaian Umum terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

1. RPP dapat diterapkan tanpa revisi
- ② RPP dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. RPP dapat diterapkan dengan revisi besar
4. RPP tidak dapat diterapkan

D. Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, _____

1444 H
2023 M

PENILAI 2



Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

06 Maret 2023 | Format Penilaian Validitas Isi dan Konstruk Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan Perangkat Pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat relevansi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (✓) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Relevan
2. Kurang Relevan
3. Cukup Relevan
4. Relevan

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrumen Perangkat Pembelajaran Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Format				
Sistem Penomoran, Petunjuk Penyelesaian LKPD, Tata Ruang, dan Lay Out			✓	
2. Isi				
a. Kesesuaian LKPD dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan			✓	
b. Memperhatikan pengetahuan awal siswa dan pengetahuan prasyarat			✓	
c. Memperhatikan tingkat kognitif siswa				✓
d. Menunjang terlaksananya proses belajar mengajar yang berbasis pada aktivitas siswa			✓	
e. Mengembangkan keterampilan proses/inquiri/pemecahan masalah/berpikir tingkat tinggi			✓	
f. Penetapan aspek isi sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaa bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓✓
b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓✓
c. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif, tidak mengandung arti ganda dan mudah dipahami oleh siswa				✓

C. Penilaian Umum terhadap Perangkat Pembelajaran Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

1. LKPD dapat diterapkan tanpa revisi
2. LKPD dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. LKPD dapat diterapkan dengan revisi besar
4. LKPD tidak dapat diterapkan

D. Saran-saran



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, _____ 1444 H
2023 M

PENILAI 2



Nurdianti, S.Pd., M.Pd.

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK TES HASIL BELAJAR BIOLOGI

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti mengembangkan instrumen Tes Hasil Belajar Biologi. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrumen Tes Hasil Belajar Biologi yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (√) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Valid
2. Kurang Valid
3. Cukup Valid
4. Valid

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrumen Tes Hasil Belajar, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Aspek Petunjuk				
a. Kesesuaian Tes Hasil Belajar dengan tujuan pembelajaran			✓	
b. Petunjuk pengerjaan Tes Hasil Belajar dinyatakan dengan jelas				✓
c. Butir-butir soal dalam Tes Hasil Belajar disusun secara proporsional berdasarkan aspek yang diukur			✓	
d. Kejelasan maksud tiap butir soal dan tidak menimbulkan makna "Ganda"			✓	
e. Kesesuaian alokasi waktu pengerjaan Tes Hasil Belajar dengan jumlah butir soal dan tingkat kesulitan				✓
f. Memperhatikan tingkat perkembangan kognitif siswa			✓	
2. Pedoman Penskoran Jawaban Tes Hasil Belajar				
a. Kunci jawaban Tes Hasil Belajar dirumuskan dengan tepat				✓
b. Rubrik penskoran sesuai dengan bentuk tes dan tujuan tes			✓	
c. Bobot penskoran tiap butir soal ditetapkan secara proporsional			✓	
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaa Bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
c. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif, tidak mengandung arti ganda dan mudah dipahami			✓	

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Tes Hasil Belajar Biologi

1. Tes Hasil Belajar Biologi dapat diterapkan tanpa revisi
2. Tes Hasil Belajar Biologi dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. Tes Hasil Belajar Biologi dapat diterapkan dengan revisi besar
4. Tes Hasil Belajar Biologi tidak dapat diterapkan

D. Saran-saran

.....

.....

.....

.....

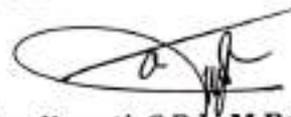
.....

.....

Makassar, _____

1444 H
2023 M

PENILAI 2



Nurdiyanti, S.Pd., M.Pd.



LAMPIRAN C
INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran C.1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMAN 3 Bantaeng

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Koordinasi

Kelas/Semester : XI/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 1)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, "Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya". Kompetensi Sikap Sosial yaitu, "Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia".	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

masalah.	
----------	--

B. Kompetensi dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.	3.10.2 Menganalisis bagian-bagian sel saraf (neuron) 3.10.3 Menjelaskan fungsi sel saraf

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan definisi sistem saraf
2. Siswa dapat menganalisis bagian-bagian sel saraf (neuron)
3. Siswa dapat menjelaskan fungsi sel saraf

D. Materi Pembelajaran

1. Sistem saraf
2. Bagian-bagian sel saraf (neuron)
3. Fungsi sel saraf

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

Pendekatan : *Student Teacher Center Approach* (Pendekatan yang berpusat pada siswa)

Metode : Ceramah, Penugasan, Kerja Kelompok, Diskusi, Tanya Jawab

Model : *Problem Based Learning*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD, dan Power Point

Alat : Spidol dan Whiteboard

Sumber Pembelajaran : Buku Sekolah Untuk Kelas XI SMA dan Internet

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

PENDAHULUAN		Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan belajar siswa lalu meminta ketua kelas untuk berdoa bersama Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yell/ice breaking) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan 		15 Menit
KEGIATAN INTI		Alokasi Waktu
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menyajikan sebuah fenomena tentang penyakit stroke sebagai bentuk stimulus terhadap peserta didik dari platform atau bahan bacaan terkait sistem saraf pada manusia	55 Menit
Problem	Guru menyajikan dan menjelaskan secara singkat materi pada power point kemudian guru meminta siswa secara mandiri mencari informasi terkait penyakit stroke dan hubungannya dengan sistem saraf	
Mengorganisasi Peserta didik	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai definisi, bagian-bagian serta fungsi sel saraf pada manusia berdasarkan LKPD yang diberikan	
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong serta memberikan arahan kepada peserta didik dalam mengerjakan diskusi LKPD kemudian di buat dalam bentuk potfolio bergambar atau laporan tertulis	
Mengembangkan dan menyajikan	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi	

hasil	kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan	
Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami	
PENUTUP		Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberi penilaian tercapainya indikator pembelajaran • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Berdoa dan memberi salam 		10 Menit

H. Penilaian

- Teknik Penilaian
 - a. Tes *Pretest* dan *Posttest*
 - b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Bantaeng, Mei 2023

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti


Nurhawaidah, S.Pd
NIP. 198409062011012006


Nur Iffa Laelia
105441100419

Kepala UPT SMA Negeri 3 Bantaeng


Ismail, S.Pd., M.Pd
NIP. 197410262000121002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMAN 3 Bantaeng

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Koordinasi

Kelas/Semester : XI/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 2)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
<p>Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, "Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya". Kompetensi Sikap Sosial yaitu, "Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia".</p>	
KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan</p>	<p>Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>

masalah.	
----------	--

B. Kompetensi dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.	3.10.4 Menjelaskan prinsip penghantaran implus 3.10.5 Menjelaskan gangguan dan kelainan pada sistem saraf

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan prinsip penghantaran implus
2. Siswa dapat menjelaskan gangguan dan kelainan pada sistem saraf

D. Materi Pembelajaran

1. Prinsip penghantaran implus
2. Gangguan dan kelainan pada sistem saraf

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

Pendekatan : *Student Teacher Center Approach* (Pendekatan yang berpusat pada siswa)

Metode : Ceramah, Penugasan, Kerja Kelompok, Diskusi, Tanya Jawab

Model : *Problem Based Learning*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD, dan Power Point

Alat : Spidol dan Whiteboard

Sumber Pembelajaran : Buku Sekolah Untuk Kelas XI SMA dan Internet

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

PENDAHULUAN		Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan belajar siswa lalu meminta ketua kelas untuk berdoa bersama Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yell-yell/ice breaking) Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan 		15 Menit
KEGIATAN INTI		Alokasi Waktu
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menyajikan sebuah fenomena terkait sindrom Tourette dan autisme sebagai bentuk stimulus terhadap peserta didik dari platform dan bahan bacaan terkait prinsip penghantaran implus dan gangguan atau kelainan pada sistem saraf	55 Menit
Problem	Guru menyajikan power point kemudian guru meminta siswa secara mandiri mencari informasi terkait sindrom Tourette dan autisme dan hubungannya dengan prinsip penghantaran implus dan gangguan atau kelainan pada sistem saraf	
Mengorganisasi Peserta didik	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai prinsip penghantaran implus dan gangguan atau kelainan pada sistem saraf berdasarkan LKPD yang diberikan	
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong serta memberikan arahan kepada peserta didik dalam mengerjakan diskusi LKPD kemudian di buat dalam bentuk potrofolio bergambar atau laporan tertulis	
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh	

	kelompok atau individu yang mempresentasikan	
--	--	--

Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami	
PENUTUP		Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberi penilaian tercapainya indikator pembelajaran • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Berdoa dan memberi salam 		10 Menit

II. Penilaian

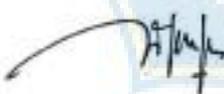
- Teknik Penilaian
 - a. Tes *Pretest* dan *Posttest*
 - b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Bantaeng, Mei 2023

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti




Nurhawaidah, S.Pd
NIP. 198409062011012006

Nur Ifa Laelia
105441100419

Kepala UPT, SMA Negeri 3 Bantaeng



Ismail, Pd., M.Pd

NIP. 197410262000121002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMAN 3 Bantaeng

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Koordinasi

Kelas/Semester : XI/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 3)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
<p>Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, "Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya". Kompetensi Sikap Sosial yaitu, "Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia".</p>	
KI 3	KI 4
<p>Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan</p>	<p>Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>

masalah.	
----------	--

B. Kompetensi dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.	3.10.6 Menjelaskan definisi hormon 3.10.7 Menjelaskan macam-macam kelenjar hormon

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan definisi hormon
2. Siswa dapat menjelaskan macam-macam kelenjar hormon

D. Materi

1. Hormon
2. Macam-macam kelenjar hormon

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

Pendekatan : *Student Teacher Center Approach* (Pendekatan yang berpusat pada siswa)

Metode : Ceramah, Penugasan, Kerja Kelompok, Diskusi, Tanya Jawab

Model : *Problem Based Learning*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD, dan Power Point

Alat : Spidol dan Whiteboard

Sumber Pembelajaran : Buku Sekolah Untuk Kelas XI SMA dan Internet

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

PENDAHULUAN		Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan belajar siswa lalu meminta ketua kelas untuk berdoa bersama • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yell-yell/ice breaking) • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan 		15 Menit
KEGIATAN INTI		Alokasi Waktu
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menyajikan sebuah fenomena fenomena terkait penyakit hipopituitari dan penyakit gondok sebagai bentuk stimulus terhadap peserta didik dari platform dan bahan bacaan terkait hormon pada manusia dan kelenjar yang dihasilkan	55 Menit
Problem	Guru menyajikan dan menjelaskan secara singkat materi pada power point kemudian guru meminta siswa secara mandiri mencari informasi terkait penyakit hipopituitari dan penyakit gondok dan hubungannya dengan hormon pada manusia dan kelenjar yang dihasilkan	
Mengorganisasi Peserta didik	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai hormon pada manusia dan kelenjar yang dihasilkan berdasarkan LKPD yang diberikan	
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong serta memberikan arahan kepada peserta didik dalam mengerjakan diskusi LKPD kemudian di buat dalam bentuk potrofolio bergambar atau laporan tertulis	
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan	

Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami	
PENUTUP		Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberi penilaian tercapainya indikator pembelajaran • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Berdoa dan memberi salam 		10 Menit

H. Penilaian

- Teknik Penilaian
 - a. Tes *Pretest* dan *Posttest*
 - b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Bantaeng, Mei 2023

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



Nurhawaidah, S.Pd
NIP. 198409062011012006



Nur Ifa Laelia
105441100419

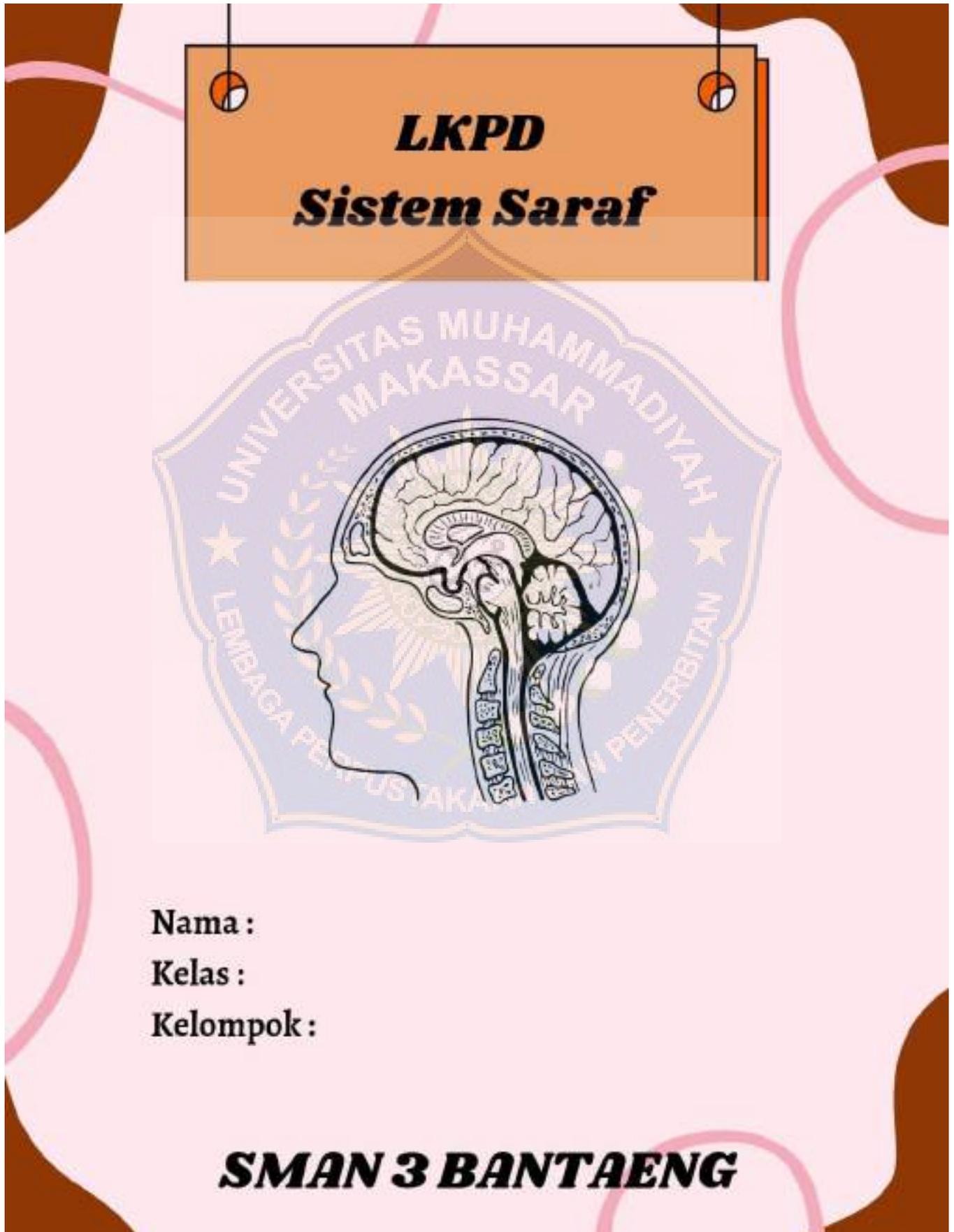
Kepala UPT SMA Negeri 3 Bantaeng



K. Asmail, S.Pd, M.Pd

NIP. 197410262000121002

Lampiran C. 2 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



LKPD
Sistem Saraf

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
MAKASSAR

LEMBAGA PENGUSAKAAN DAN PENERBITAN

Nama :
Kelas :
Kelompok :

SMAN 3 BANTAENG

LKPD 1 (STRUKTUR DAN FUNGSI SEL SARAF PADA MANUSIA)

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : Sistem Koordinasi
 Topik : Sistem Saraf
 Kelas/Semester :
 Kelompok :
 Nama Anggota :

A. Pendahuluan

Organ-organ di dalam tubuh dapat bekerja secara selaras dan teratur karena tubuh memiliki sistem koordinasi. Sistem koordinasi terdiri atas sistem saraf, sistem endokrin (hormon), dan sistem indera. Ketiga sistem tersebut saling berhubungan sehingga kita dapat melakukan berbagai aktivitas kehidupan. Sistem koordinasi dapat mengalami berbagai gangguan sehingga kita harus menjaga kesehatan organ-organ tubuh yang berperan dalam sistem koordinasi.

Otak manusia tidak pernah berhenti bekerja, baik siang maupun malam hari bahkan ketika kita sedang tidur. Otak manusia berfungsi sebagai alat untuk memproses data yang diterima oleh reseptor pada alat indera. Otak merupakan komponen penting dalam sistem saraf manusia. Sistem saraf bersama dengan sistem endokrin (hormon) dan sistem indera tergabung dalam sistem koordinasi.

B. Tujuan

1. Menyebutkan bagian-bagian serta fungsi sel saraf (neuron)

2. Menjelaskan bagian-bagian sistem saraf pusat
3. Membedakan sistem saraf tepi

KEGIATAN 1

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Perhatikan wacana berikut!

Penyakit Stroke

Stroke adalah kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke otak mengalami gangguan atau berkurang akibat penyumbatan (stroke iskemik) atau pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik). Tanpa pasokan darah, otak tidak akan mendapatkan asupan oksigen dan nutrisi, sehingga sel-sel pada sebagian area otak akan mati. Kondisi ini menyebabkan bagian tubuh yang dikendalikan oleh area otak yang rusak tidak dapat berfungsi dengan baik.

Stroke merupakan kondisi gawat darurat yang perlu ditangani secepatnya, karena sel otak dapat mati hanya dalam hitungan menit. Tindakan penanganan yang cepat dan tepat dapat meminimalkan tingkat kerusakan otak dan mencegah kemungkinan munculnya komplikasi.

KEGIATAN 2

Mengorganisasi Serta Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

1. Dari wacana diatas apa yang menyebabkan penyakit stroke?

2. Apa hubungan antara penyakit stroke dengan sistem saraf?



3. Mengapa penyakit stroke lebih banyak diderita oleh orang dewasa?



4. Apabila terjadi stroke (serangan otak) bagaimana fungsi organ tubuh yang lain? Apakah sel saraf mempengaruhi kinerja organ tubuh lain?



5. Bagaimana pola hidup sehat yang dapat menjaga Kesehatan sistem saraf?



KEGIATAN 3

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil



Buatlah hasil karya terkait permasalahan terkait sistem hormon dengan mengaitkannya pada pola hidup melalui berbagai informasi

KEGIATAN 4

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan mengenai sistem hormon pada manusia!

LKPD Hormon



Nama :

Kelas :

Kelompok :

SMAN 3 BANTAENG

LKPD 2

(PENGHANTARAN IMPLUS DAN GANGGUAN SISTEM SARAF PADA MANUSIA)

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem Koordinasi

Topik : Sistem Saraf

Kelas/Semester :

Kelompok :

Nama Anggota :

A. Pendahuluan

Organ-organ di dalam tubuh dapat bekerja secara selaras dan teratur karena tubuh memiliki sistem koordinasi. Sistem koordinasi terdiri atas sistem saraf, sistem endokrin (hormon), dan sistem indera. Ketiga sistem tersebut saling berhubungan sehingga kita dapat melakukan berbagai aktivitas kehidupan. Sistem koordinasi dapat mengalami berbagai gangguan sehingga kita harus menjaga kesehatan organ-organ tubuh yang berperan dalam sistem koordinasi

Otak manusia tidak pernah berhenti bekerja, baik siang maupun malam hari bahkan ketika kita sedang tidur. Otak manusia berfungsi sebagai alat untuk memproses data yang diterima oleh reseptor pada alat indera. Otak merupakan komponen penting dalam sistem saraf manusia. Sistem saraf bersama dengan sistem endokrin (hormon) dan sistem indera tergabung dalam sistem koordinasi.

B. Tujuan



1. Menjelaskan bagaimana penghantaran implus pada gerak refleks
2. Menjelaskan gangguan/kelainan pada sistem saraf

KEGIATAN 1

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Bacalah Wacana Berikut Ini!

Sindrom Tourette

Istilah sindrom tourette (Tourette Syndrome) diambil dari nama seorang dokter ahli saraf berkebangsaan Perancis bernama Georges Gilles de la Tourette. Sindrom tourette merupakan suatu kondisi abnormal yang ditandai dengan gerakan anggota tubuh yang tidak dapat dikontrol, menurut Brown dan Sammon, sindrom tourette adalah suatu gangguan saraf dan perilaku (neurobehavioral disorder), yang dicirikan oleh perilaku tidak disadari, berlangsung cepat (brief involuntary actions), berupa tik vokal dan motor, juga disertai gangguan kejiwaan (psychiatric disturbances). Selain itu, menurut PPDGJ-III, sindrom tourette berada dalam kategori gangguan tik. Tik adalah suatu gerakan motorik atau vokalisasi yang terjadi tiba-tiba, cepat, berulang, non-ritmik, dan stereotipik.

Sindrom tourette dapat terjadi pada setiap orang dari semua kelompok etnis. Akan tetapi, wanita lebih sering terkena 3-4 kali dari pada laki-laki. Dengan kata lain, rasio perbandingan antara laki-laki dan wanita adalah 1:3. Gangguan-gangguan sindrom tourette antara lain kemampuan mata berkedip serta gerak bibir yang terjadi tanpa disadari.

KEGIATAN 2

Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar



1. Apakah inti permasalahan dari wacana diatas?

2. Bagaimana peran penghantaran implus pada penderita sindrom tourette?

3. Bagian otak mana yang mempengaruhi kemampuan mata berkedip tanpa disadari?

KEGIATAN 3

Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok

Bacalah Wacana Dibawah ini!

Kisah Thomas Andika Penyandang Autis



Sejak lahir hingga usia 15 bulan, Thomas tumbuh seperti anak seusianya. Memasuki usia 16 bulan, keanehan mulai muncul. Thomas kerap bersikap cuek, tidak mau digendong, enggan melakukan kontak

mata, dan asyik bermain sendiri. Thomas juga senang melihat benda berputar, roda dan kipas angin.

Dokter mengatakan bahwa Thomas sehat "Tapi semakin hari Thomas semakin tidak peduli. Ia seperti anak dengan gangguan pendengaran, jika dipanggil tidak memberikan reaksi apapun," imbuh perempuan kelahiran Purwokerto, Jawa Tengah, 5 Juni 1966 ini.

Atas rekomendasi dari dokter, orang tua Thomas membawa anaknya yang berusia 19 bulan ke psikiater. Sang psikiater mengungkapkan, Thomas mengalami gejala autis ringan dan bisa diterapi pada usia dua tahun.

Autis adalah gangguan perkembangan berat yang mempengaruhi cara seseorang dalam melakukan komunikasi, bereaksi, dan bertindak laku dalam kehidupan. Perilaku autisme biasanya ditandai dengan rendahnya berkomunikasi verbal maupun non verbal, interaksi sosial yang terkesan aneh, emosi yang tidak stabil, berubah-ubah dan persepsi sensorik yang tidak optimal.

Setelah membaca wacana diatas, diskusikanlah masalah tersebut bersama teman kelompokmu.

1. Tuliskan Fokus/Inti permasalahan pada wacana diatas
2. Bagian otak apa yang terganggu pada penyandang autis? (hubungkanlah permasalahan tersebut dengan sistem saraf)
3. Berikan solusimu terhadap permasalahan tersebut!

KEGIATAN 4**Mengembangkan dan
Menyajikan Hasil Karya**

Buatlah hasil karya terkait permasalahan terkait sistem hormon dengan mengaitkannya pada pola hidup melalui berbagai informasi

KEGIATAN 5**Menganalisis dan Mengevaluasi
Proses Pemecahan Masalah**

Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan mengenai sistem hormon pada manusia !

~ SELAMAT BEKERJA ~

LKPD

MEKANISME IMPLUS



Nama :

Kelas :

Kelompok :

SMAN 3 BANTAENG

LKPD 3 (HORMON PADA MANUSIA)

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem Koordinasi

Topik : Sistem Hormon

Kelas/Semester :

Kelompok :

Nama Anggota :

A. Pendahuluan

Hormon adalah zat kimia dalam bentuk senyawa organik yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin. Hormon mengatur aktivitas seperti metabolisme, reproduksi, pertumbuhan, dan perkembangan. Pengaruh hormon dapat terjadi dalam beberapa detik, hari, minggu, bulan, bahkan beberapa tahun. Hormon dihasilkan oleh kelenjar yang disebut kelenjar endokrin. Kelenjar endokrin disebut juga kelenjar buntu karena hormon yang dihasilkan tidak dialirkan melalui suatu saluran, tetapi langsung masuk ke dalam pembuluh darah (Suspriyati, 2013).

Hormon disekresikan oleh kelenjar buntu atau kelenjar endokrin. Karena kelenjar ini tidak memiliki saluran, maka hormon langsung dilepaskan ke dalam darah.

Dengan demikian, kelenjar ini juga dikenal sebagai kelenjar buntu. Setelah dilepaskan ke dalam darah, hormon akan bekerja pada sistem tubuh menuju ke organ-organ target.

B. Tujuan



Menganalisis struktur dan fungsi, mekanisme kerja dan penyebab terjadinya gangguan atau kelainan hormon pada manusia

KEGIATAN 1

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Bacalah Wacana Berikut Ini!

Rizky Al-Barkah, pemuda setinggi 2,2 meter asal Kebumen Jawa tengah yang menjadi kuli bangunan!

Seorang pemuda asal Kebumen, Jawa Tengah, memiliki tinggi badan di atas tinggi rata-rata normal orang dewasa di Indonesia. Namanya ialah Rizky Al Barkah, pria berusia 23 tahun dengan tinggi



badan 220 centimeter atau 2,2 meter. Kesehariannya, Rizki bekerja sebagai buruh bangunan dan membantu orang tuanya bekerja. Dengan tinggi badannya itu, dia mengaku selalu kesulitan mendapat pakaian, sepatu dan kebutuhan pribadi lainnya. Rizky menceritakan, pernah memiliki impian menjadi guru olahraga, namun yang datang justru tawaran bekerja di sirkus. Dia terus melamar pekerjaan, tapi hanya

dijanjikan dan tak kunjung dipanggil. Kondisi itu pun memaksanya bekerja serabutan membantu orang tua dan menjadi buruh bangunan.

“Saya sering juga dipanggil raksasa. Orang banyak yang kaget saat melihat tinggi saya. Tapi saya tak minder, justru membuat lebih percaya diri,” ujar Rizky saat ditemui di rumahnya, Sabtu (5/1/2019). Dia menuturkan, tinggi badanya terus bertumbuh sejak memasuki masa sekolah, namun tak pernah mengukurnya. Patokannya hanya dari ukuran sepatu. “Waktu masuk SMK saya pakai sepatu nomor 40. Setahun kemudian nomor 42. Sekarang nomor 46 saja sudah tak muat. Jadi agak kesulitan kalau cari sepatu, celana dan pakaian,” ucapnya.

KEGIATAN 2

Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar



Setelah membaca wacana diatas, diskusikanlah masalah tersebut bersama teman kelompokmu.

1. Apakah permasalahan utama dari wacana diatas?
2. Analisislah kelenjar apa yang terganggu dari wacana tersebut?

KEGIATAN 3

Membimbing Penyidikan Individu Maupun Kelompok



Bacalah Wacana Dibawah Ini!

Penyakit Gondok



Perasaan lega nampak di wajah Ponirah (56) warga Desa Kasihan Kecamatan Tegalombo selesai dilakukannya operasi di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Darsono, Jumat kemarin (17/12). Ponirah adalah salah satu pasien yang dirawat di Ruang Melati B dengan kasus tumor gondok.

Penyakit gondok adalah pembesaran kelenjar tiroid yang tidak normal. Tiroid merupakan kelenjar berbentuk seperti kupu-kupu terletak tepat di bawah jakun. Penyebabnya bisa karena kekurangan yodium, kelebihan maupun kekurangan hormon tiroid.

Ditemui di ruang operasi, Rabu (22/12), dr. Rakhman Wahyudi Mulyo, Sp.B, dokter spesialis bedah RSUD dr. Darsono menyampaikan bahwa kasus pasien Ponirah yang ia tangani masih dalam pemantauan dan tahap penyembuhan pasca operasi, diagnosis awal ke arah tumor jinak tetapi untuk tegaknya diagnosis, masih menunggu hasil pemeriksaan dari Laboratorium Patologi Anatomi.

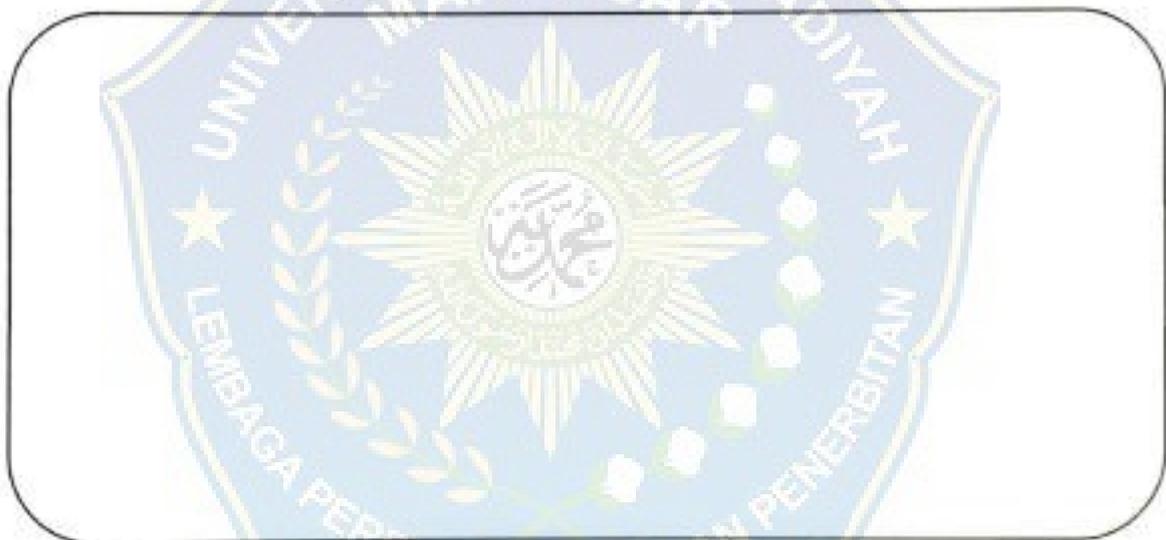
Tak bisa dianggap sepele, rupanya RSUD dr. Darsono sudah menangani pasien dengan penyakit gondok sebanyak 23 kasus sepanjang tahun 2021. Ini menjadikan masyarakat perlu waspada jika mendapati gejala penyakit gondok seperti munculnya benjolan pada leher.

“Intinya kalau ada pembesaran di leher baik dengan ada keluhan atau tidak ada keluhan segera periksakan ke fasilitas kesehatan terdekat, agar mendapat pemeriksaan mendalam, jika ingin langsung ke rumah sakit juga bisa, akan dilayani di Poli Bedah.” jelas

dr. Rakhman. Ia menambahkan, Gejala khasnya, biasanya jika benjolan masih kecil ukuran kurang dari 3 cm, jika menelan ikut bergerak, bisa jadi itu indikasi pembesaran kelenjar gondok. Dalam hal ini masyarakat tidak perlu resah, segera periksakan ke dokter untuk menentukan benjolan tersebut berbahaya atau tidak.

Setelah membaca wacana diatas, diskusikanlah masalah tersebut bersama teman kelompokmu.

1. Tuliskan fokus/inti permasalahan diatas!
2. Kelenjar apa yang terganggu pada wacana diatas.(Hubungkanlah permasalahan tersebut dengan sistem hormon)
3. Berikan solusimu terhadap permasalahan tersebut!



KEGIATAN 4

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



Buatlah hasil karya terkait permasalahan terkait sistem hormon dengan mengaitkannya pada pola hidup melalui berbagai informasi

KEGIATAN 5**Menganalisis dan Mengevaluasi
Proses Pemecahan Masalah**

Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan mengenai sistem hormon pada manusia !



Lampiran C. 3 : Kisi – Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest***KISI-KISI SOAL**

Satuan Pendidikan : SMAN 3 Bantaeng
 Tahun Ajaran : 2022/2023
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Sistem Koordinasi
 Kelas/Semester : XI/2
 Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.	3.10.1 Menjelaskan definisi sistem saraf				4		
	3.10.2 Menganalisis bagian-bagian sel saraf (neuron)				2		
	3.10.3 Menjelaskan fungsi sel saraf				3		
	3.10.4 Menjelaskan prinsip penghantaran impuls					5	
	3.10.5 Menjelaskan gangguan dan kelainan pada sistem saraf					1	
	3.10.7 Menjelaskan macam-macam kelenjar hormon				6		
						7	

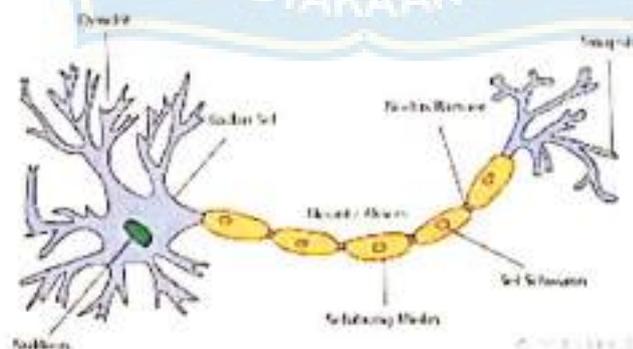
Lampiran C. 4 : Soal *Pretest***SOAL *PRETEST* SISTEM KOORDINASI PADAMANUSIA**

Petunjuk :

1. Sebelum anda mengerjakan soal dibawah ini jangan lupa berdoa
2. Tulis hari/tanggal, nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
3. Kerjakan soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu

Soal :

1. Seseorang mengalami kecelakaan sehingga kepalanya terbentur pembatas jalan. Setelah peristiwa tersebut dia mengalami amnesia atau lupa ingatan. Mengapa hal itu terjadi? Jelaskan kaitannya dengan sistem saraf!
2. Dewasa ini, banyak orang menderita penyakit stroke. Penderita stroke mengalami kesusahan dalam menggerakkan anggota tubuhnya dan cenderung menjadi pasif. Tuliskan 3 upaya pencegahan yang dapat dilakukan agar terhindar dari penyakit stroke!
3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Struktur sel saraf tersebut memiliki fungsinya masing-masing. Bayangkan jika dendrit mengalami kerusakan parah, maka apa yang terjadi pada tubuh? Apakah bagian sel saraf yang rusak dapat digantikan fungsinya oleh bagian lain?

4. Pernahkah kamu melihat seseorang terkena penyakit stroke? Penderita stroke tidak dapat menggerakkan beberapa organ tubuhnya, hal tersebut merupakan pengaruh dari kerusakan pada sistem saraf. Analisislah apa yang terjadi pada sel saraf, apa yang menyebabkan terjadinya stroke?
5. Sindrom Tourette merupakan gangguan neurologi yang mempengaruhi otak dan saraf yang ditandai dengan kemampuan mengedipkan mata secara tidak sadar. Pada kasus tersebut, mengapa kemampuan tersebut dapat terjadi secara tiba-tiba? bagian sel saraf apa yang mengalami kerusakan fungsi dan apa yang terjadi dengan mekanisme impulsnya?
6. Seseorang yang menderita penyakit gondok akan mengalami kondisi pembengkakan yang terletak pada leher. Hal tersebut merupakan pengaruh dari sistem hormon. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Apa yang menyebabkan terjadinya penyakit gondok?
7. Kelenjar pituitari merupakan kelenjar berukuran sebesar kacang polong yang terletak dibagian bawah otak. beberapa hormon yang dihasilkan kelenjar pituitari salah-satunya adalah growth hormone atau hormon pertumbuhan yang diproduksi oleh tubuli sejak masa pertumbuhan. Apa yang terjadi apabila anak-anak kekurangan hormon pertumbuhan?

SELAMAT
MENERJAKAN

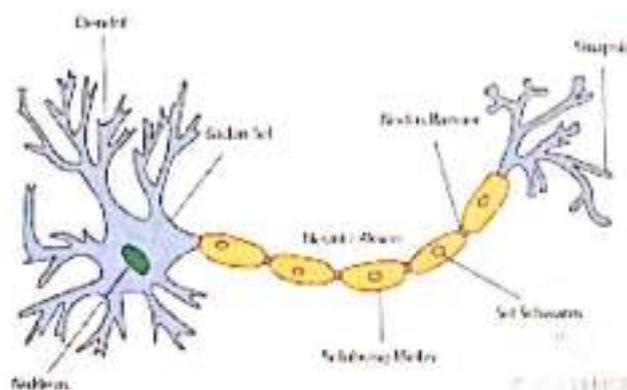
Lampiran C. 5 : Soal *Posttest***SOAL *POSTTEST* SISTEM KOORDINASI PADAMANUSIA**

Petunjuk :

1. Sebelum anda mengerjakan soal dibawah ini jangan lupa berdoa
2. Tulis hari/tanggal, nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
3. Kerjakan soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu

Soal :

1. Pernahkah kamu melihat seseorang terkena penyakit stroke? Penderita stroke tidak dapat menggerakkan beberapa organ tubuhnya, hal tersebut merupakan pengaruh dari kerusakan pada sistem saraf. Analisislah apa yang terjadi pada sel saraf, apa yang menyebabkan terjadinya stroke?
2. Seseorang mengalami kecelakaan sehingga kepalanya terbentur pembatas jalan. Setelah peristiwa tersebut dia mengalami amnesia atau lupa ingatan. Mengapa hal itu terjadi? Jelaskan kaitannya dengan sistem saraf!
3. Dewasa ini, banyak orang menderita penyakit stroke. Penderita stroke mengalami kesusahan dalam menggerakkan anggota tubuhnya dan cenderung menjadi pasif. Tuliskan 3 upaya pencegahan yang dapat dilakukan agar terhindar dari penyakit stroke!
4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Struktur sel saraf tersebut memiliki fungsinya masing-masing. Bayangkan jika dendrit mengalami kerusakan parah, maka apa yang

terjadi pada tubuh? Apakah bagian sel saraf yang rusak dapat digantikan fungsinya oleh bagian lain?

5. Sindrom Tourette merupakan gangguan neurologi yang mempengaruhi otak dan saraf yang ditandai dengan kemampuan kedipkan mata secara tidak sadar. Pada kasus tersebut, mengapa kemampuan tersebut dapat terjadi secara tiba-tiba? bagian sel saraf apa yang mengalami kerusakan fungsi dan apa yang terjadi dengan mekanisme impulsnya?
6. Kelenjar pituitari merupakan kelenjar berukuran sebesar kacang polong yang terletak dibagian bawah otak, beberapa hormon yang dihasilkan kelenjar pituitari salah-satunya adalah growth hormone atau hormon pertumbuhan yang diproduksi oleh tubuh sejak masa pertumbuhan. Apa yang terjadi apabila anak-anak kekurangan hormon pertumbuhan?
7. Seseorang yang menderita penyakit gondok akan mengalami kondisi pembengkakan yang terletak pada leher. Hal tersebut merupakan pengaruh dari sistem hormon. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Apa yang menyebabkan terjadinya penyakit gondok?

**SELAMAT
MENERJAKAN**



LAMPIRAN D
DAFTAR NILAI SISWA

Lampiran D.1 : Daftar Nilai Hasil Kognitif (Berpikir Kritis) Siswa

Kelas Eksperimen

(Mipa 3)

No	Nama	Pre	Kategori	Post	Kategori
1	sahara	30	Rendah	60	Cukup
2	Nur Ismi	25	Rendah	60	Cukup
3	Sulpina	30	Rendah	58	Cukup
4	Citra Aulia Nanda	35	Rendah	60	Cukup
5	Putri auliyah	30	Rendah	55	Cukup
6	Ahmad Assegaf. Z	40	Rendah	60	Cukup
7	Ananta saputra	60	Cukup	82	Sangat tinggi
8	Usnul khatima	50	Cukup	85	Sangat tinggi
9	Putri Wulandari	49	Cukup	60	Cukup
10	Suaril ahmad	45	Cukup	58	Cukup
11	Akni aulia an ggraini	35	Rendah	60	Cukup
12	Suci Astrid KR Kaca	40	Rendah	60	Cukup
13	Tenri Aira	30	Rendah	55	Cukup
14	Thika Talisa	60	Cukup	85	Sangat tinggi
15	Zahra Nisrina Amin	20	rendah	60	Cukup

16	A. Rahmi Pertiwi	30	Rendah	75	Tinggi
17	Farel	20	Rendah	60	Cukup
18	Mawar Melati	38	Rendah	60	Cukup
19	Ahriani	35	Rendah	55	Cukup
20	Winda	40	Rendah	60	Cukup
21	Pira.K	35	Rendah	60	Cukup
22	Ahrina.S	20	Rendah	70	Tinggi
23	Alda Rism 3 a	38	Rendah	80	Tinggi
24	Melisa	45	Cukup	80	Ttinggi
25	Pira. M	30	Rendah	80	Tinggi



Kelas Kontrol

(Mipa 4)

No	Nama	Pre	Kategori	Post	Kategori
1	Muh. Nur Anugrah	20	Rendah	55	Cukup
2	Fitriani	30	Rendah	45	Cukup
3	Arjuna	35	Rendah	53	Cukup
4	Nur Paida Ulva	35	Rendah	60	Cukup
5	Agil	38	Rendah	45	Cukup
6	Putri	40	Rendah	55	Cukup
7	Nur Wahda Sam	43	Cukup	60	Cukup
8	Armi Anggraeni	30	Rendah	54	Cukup
9	Ikram Nurkandi	35	Rendah	50	Cukup
10	Nurhilda	40	Rendah	63	Tinggi
11	Muh.Raqabil Khafiz	45	Cukup	50	Cukup
12	Marwah suardi	40	Cukup	43	Cukup
13	Lilis	60	Cukup	80	Tinggi
14	Nova Alysia Putri	30	Rendah	48	Cukup
15	Hajaratul Aswad	35	Rendah	60	Cukup
16	Saenal	20	Rendah	60	Cukup
17	Ridwan	30	Rendah	50	Cukup
18	Ulan Asrapia	28	Rendah	65	Tinggi
19	Muh. Rifal	38	Rendah	60	Cukup
20	Citra Dewi	33	Rendah	45	Cukup

21	Rahman	40	Rendah	60	Cukup
22	Andi Muh. MaulanaAl	40	Rendah	60	Cukup
23	Risman	40	Rendah	55	Cukup
24	Claudia Putri Syam	40	Rendah	70	Tinggi
25	Adelia Safitri	30	Rendah	68	Tinggi





LAMPIRAN E
ANALISIS HASIL DATA

Lampiran E. 1 : Analisis Statistik Inferensial Hasil Berpikir Kritis

N.Gain Skor Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N.gain Skor	25	.57	.80	.6819	.06501
N. gain Persen	25	57.14	80.00	68.1914	6.50116
Valid N (listwise)	25				

N.Gain Skor Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N.gain Skor	25	-.09	.54	.2726	.15962
N.gain Persen	25	-9.09	54.29	27.2628	15.96178
Valid N (listwise)	25				

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.131	25	.200*	.941	25	.159
Posttest	.171	25	.057	.944	25	.181

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.155	25	.123	.932	25	.096
Posttest	.162	25	.088	.926	25	.071

a. Lilliefors Significance Correction



LAMPIRAN F
KARTU KONTROL PENELITIAN

The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a shield-shaped emblem. It features a central sunburst with a crescent moon and a star. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written along the top curve, "MAKASSAR" is in the center, and "LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN" is along the bottom curve. The emblem is surrounded by a laurel wreath and a chain of white flowers.

Lampiran F.1 : Kartu Kontrol Penelitian



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

Alamat: Jl. Bontomatene No. 211 Makassar
 Telp: 0411-4500021/0411-2111111
 Email: info@umh.ac.id
 Web: www.umh.ac.id
 Mail: info@umh.ac.id

KARTU KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Nur Iffa Lailita
 NIM : 105441100419
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi
 Tanggal Ujian Proposal : 23 Februari 2023
 Pelaksanaan Kegiatan : 10 April 2023

No.	Hari-Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Bina
1	Senin/19-10-2023	Mendiskusikan Syarat Poin Penelitian	
2	Kamis/20-10-2023	Uji coba (kelas eksperimen) dan pembuatan Pretest	
3	Sabtu/01-11-2023	Uji coba (kelas kontrol) dan pembuatan Posttest	
4	Kamis/07-11-2023	Pertemuan kedua kelas eksperimen	
5	Sabtu/08-11-2023	Pertemuan kedua kelas kontrol	
6	Senin/10-11-2023	Pertemuan ketiga dan pembuatan Posttest kelas eksperimen	
7	Kabupaten-21/11/2023	Pertemuan ketiga dan pembuatan posttest kelas kontrol	

Bantaeng, Mei 2023

Ketua Prodi Biologi



Rahmatia Zahir, S.Pd., M.Pd.
NIDN: 09900601702

Mengetahui,
Kepala Sekolah UPT SMAN 3 Bantaeng



UPT
ISMAIL ISMAIL, S.Pd., M.Pd.
NIP: 197410262000121002

Catatan:
 1. Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal
 2. Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BAKAL dan harus ditunjukkan pemenuhan syarat





**LAMPIRAN G KETERANGAN
BEBAS PLAGIASI**



Lampiran G.1 : Surat Keterangan Lulus Plagiasi



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp (0411) 866972,881593, Fax(0411) 866588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Nur Ifa Laelia
NIM : 105441100419
Program Studi: Pendidikan Biologi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	0 %	10 %
2	Bab 2	2 %	25 %
3	Bab 3	0 %	10 %
4	Bab 4	8 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 13 Juli 2023

Menegetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nur Inah, S.Pd., M.P.P.
1041.06.01

BAB I Nur Ifa Laelia 105441100419

ORIGINALITY REPORT

0%
SIMILARITY INDEX



0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



JAB II Nur Ifa Laelia 105441100419

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

2%



Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



BAB III Nur Ifa Laelia 105441100419

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX



0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

On

Exclude matches

Exclude bibliography



BAB IV Nur Ifa Laelia 105441100419

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



digilibadmn.unismuh.ac.id

Internet Source

8%

Exclude quotes

On

Exclude matches

2%

Exclude bibliography

On



BAB V Nur Ifa Laelia 105441100419

ORIGINALITY REPORT

0%
SIMILARITY INDEX



0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches



LAMPIRAN G DOKUMENTASI











RIWAYAT HIDUP



Nur Ifa Laelia, lahir di Kalamassang, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 06 Januari 2002. Anak kedua dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Mustakim dengan Ibu Rahmatia Yang beralamat di Kelurahan Mariorennu, Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Pendidikan yang ditempuh yaitu dimulai dari TK Al-Fauzan tahun 2006 dan tamat tahun 2007, pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SDN 173 Matekko dan tamat tahun 2013, pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Bulukumba dan tamat pada Tahun 2016, pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Tompobulu (SMA Negeri 3 Bantaeng) dan tamat pada Tahun 2019. Pada tahun 2019 terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Makassar Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Program Strata 1 (S1). Pada tahun 2023, Penulis menyelesaikan studi dengan menyusun karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koordinasi”