

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA MATERI PLANTAE
KELAS X SMAN 1 TABULAHAN**



**Oleh:
NURATI
H03I9508**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar
Sebagai Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA MATERI PLANTAE KELAS X SMAN 1 TABULAHAN**

NURATI

H0319508

Dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tanggal: 08 November 2024

PANITIA UJIAN

Ketua Penguji	: Dr. H. Ruslan, M.Pd.	(.....)
Sekretaris Ujian	: Ramlah, S.Si.,M.Sc.	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Indah Panca Pujiastuti., M.Pd.	(.....)
Pembimbing II	: Arlinda Puspita Sari, S.Si,M.Si.	(.....)
Penguji I	: M. Irfan, S.Pd., M.Pd	(.....)
Penguji II	: Isdaryanti,S.Si.,M.Si	(.....)

Mejene, November 2024

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sulawesi Barat



ABSTRACT

Nurati: Development of Guided Inquiry Based Practicum Guidance on Plantae Material For Class X SMA. Undergraduate Thesis. Majene: Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sulawesi Barat, 2024.

Educator play a very important role in developing learning tools that are interesting and appropriate to students needs. The aim of this research is to determine the validity, practicality and effectiveness of guided inquiry-based practicum products in plantae material for class X SMA. Development model used in this research is the model Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation (ADDIE). The research subjects consisted of 25 students of class X MIPA 1 and 1 biology teacher at SMAN 1 Tabulahan. Data on the validity of the guiding obtained from media expert validator, practical data material obtained from the results questionnaire analysis of teacher and student responses to guiding , while data effectiveness is obtained from the results of data analysis of student learning outcomes. Analysis results guidance media validity data shows a validity level of 4,23 included in the valid category, while the results of the practicality data analysis were based on teacher and student response questionnaires were 84% and 82,84% in the very practical category and the results of analysis based on learning outcomes tests were 68% with effective category. The results of this research and development shows that guided inquiry-based practicum guidance is valid, practical and effective for use as a student learning resource.

Keywords: *ADDIE, Practical Guide, Guided Inquiry, Plantae*

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar yang menyenangkan dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan potensi diri serta memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kebijaksanaan akhlak dan keterampilan yang dibutuhkan untuk diri sendiri dan masyarakat (Dewi et al., 2022). Dewasa ini peranan pendidikan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan oleh karena itu pendidikan harus mengambil pandangan jangka panjang untuk memikirkan apa yang dihadapi peserta didik di masa yang akan datang serta mampu menciptakan pola pembelajaran yang berpotensi meningkatkan pengetahuan, sikap dan peserta didik yang memiliki keterampilan (Ningsih & Pritandhari, 2019). Salah satu hal yang penting untuk dipelajari adalah ilmu yang terkait dengan alam atau lingkungan dan bisa didapatkan dalam pembelajaran biologi.

Pembelajaran biologi bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa, memungkinkan siswa untuk belajar tentang lingkungan alam melalui proses penemuan dan tindakan berdasarkan pengalaman langsung. Ini akan membantu siswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Pembelajaran biologi diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses siswa berupa sikap dan nilai lainnya adalah rasa ingin tahu, kejujuran, kesabaran, keterbukaan, ketekunan, kepedulian, disiplin, kerja sama. Hal ini dapat terwujud melalui proses pembelajaran biologi salah satunya praktikum biologi (Sastria et al., 2020).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menjelaskan bahwa kegiatan praktikum sendiri merupakan bagian dari pengajaran yang bertujuan memberikan manfaat bagi siswa kesempatan untuk mencoba dan menerapkannya dalam pekerjaan nyata teori yang diperoleh, pelajaran praktis (Roihan et al., 2022). Praktikum adalah mendukung berfungsinya pembelajaran untuk menemukan prinsip-prinsip tertentu atau menjelaskan prinsip-prinsip yang

dikembangkan. Praktikum merupakan bagian yang tidak terpisah dari kegiatan belajar mengajar. Praktikum adalah cara untuk mengenal satu sama lain materi dan perangkat yang tadinya dianggap abstrak menjadi lebih nyata (Sastria et al., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara di SMAN 1 Tabulahan diperoleh informasi bahwa pelaksanaan praktikum Biologi dilakukan tidak menggunakan modul penuntun praktikum. Buku paket yang dijadikan acuan dalam praktikum tidak menjelaskan secara rinci prosedur kerja pada saat praktikum. Pembelajaran yang digunakan kurang membiasakan siswa, sehingga pelaksanaan praktikum tidak berjalan dengan baik. Menurut Agustina (2016), fungsi dari penuntun praktikum adalah untuk mengarahkan siswa atau praktikan dalam melakukan suatu kegiatan praktikum seperti langkah-langkah atau prosedur kerja apa saja yang harus dilakukan dalam satu topik atau materi praktikum. Berdasarkan hal tersebut peneliti menggunakan model inkuiri terbimbing agar dapat melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri sehingga tidak bergantung pada guru sebagai satu-satunya sumber belajar. Maka dari itu peneliti akan mengembangkan penuntun berbasis model inkuiri terbimbing agar praktikum dapat berjalan dengan baik.

Model inkuiri terbimbing adalah salah satu model pembelajaran yang memperkenalkan siswa secara aktif. Inkuiri terbimbing memiliki keunggulan dalam memberikan ruang bagi siswa untuk belajar dengan gayanya sendiri dan merupakan strategi yang konsisten dengan perkembangan psikologi pembelajaran kontemporer, yang memandang belajar sebagai proses perubahan perilaku melalui pengalaman (Aprilia, 2020). Model pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk mampu merencanakan dan melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data serta menarik kesimpulan yang berorientasi memecahkan masalah. Sehingga dengan proses inkuiri tersebut siswa terlibat aktif dalam memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Kegiatan pembelajaran inkuiri bertujuan untuk merumuskan pertanyaan melalui kegiatan investigasi, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan analisis data, serta membuat kesimpulan yang didapat melalui keterampilan proses. Adapun penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan*

Evaluation) yang bertujuan untuk menghasilkan penuntun praktikum yang valid, praktis dan efektif.

Dari uraian di atas mendasari perlunya suatu penelitian membahas masalah yang telah diidentifikasi dalam penelitian pengembangan yaitu dengan judul “Pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi *plantae* kelas X SMAN 1 Tabulahan” peneliti berharap, melalui penelitian ini dapat ditemukan solusi atas permasalahan tersebut memberikan pengaruh positif dan meningkatkan kemampuan penelitian siswa dalam proses pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

1. Praktikum dilakukan tanpa adanya modul sehingga pelaksanaan praktikum tidak optimal.
2. Siswa kurang memahami langkah-langkah dalam pelaksanaan praktikum karena buku paket yang dijadikan acuan dalam praktikum tidak menjelaskan secara rinci prosedur kerja praktikum
3. Model pembelajaran yang digunakan masih monoton sehingga tidak membiasakan siswa secara aktif.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah.

1. Bagaimana validitas penuntun praktikum pada mata pelajaran biologi materi *plantae* kelas X di SMAN 1 Tabulahan?
2. Bagaimana kepraktisan produk penuntun praktikum pada mata pelajaran biologi materi *plantae* kelas X di SMAN 1 Tabulahan?
3. Bagaimana keefektifan produk penuntun praktikum pada mata pelajaran biologi materi *plantae* kelas X di SMAN 1 Tabulahan?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan pengembangan penelitian ini adalah.

1. Untuk mengetahui validitas produk penuntun praktikum pada mata pelajaran biologi materi *plantae* kelas X di SMAN 1 Tabulahan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan produk penuntun praktikum pada mata pelajaran biologi materi *plantae* kelas X di SMAN 1 Tabulahan.
3. Untuk mengetahui bagaimana keefektifan produk penuntun praktikum pada

mata pelajaran biologi materi plantae kelas X di SMAN 1 Tabulahan.

E. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian terdiri dari manfaat secara teoritis dan secara praktis

1. Secara Teoritis

Secara teoritis kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi lebih yakin atas sesuatu hal dari pada hanya menerima materi pembelajaran yang diberikan guru, siswa juga dapat menemukan fakta sendiri, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan lebih lama tersimpan dalam ingatan siswa.

2. Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

- a. Sekolah: Melalui hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah dengan menggunakan metode praktik.
- b. Guru: Sebagai pelengkap atau pendamping teori dan alternatif dalam pembelajaran praktikum serta memudahkan guru dalam mengatur dan melaksanakan kegiatan praktikum.
- c. Siswa: Sebagai sumber belajar penunjang yang dapat memudahkan dalam memahami materi biologi.
- d. Bagi Mahasiswa: Diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian yang relevan.

F. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Dari penelitian ini spesifikasi produk yang dikembangkan adalah:

1. Spesifikasi isi

- a. Bahan ajar yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah penuntun praktikum inkuri terbimbing yang dibagikan dalam versi cetak.
- b. Materi pada penuntun praktikum yaitu *Plantae* (paku dan lumut) pada semester genap kelas X MIPA.
- c. Isi dari penuntun praktikum inkuri terbimbing terdiri atas halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, tata tertib laboratorium, tujuan praktikum, materi penuntun praktikum, alat dan bahan dan prosedur kerja praktikum.

- d. Penuntun Praktikum inkuiri terbimbing diberikan kepada kelas X MIPA sebagai subjek dalam melaksanakan praktikum yang diberikan secara langsung dalam bentuk cetak.

2. Spesifikasi Grafis

- a. Penuntun praktikum inkuiri terbimbing yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva*.
- b. *Font* yang digunakan dalam penuntun praktikum inkuiri terbimbing yaitu *Times New Roman*.
- c. Penuntun praktikum inkuiri terbimbing menggunakan kertas A4, spasi 1,5, ukuran hurufnya disesuaikan dengan *template* yang digunakan.

G. Penelitian yang relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yang berkaitan dengan pengembangan penuntun praktikum yaitu:

1. Bago (2018). Pengembangan penuntun praktikum biologi disertai gambar pada materi jaringan tumbuhan berbasis *Guided Discovery* untuk siswa SMA Kecamatan Teluk Dalam. Pada penelitian tersebut melakukan pengembangan penuntun praktikum yang sesuai dengan materi jaringan tumbuhan. Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan penulis, penuntun praktikum disesuaikan dengan materi *plantae*. Adapun persamaan dari kedua penelitian tersebut yaitu melakukan pengembangan media penuntun praktikum.
2. Dewi (2018). Pengembangan modul pembelajaran mata kuliah aljabar linear pada materi matriks bernuansa keislaman dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Pada penelitian tersebut dilakukan pengembangan modul pembelajaran. Berbeda dengan penelitian ini yang melakukan pengembangan terhadap penuntun praktikum. Adapun relevansinya dengan penelitian yang dilakukan yaitu pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan inkuiri terbimbing.
3. Syamsu (2017). Pengembangan penuntun praktikum IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP siswa kelas VII semester genap. Pada penelitian tersebut menggunakan model pengembangan *plomp* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *infestigasi awal*, tahap pengembangan dan tahap pembuatan prototipe. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan model pengembangan *ADDIE*. Relevansinya

dengan penelitian yang dilakukan yaitu mengembangkan penuntun praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing.

4. Ningsih et al. (2021). Pengembangan penuntun praktikum elektronik berbasis keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk SMP/MTS. Pada penelitian tersebut menggunakan pengembangan penuntun praktikum yang berbasis keterampilan proses sains berdasarkan materi suhu dan kalor. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi *plantae*. Relevansinya dengan penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan pengembangan model ADDIE.
5. Sartika (2021). Pengembangan penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing. Pada penelitian tersebut melakukan pengembangan dengan model 4-D pada materi titrasi asam basa. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan pengembangan model ADDIE pada materi *plantae*. Adapun relevansinya dengan penelitian yang dilakukan yaitu melakukan pengembangan penuntun praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Model ADDIE

Metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model ADDIE dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan bahan ajar. Prosedur yang digunakan dalam pengembangan produk ini merupakan adaptasi dan dimodifikasi dari langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE (Mulyatiningsih, 2012) :

- a. *Analysis* (Analisis) Pra perencanaan pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan, mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran.
- b. *Design* (Desain) Tahap desain dimulai dari merancang konsep produk baru di atas kertas, merancang perangkat pengembangan produk baru, rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran, petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk ditulis secara rinci.
- c. *Development* (Pengembangan) Pengembangan dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan, berbasis pada hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi/bahan, alat) yang sesuai dengan struktur model, membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.
- d. *Implementation* (Implementasi) Tahap implementasi yaitu menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata, melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi.
- e. *Evaluation* (Evaluasi) Hasil evaluasi digunakan untuk melihat kembali dampak

pembelajaran dengan cara yang kritis, mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk, mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran, mencari informasi apa saja yang membuat siswa mencapai hasil dengan baik.

Model ADDIE memiliki lima tahap, yaitu tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Sebagaimana penelitian oleh Devianto et al pada tahun 2019 yang menggambarkan bahwa model ADDIE memiliki tahap- tahap yang semuanya saling berhubungan dengan tahap evaluasi. Begitu pula penelitian oleh M. Rosmiati pada tahun 2019 yang menjelaskan bahwa model ADDIE memiliki lima komponen yang saling berkaitan, terstruktur secara sistematis, dan langkahnya sederhana. Sifat ini membuat model ADDIE ini diawali dengan menganalisis pembuatan keputusan berdasarkan informasi, membangun produk, distribusi produk ke audiens, dan diakhiri dengan evaluasi formatif untuk menguji apakah produk sudah efektif untuk dijadikan suatu media pembelajaran bagi para siswa dengan validasi oleh guru dan uji kelayakan oleh para pengguna. Selain dari metode penelitian menggunakan model ADDIE, metode lain yang dapat digunakan dalam penelitian multimedia interaktif adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dan model pengembangan 4-D yang keduanya dibatasi sampai proses penyebaran produk akhir dibuat kepada pengguna (Shaquille & Zen, 2023).

2. Penuntun Praktikum

Penuntun praktikum adalah bahan ajar tertulis yang membantu guru tentang proses pembelajaran. Pentingnya untuk menggunakan panduan penuntun karena pelaksanaannya memerlukan kegiatan praktek, siswa juga mempersiapkan diri selain materi pengetahuan yang telah diperolehnya juga memerlukan panduan untuk memerlukan panduan untuk mendukung keterlaksanaan praktikum tersebut. Pedoman tersedia dalam bentuk panduan praktis (Aprilia, et al., 2020). Pentingnya panduan praktikum antara lain: panduan praktikum bisa menjadi sumber belajar penunjang pembelajaran saat eksperimen, dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam praktikum, siswa mengetahui cara kerja untuk melakukan praktikum dan siswa mampu mengetahui sistematika dalam pembuatan laporan praktikum (Waluyo & Parmin, 2014).

Kegiatan praktikum langsung dapat membantu siswa mencapai hasil belajar

apa yang diinginkan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan hukum mempelajari lebih dalam materi yang diperoleh. Praktikum adalah bagian darinya faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa memegang peranan yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Praktikum menawarkan siswa untuk memperdalam pengetahuan mereka bahan ajar diterima setelah kegiatan belajar mengajar di kelas juga memberikan siswa landasan baru untuk lebih kreatif dalam apa yang mereka lakukan praktikum (Siburian et al., 2017). Pentingnya kegiatan Praktikum Biologi dibagi menjadi empat bagian yaitu: 1) Praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar siswa; 2) Praktikum dapat mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen; 3) Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan; dan 4) Praktikum menunjang materi pembelajaran biologi (Sastria et al., 2020).

Saran praktikum dimaksudkan untuk membantu dan membimbing siswa agar dapat bertindak secara berkesinambungan dan terarah. Gunakan penuntun praktikum karena peranannya sangat besar dalam proses pembelajaran IPA, sehingga buku ini ibarat “buku ajaib” ketika seorang guru perlu melakukan kerja praktek di laboratorium (Wahab & Sartika 2021).

Praktikum IPA memegang peranan penting dalam pembelajaran IPA, praktikum dapat menimbulkan motivasi belajar mata pelajaran alam, karena dalam praktikum memberikan keterampilan dasar untuk lulus ujian, praktikum membekali siswa dengan perangkat pembelajaran pendekatan saintifik, sehingga latihan praktikum juga dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi (Wahyuningtias et al., 2021). Metode praktikum sangat bermanfaat untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa, membangkitkan rasa ingin tahu siswa, mendorong mereka untuk terus melanjutkan pekerjaannya hingga menemukan jawabannya, memecahkan permasalahannya dan mengembangkan berpikir kritis. Oleh karena itu, kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada siswa sebanyak kesempatan memperdalam pemahaman terhadap materi yang diajarkan, kesempatan mengembangkan keterampilan kerja dan sikap ilmiah pada siswa.

3. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau

pembelajaran dalam tutorial (Lovisia, 2018). Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu proses pembelajaran yang meningkatkan kemampuan siswa dalam meneliti dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis, sehingga memungkinkan mereka secara mandiri merumuskan dan menemukan informasi melalui pertanyaan-pertanyaan terbimbing (Budiyono & Hartini 2016).

Model inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang mencakup kegiatan ilmiah, seperti: siswa menyampaikan pendapat sebelum menjelaskan suatu topik, siswa menyelidiki suatu masalah berdasarkan gejala atau fenomena siswa menemukan fakta dan mengetahui, menjelaskan dan membandingkan dengan teori secara ilmiah. Model inkuiri terbimbing memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dengan aktif merumuskan masalah, menganalisis hasil dan menarik kesimpulan (Youllanda et al., 2020).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu inovasi pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa pada penemuan agar siswa dapat memperoleh ilmu yang lebih mendalam. Model pembelajaran ini berfokus pada pola pikir seseorang dan bagaimana pengaruhnya terhadap cara mereka memproses informasi. Inkuiri sebagai bagian dari proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan observasi dan merespon suatu masalah dengan menafsirkan data hingga menarik kesimpulan (Dewi, 2016). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model yang menuntut siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan menekankan sikap ilmiah.

Menurut Indawati et al., (2021), langkah-langkah dalam pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu:

1. Orientasi, yaitu pada proses pembelajaran guru memusatkan siswa demi membangkitkan kemampuan berpikir siswa untuk memecahkan permasalahan.
2. Merumuskan masalah, yaitu siswa membuat rumusan masalah mengenai peristiwa yang telah disajikan oleh guru dengan konsep-konsep yang telah dimiliki sebelumnya.
3. Membuat hipotesis, yaitu siswa mampu membuat jawaban dari permasalahan yang dibuat dari konsep yang telah dipelajari secara rasional.
4. Mengumpulkan data, yaitu siswa bereksperimen untuk menguji hipotesis yang

dibuat sebelumnya.

5. Menguji hipotesis, yaitu siswa menelaah hipotesis yang dibuat sebelumnya dengan hasil eksperimen yang telah dilakukan.
6. Melakukan kesimpulan, yaitu berdasarkan penemuan data dan uji hipotesis maka siswa mampu menjelaskan hasil yang di dapat diperkuat dengan uji literatur secara akurat.

Menurut Purnamasari (2018) langkah- langkah dalam pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama: penyajian masalah atau menghadapkan siswa, permasalahan. Pada tahap ini guru menyatakan situasi masalah dan menjelaskan prosedur inkuiri kepada siswa.
2. Tahap kedua: pengumpulan dan verifikasi data. Tahap ini siswa mengumpulkan informasi tentang peristiwa yang mereka lihat atau alami, dan membuktikannya.
3. Tahap ketiga: Pada tahap ini siswa melakukan eksperimen yang mempunyai dua fungsi yakni mengembangkan pengetahuan langsung, melihat apakah yang akan terjadi, tidak memerlukan suatu teori atau hipotesis, tetapi boleh menggunakan ide-ide untuk terjadinya suatu teori. Sedangkan tes langsung berlaku apabila siswa-siswa mencoba suatu teori atau hipotesis.
4. Tahap keempat: merumuskan penjelasan. Pada keempat ini guru mengajak siswa merumuskan penjelasan. Beberapa diantar siswa akan menemui kesulitan dan mengemukakan informasi yang mereka peroleh, untuk memberi uraian yang jelas. Mereka dapat memberi penjelasan yang tidak mendetail.
5. Tahap kelima: mengadakan analisis mengenai inkuiri. Pada tahap kelima siswa diminta untuk menganalisis pola-pola penemuan mereka. Mereka boleh menentukan pernyataan yang lebih efektif, pernyataan yang produktif dan yang tidak, atau tipe informasi yang mereka butuhkan dan yang tidak diperoleh.

4. *Plantae*

Plantae merupakan suatu kingdom dalam taksonomi yang dikenal sebagai tumbuhan. Filum dalam *plantae* ini dibagi dalam tiga filum yaitu *Bryophyta* (tumbuhan lumut), *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji), *Pteridophyta* (tumbuhan paku). Materi *Plantae* merupakan salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran

Biologi kelas X SMA semester genap yang masuk pada Kurikulum Merdeka Mengelompokkan tumbuhan kedalam divisi berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan dan KD 4.7 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan. Cakupan sub-materinya yaitu pengertian tentang plantae, habitat, ciri- ciri umum tumbuhan, reproduksi, peranan tumbuhan dalam kehidupan, dan klasifikasi tumbuhan (Hidayati, 2021).

Kingdom plantae atau kerajaan tumbuhan terdiri dari divisi yang memiliki karakteristik masing-masing yang khas. Kingdom plantae, meliputi organisme multiseluler dengan sel-sel berdinding tebal dari bahan selulosa dan memiliki klorofil, sehingga mampu melakukan fotosintesis. Habitat tumbuhan bervariasi, ada yang mampu melakukan fotosintesis, ada yang hidup di daratan di permukaan tanah, menempel atau epifit pada tumbuhan lain, dan ada beberapa jenis habitatnya di air (Karlina, 2020).

Tumbuhan lumut (*Bryophyta*) merupakan kelompok terbesar kedua setelah tumbuhan tinggi. Jumlah tumbuhan lumut kurang lebih terdapat 18.000 jenis yang tersebar diseluruh dunia dan merupakan kelompok terbesar kedua setelah tumbuhan berbunga (Raihan et al., 2018). Indonesia memiliki kawasan hutan hujan tropis yang memiliki kelembaban umumnya cocok untuk habitat lumut. Lumut tumbuh baik di hutan dan daerah lembab dengan kolam tertutup atau terbuka. Lumut tumbuh berkelompok yang menutupi permukaan material seperti kayu lapuk, serasah, batang pohon, bebatuan dan dedaunan, merupakan bagian dari keanekaragaman tumbuhan yang perlu dijelaskan. Lumut dapat menjadi tanaman pionir didaerah yang miskin unsur hara. Selain itu lumut juga dapat menjadi tempat tumbuhnya tanaman yang indah. Lumut juga dapat berperan sebagai indikator biologis pencemaran lingkungan pada suatu wilayah atau kawasan yang sudah mulai tercemar racun lingkungan, karena lumut sensitif terhadap perubahan lingkungan. Lumut yang paling mendominasi dari kelima jenis lumut yang ditemukan disekitar adalah jenis *Pseudoracelopus acaulis*. *Pseudoracelopus acaulis* ditemukan umumnya pada substrat batu, namun sebagian dapat ditemukan ditanah. Jenis ini merupakan yang paling dominan ditemukan diantara jenis yang lainnya. Lumut ini memiliki warna hijau dengan

hidup berkelompok memenuhi permukaan substrat yang ditempati. Ukuran individu dari *P. acaulis* sebesat 4 mm, daun berbentuk lanset dan ujung berbentuk runcing. Pada anatomi daun memiliki ukuran 2µm dengan dengan bentuk persegi panjang, batang hampir tidak terlihat karena ditutupi kumpulan daun dan rhizoid berbentuk menyerupai batang (Gunawan et al, 2020).

Tumbuhan paku atau *Pteridophyta* merupakan suatu divisi dari kingdom *Plantae*. Divisi ini warganya sudah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang dan daun. Namun demikian, pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji (Fitriasih et al., 2019). Cara mengenali tumbuhan paku biasanya melalui pola pertumbuhan cabang yang melingkar. Selain itu, terdapat terdapat bintik-bintik di bagian bawah daun yang terkadang tumbuh berjajar, berkelompok, atau tersebar. Area ini merupakan kotak spora yang dikenal sebagai sporangium. Spora ini memungkinkan paku berkembang biak. Kehadiran tumbuhan paku mempunyai manfaat tidak langsung dalam menjaga ekosistem hutan, antara lain melindungi tanah dari bahaya erosi dan mengatur penggunaan air tanah untuk menjaga kelembaban tanah (Mertha et al, 2018). Tumbuhan paku mempunyai banyak manfaat bagi manusia, antara lain sebagai bahan makanan (sayuran), sebagai bahan untuk pembuatan kerajinan tangan, bahan pupuk organik, dan tumbuhan obat (Sinaga et al, 2023).

Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) merupakan golongan tumbuhan dengan tingkat filogenetik tertinggi dengan ciri khasnya adalah adanya suatu organ yang berupa biji (dalam bahasa Yunani adalah *sperma*). Divisi tumbuhan biji secara klasik dibedakan dalam dua anak divisi yaitu: tumbuhan biji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) (Wati & Sismoro, 2014).

Kajian terhadap tumbuhan begitu penting karena menunjang kelangsungan hidup makhluk di bumi, misalnya menyediakan sumber energi bagi makhluk hidup lain seperti manusia dan hewan berupa oksigen dari hasil fotosintesis. Selain itu, tumbuhan juga dapat dimanfaatkan sebagai obat, penyedap rasa, tekstil wewangian dan bahan kosmetik (Ristanto et al., 2023).

5. Hasil Belajar

Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif permanen yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan. Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh tiap individu dalam seluruh proses pendidikan untuk memperoleh perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap (Nurrita, 2018). Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap apresiasi, dan keterampilan sebagai hasil interaksi dalam pembelajaran (Andriani, 2019).

Menurut Rambe (2018), hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun eksternal. Secara perinci, uraian mengenai faktor internal dan eksternal, sebagai berikut.

1. Faktor internal. Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri siswa, yang memengaruhi kemampuan belajarnya. Faktor internal ini meliputi: kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.
2. Faktor eksternal. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keluarga yang morat-marit keadaan ekonominya, pertengkaran suami istri, perhatian orang tua yang kurang terhadap anaknya, serta kebiasaan sehari-hari yang berperilaku kurang baik dari orang tua dalam kehidupam sehari-hari berpengaruh dari hasil belajar siswa.

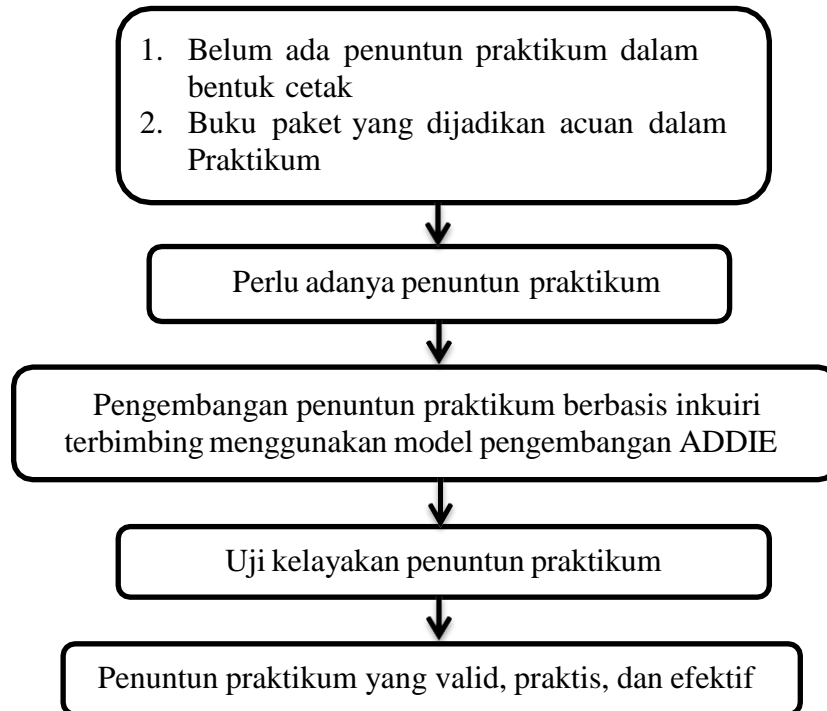
Tes menentukan perbedaan antar individu, dan tes dapat memberikan dorongan atau motivasi bagi mereka untuk meningkatkan, meningkatkan dan mempertahankan kinerja dalam belajar. Tes hasil belajar uraian terstruktur ini digunakan untuk mengukur tes hasil belajar, dan cocok digunakan apabila pewawancara ingin menguji daya ingat dan pemahaman siswa terhadap pokok bahasan yang ditanyakan dalam tes untuk menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami berbagai topik (slamet & maarif, 2014).

Untuk indikator penguasaan konsep yang menggunakan ranah kognitif

pada kategori C1 sampai dengan kategori C6, dari C1 (memahami), C2 (penerapan), C3 (analisis), C4 (sintesis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Karena siswa mampu memahami konsep, mereka dapat mengembangkan pemikiran kreatif untuk memecahkan masalah (Gunawan, et al. 2016).

B. Kerangka Pikir

Kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. (2016). Analisis Kesesuaian Materi Kuliah dengan Materi Praktikum Biologi Bidang Tumbuhan pada prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 4(2), 156-162.
https://scholar.google.co.id/scholar?start=10&q=fungsi+penuntun+praktikum&hl=id&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1694453965920&u=%23p%3DhStKkWzUWdsJ
- Andriani, R., & Rasto, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 4(1), 80-86.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/Jpmanper/article/view/14958>.
- Aprilia, A. A. (2020). Upaya Mengurangi Miskonsepsi Pada Pembelajaran Fisika Melalui Model Pembelajaran Inkuiri (Inquiry Learning).
<https://osf.io/2eaqy/download>
- Aprilia, L., Lestariningsih, N., & Ayatussada, A. A. (2020). Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Interaksi Makhluk Hidup pada Siswa MTs Darul Amin Palangka Raya. *Journal of Biology Learning*, 2 (2), 112-120. <http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/4606/>
- Bago, A. S. (2018). Pengembangan penuntun praktikum biologi disertai gambar pada materi jaringan tumbuhan berbasis Guided Discovery untuk siswa Sekecamatan Teluk dalam. *Jurnal Education and development*, 5(2), 80-85.
<https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1027>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa SMA. *Jurnal Wacana Didaktika*, 4(2), 141-149.
<https://journal.uim.ac.id/index.php/wacanadidaktika/article/view/67>
- Centaury, B. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri pada materi alat optik dan indikator dampak terhadap kompetensi siswa kelas X SMA. *Jurnal riset fisika edukasi dan sains*, 1 (2), 80-91.
<https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/JRFES/article/view/1403>
- Dachi, F. A., & Perdana, D.N. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan menggunakan model pembelajaran science, technology, engineering and mathematics (STEM) untuk meningkatkan efikasi diri pada siswa kelas XI Busana SMK Negeri 6 Padang. *JANGKA Jurnal Pendidikan Matematika Ekasakti*, 1(1), 38-48. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=dachi+%26+perdana+2021&btnG=#d=gs_qabs&t=1720513249494&u=%23p%3D6kcpYZPhoK0J

- Dewi, R.mS., Pristiwanti, D., Badariah, B & Hidayat, S. (2022). Pengertian Education Journal, 3(3).<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/4286>
- Ernawati, S., Rinanto, Y., & Marjono, M.(2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 7(1), 39-44. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=apayang+dimaksud+dengan+inkuiri+terbimbing&btnG=#d=gs_cit&t=1719560186493&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AIOJbrrgx87wJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D8%26hl%3Did
- Fitriani, N., Gunawan, & sutrio (2017). Berfbikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conseptual Understanding Procedures Berbantuan LKPD Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3 (1), 24. <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/319>
- Fitriasih, R., Ansori, I & Kasrina. (2019). Pengembangan booklet keanekaragaman pteridophyta di kawasan suban air panas untuk siswa SMA. *Diklabio: Jurnal pendidikan dan pembelajaran biologi*, 31(1), 100-108 . <https://ejournal.unib.ac.id/jppb/article/view/7953/4079>.
- Handayani, L. P., Farida, F., & Anhar,A. (2014). Pengembangan buku penuntun praktikum IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk SMP Kelas VII Semester II. *Kolaboratif*, 1 (3). https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=keefektifan+penuntun+praktikum+inkuiri+terbimbing&btnG=#d=gs_cit&t=1720943768952&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A8BtyuijlbFcJ%3Ascholar.google.com%2F%26ouput%3Dcite%26scirp%3D3%26hl%3Did
- Hidayati,N. (2021). Pengembangan Majalah Etnobotani Tanaman Obat Dikecamatan Tris Kabupaten Probolinggo Sebagai Sumber Belajar Biologi Pada Materi Plantae Kelas SMA/MA. [Doctoral disertation, UniversitasIslam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember]. https://scholar.google.com/scholar?hl=0%2C5&q=PENGEMBANGAN+MAJALAH+ETNOBOTANI+TANAMAN+OBAT++DI+KECAMATAN+TIRIS+KABUPATEN+PROBOLINGGO++SEBAGAI+SUMBER+BELAJAR+BIOLOGI+PADA+MATERI+PLANTAE+KELAS+X+SMA%2FMA%btnG#d=gs_cit&t=1688687398893&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AWvEGtj9kd0J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%Did
- Hobri. (2009). Model-model pembelajaran inovatif. Jember: Center for Society studies. Indraningtias, D.A., & Wijaya, A. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan matematika realistik materi bangun ruang sisi datar berorientasi pada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP, *Jurnal Pendidikan Matematika SI*, 6 (5),24-36.

<http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pmath/article/view/7796>

- Indawati, H., Sarwanto & Sukarmin. (2021). Studi literatur pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SMP. *Inkuiri. Jurnal pendidikan. IPA*, 10(2), 99. 107. https://scholar.google.co.id/scholar?start=10&q=sintaks+inkuiri+terbimbing&hl=id&as_sdt=0,5#d=gs_qa&bs&t=1696829821040&u=%23p%DijsvAGz8oUcJ
- Karlina. L. (2020). Pengembangan buku ajar berbasis katalog materi *Plantae* pada siswa kelas X SMA 2 Makassar. UIN Alauddin Makassar. <https://repositori.uinalauddin.ac.id/17915/1/Lina%20Karlina.pdf>
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar. *SPEJ: Science and Physic Education Journal*, 2(1), 1. 10. <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/SPEJ/article/view/333>
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metodologi Penelitian Terapan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Ningsih, S.A & Pritandhari, M. (2019). Pengembangan media pembelajaran Iudo pada mata pelajaran ekonomi kelas XI Purnama Trimurjo. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2023. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=pengertian+pendidikan+sri+ningsih&btnG=#d=gs_cit&t=169410213362&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AiH57b6xQyQJ%3A%3F%26output%3Dcit_e%26scirp%3D2%26hl%3Did
- Nosi,R.,Pellondo'u, M. E., & Sinaga, P. S. (2023). Keanekaragaman jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) dikawasan hutan cagar alam mutis, Kabupaten Timor Tengah Selatan,Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, 9(2),263-273. <https://jurnalpapausia.unipa.ac.id/index.php/jurnalpapausia/article/view/512>
- Nurrita , T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187. <https://pdfs.semanticscholar.org/9642/924d69e47d2aaaa01c9884a402c34>
- Purnamasari, A.S. (2018). Peningkatan hasil belajar IPA siswa SD model pembelajaran inkuiri terbimbing. *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 1(1), 11. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=langkah+langkah+pembelajaran+inkuiri+terbimbing&aq=langkah+langkah+pembelajaran+inkuiri+te#d=gs_cit&t=169686818047&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A0ag1KkJ%3A%3F%26output%3Dcite%26scirp%3D9%26hl%3Did
- Putri, N.H., Raksun, A., & Mertha, I. G. (2018). Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Fillicopytha) di kawasan hutan wisata Aik Nyet sebagai sumber

belajar biologi. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1),104-108.
<https://www.jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/734>

Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan modul elektronik (e-modul) biokimia pada materi 57 metabolisme lipid menggunakan Flip PDF Professional. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(1), 48-56. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=seruni+2019&btnG=#d=gs_qabs&t=1720506619899&u=%23p%3D5M2OYNLgZasj

Setiawan, M, E., Sastria, E., Monica, D. R., Januharmen, J., & Purnawati,W. (2021). Validitas Dan Praktikalitas Buku Penuntun Praktikum Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP At-Thayyibah Semurup. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(2),224.https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5%q=validitas+media+penuntun+p raktikum&oq=#d=gs_qabs&t=1720501908036&u=%23p%3Dq-EuaXUJH8J

Raihan, C., Nurasiah & Zahara, (2018). Keanekaragaman tumbuhan lumut (Bryophyta) di air terjun peucari bueng jantho kabupaten aceh besar. In prosiding semniar nasional biotik. 6(1),51-80. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/4282>

Rambe, R., N. K. (2018). Penerapan strategi index card match untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran bahasa indonesia. *Jurnal tarbiyah*, 25 (1),20-39.
<https://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/tarbiyah/article/view//237>

Riduwan. (2010). Skala pengukuran variabel-variabel penelitian. Bandung: Alfabeta

Ristanto, R.H., Nadia., Wahyuasih, A & Heryanti, E. (2023). *Jurnal pendidikan dan pembelajaran biologi*, 7(1), 98-116.
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb>

Riyana, Y., Sari, S.G., & Gunawan, G. (2020). Bryophyta di sekitar kawasan Bandar Udara Intenasional Syamsudin Noor Kalimantan Selatan: Bryophyta in the vicinity of syamsudin Noor International Airport, South Kalimantan. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains*, 2(2), 36-40. <https://ejournal.upr.ac.id/index.php/JMS/article/view/2703>

Roihan., Akhmad., Nasution, K & Siambaton, M.Z. (2022). Implementasi Algoritma Greedy Kombinasi dengan Perulangan pada aplikasi Penjadwalan Praktikum. *Sudo jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 42-50. <https://scholar.google.co.id/scholar?start=10&q=+pengertian+praktik>

[um&hl=id&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1694452130016&u=%23p%23p%3DhSX_bUheN_oyYJ](http://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/tarbawi/article/view/5741)

- Sastria, E., Novinovrita, M & Haryanto, T. (2020). Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Umum Berbasis Problem Solving Dengan Menggunakan 3d Pageflip Untuk Menumbuhkan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Biologi. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(1), 95 -103. <http://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/tarbawi/article/view/5741>
- Shaquille, A. F & Zen, B.P. (2023). Pengembangan media adobe animate pembelajaran multimedia interaktif bahasa inggris dengan model ADDIE. *Jurnal ilmiah media sisfo 17.2* 252 : 256. https://scholar.google.co.id/scholar?start=10&q=pengertian+model+addie&as_sdt=0,5#d=gs_cit&t=1706170590023&u=%2Fq%3Dinfo%3Aullj8zcEiE7MJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D18%26hl%Did.
- Siburian, F., Sinambela, M., & Septie, S. (2017). Analisis pelaksanaan praktikum pada mata pelajaran biologi di kelas x SMA Negeri 16 Medan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(2). <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/viewFile/7546/7118>
- Slamet,s., & Maarif,. (2014). Pengaruh bentuk tes formatif asosiasi pilihan ganda dengan reward dan punishment score pada pembelajaran matematika siswa SMA. *Infinity Journal*, 39(1), 59-80. <https://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/39>
- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G (2016). Pengaruh model pembelajaran generative berbantuan media laboratorium virtual terhadap penguasaan konsep fisika siswa pada materi momentum dan impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 61-65. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=indikator+soal+C1+hingga+c6&btnG=#d=gs_qabs&t=1723191756327&u=%23p%3DGzP_kgdDGCwJ.
- Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*: Bandung. Alfabeta
- Wahab, A., & Sartika, R. P. (2021). Pengembangan penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inquiri terbimbing. *Jurnal Education and Development* 9(3), 75 80. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/2690>
- Wahyuningtias, E.D., Fauziah, H.N., Kusumaningrum, A.C., Rokmana, A.W. (2021). Ide guru IPA dalam melaksanakan praktikum di masa pandemi

Covid 19. Jurnal Tadris IPA Indonesia, 1(2), 129-137. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=%2C5&q=jurnal+tujuan+pelaksanaan+praktikum&btnG=#d=gs_qabs&t=17059381332266&u=%23p%3D9FwZ3WHO1gj

Waluyo, M. E., & Parmin, P. (2014). Pengembangan panduan praktikum IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing tema fotosintesis untuk menumbuhkan keterampilan kerja ilmiah siswa SMP. *Unnes Scien*

Wati, T.R & Sismoro, S. (2014). Analisis dan perancangan aplikasi android buku dunia tumbuhan (*plantae*). Data manajemen dan teknologi informasi (DASI), 15(1), 61. https://scholar.google.com/scholar?start=50&q=pengertian+tumbuhan+spermatophyta&hl=id&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1698626147245&u=%23p%3DeuCEfgSsegQJ

Wijaya, H. D., & Devianto, Y. (2019). Application of multimedia in basic English vocabulary learning with the ADDIE method. *International Journal of Computer Techniques (IJCT)*, 2(2), 121-142. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=devianto+2019+model+addie&oq=devianto+2019+model+#d=gs_qabs&=1727328013855&u=%23p%3DCT55iUmwiHYJ

Youllanda, Medriati, W.R & Swistoro, E. (2020) Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar melalui model inkuiri terbimbing. *Jurnal kumparan fisika*, 3(3), 191-198. https://scholar.google.co.id/scholar?start=110&q=jurnal++inkuiri+terbimbing&hl=id&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1705937881094&u=%23p%3Dzt7V4Z7iXPj