

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teoritik Variabel**

##### **1. Modul**

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak yang disajikan secara sistematis, sehingga penggunaannya bisa belajar tanpa guru. Beberapa siswa menyamakan modul dengan buku. Kriteria buku yang baik yaitu mudah dipahami sehingga pemakainya tidak kesulitan dalam menggunakannya, terdapat keterangan yang membantu pemakainya dalam memahami informasi yang disajikan, terdapat gambar yang menarik minat pemakainya, serta harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku agar pengetahuan dan informasi yang didapat oleh pemakainya tidak melenceng dari kurikulum yang berlaku serta sesuai dengan keutuhan dan tuntutan zaman (Kusuma, 2018).

Modul merupakan sebuah alat atau sarana untuk sebuah proses pembelajaran peserta didik yang digunakan untuk belajar secara mandiri dalam bentuk tertulis maupun cetak yang akan disusun secara sistematis dan memuat materi pembelajaran serta metode pembelajaran, dengan tujuan pembelajaran berdasarkan sebuah kompetensi dasar atau sebuah indikator untuk pencapaian kompetensi. Terdapat beberapa perangkat pembelajaran yang biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran, adapun bahan ajar berupa modul, pembelajaran menggunakan modul akan lebih terlihat baik efektif, efisien dan relevan. Dalam sebuah proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berupa modul, peserta didik dituntut untuk mampu memecahkan masalah secara mandiri dengan cara mengemukakan ide-ide yang baru baik dalam pengalaman pribadi maupun pengalaman baru (Bangun dkk., 2019).

Modul merupakan cara pengaturan media pembelajaran yang akan memperhatikan fungsi dari sebuah pendidikan, adapun sebuah strategi pengorganisasian media pembelajaran yang mengandung *sequencing* (pengurutan) yang akan mengacu pada pembuatan urutan penyajian pada materi

pembelajaran, dan *synthesizing* (mensintesis) yang megacu untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan baik fakta, konsep, prosedur, maupun prinsip yang ada dalam media pembelajaran (Bangun dkk., 2019).

Modul merupakan salah satu jenis dari bahan ajar yang berbasis cetakan yang akan sering dijumpai, didalam sebuah proses belajar mengajar sangat diperlukan adanya bahan ajar untuk perangkat pembelajaran sehingga akan mempermudah proses pembelajaran untuk memahami suatu materi pembelajaran, kemudian dapat dijadikan sebagai panduan bagi tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran, modul dapat juga diartikan sebagai unit pembelajaran dalam bentuk cetak yang ditinjau dari wujud fisik berupa bahan pembelajaran cetak, adapun fungsi dari modul sebagai perangkat belajar mandiri, dan isi dari perangkat pembelajaran berupa modul yaitu satu unit materi pembelajaran, menurut sebuah ilmuan bernama Houston dan Howson pengembangan modul adalah pembelajaran yang meliputi seperangkat aktivitas yang memiliki tujuan untuk mempermudah peserta didik mencapai sebuah perangkat tujuan suatu pembelajaran modul adalah perangkat pembelajaran mandiri yang akan meliputi pengalaman belajar yang dirancang dan direncanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai sebuah tujuan pembelajaran. Tujuan utama dalam proses pembelajaran dengan modul untuk meningkatkan sebuah efisiensi dan efektifitas proses pembelajaran yang ada disekolah, baik fasilitas dana dan waktu, dan tenaga guna untuk mencapai tujuan secara optimal (Sodikun dkk., 2019).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, penulis menyimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar berisi materi pembelajaran dari sumber-sumber belajar yang telah dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu, yang dipelajari oleh siswa secara mandiri.

## 1. Kriteria modul

Kriteria yang dimiliki modul untuk peserta didik dan tenaga pendidik, modul memiliki kriteria sebagai bahan ajar untuk proses pembelajaran, terdapat lima dari kriteria dalam pengembangan sebuah perangkat pembelajaran berupa modul (Sodikun dkk, 2019) antara lain:

- a. Membantu peserta didik menyiapkan proses pembelajaran mandiri.
- b. Mempunyai rencana proses pembelajaran yang kemudian dapat direspon dengan maksimal.
- c. Memuat substansi pembelajaran yang lengkap kemudian mampu memberikan sebuah kesempatan belajar kepada peserta didik.
- d. Dapat memperhatikan proses pembelajaran peserta didik.
- e. Dapat memberikan petunjuk serta saran serta memberikan informasi memiliki tingkat kemajuan belajar peserta didik.

## 2. Karakteristik Pembelajaran Modul

Setiap perangkat pembelajaran berupa Modul memiliki karakteristik yang akan dijadikan sebagai bahan pembelajaran berdasarkan penemuan Ridwan Abdul Sani memiliki empat karakteristik (Sodikun dkk, 2019) antara lain:

- a. Setiap perangkat pembelajaran harus memberikan informasi serta petunjuk pelaksanaan yang harus jelas dengan apa yang harus dilakukan oleh setiap peserta didik, sumber pembelajaran dan bagaimana melakukan apa yang seharusnya digunakan.
- b. Modul adalah pembelajaran individu sehingga dapat mengupayakan untuk dipertimbangkan sebaik mungkin serta sebanyak mungkin karakteristik peserta didik.
- c. Setiap pengalaman dalam proses pembelajaran dalam modul dirancang untuk membantu peserta didik untuk mencapai sebuah tujuan dalam proses pembelajaran secara efektif dan efisien.
- d. Materi pembelajaran disediakan harus secara logis dan sistematis, kemudian peserta didik dapat mengetahui kapan harus memulai serta

mengakhiri suatu modul, dan tidak menimbulkan pernyataan mengenai apa yang harus dipelajari, dikerjakan dan dilakukan oleh peserta didik.

### 3. Ciri-Ciri Modul

Terdapat beberapa ciri-ciri modul sebagai berikut: adapun pernyataan untuk sasaran proses pembelajaran, dalam pengetahuan yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat untuk mengiringi dalam bentuk partisipasi peserta didik secara aktif, dan memuat beberapa unsur bahan pembelajaran dan semua tugas pembelajaran kemudian memberikan peluang antar individu peserta didik dan akan mengarah pada suatu tujuan proses pembelajaran sampai tuntas (Sodikun dkk., 2019).

Beberapa ciri-ciri modul antara lain:

- a. Modul adalah sebuah paket materi pembelajaran yang akan bersifat *self instruction*.
- b. Dengan pengakuan adanya sebuah perbedaan individu pembelajaran.
- c. Membuat rumusan dengan tujuan pembelajaran secara eksplisit.
- d. Kemudian adanya asosiasi, urutan pengetahuan dan struktur.
- e. Penggunaan media berupa modul.
- f. Setra partisipasi aktif dari peserta didik.
- g. *Reinforcement* berhadapan langsung dengan respon peserta didik.
- h. Atas hasil belajar peserta didik, diadakannya evaluasi terhadap penguasaan materi pembelajaran.

### 4. Manfaat Modul

Manfaat modul dapat dilihat dari kepentingan yang ditinjau oleh peserta didik dan kepentingan tenaga pendidik, modul itu sendiri memiliki sebuah manfaat untuk peserta didik, modul ini bermanfaat antara lain :

- a. Dapat memiliki kesempatan melatih diri untuk belajar dengan cara mandiri
- b. Sebuah pembelajaran menjadi lebih menarik dan asik karena dapat mempelajari materi pembelajaran baik diluar kelas maupun didalam kelas

- c. Kemudian memiliki kesempatan untuk mengekspresikan cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minat dari peserta didik
- d. Memiliki peluang menguji kemampuan diri dengan mengerjakan beberapa latihan yang disajikan dalam sebuah modul
- e. Mampu untuk membelajarkan diri
- f. Dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan sumber lain dan pengalaman yang dialami di lingkungan sekitar.
- g. Dapat mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap kehadiran seorang peserta didik
- h. Akan mendapatkan kemudahan dalam proses mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

Selain modul bermanfaat untuk peserta didik, ada pula modul yang disusun dapat bermanfaat bagi tenaga pendidik (Sodikun dkk., 2019) antara lain :

- a. Dapat mengurangi ketergantungan peserta terhadap ketersediaan buku cetak
- b. Dapat memperluas sebuah wawasan karena dapat disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- c. Dapat menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi sebuah buku dan diterbitkan
- d. Dapat membangun komunikasi secara efektif antara diri tenaga pendidik dengan peserta didik karena proses pembelajaran tidak hanya harus berjalan secara bertatap muka
- e. Dapat menambah khazanah dengan sebuah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar berupa modul.

## 5. Prinsip Penyusunan Modul

Pada dasarnya modul memuat materi pembelajaran dengan cara-cara pembelajarannya, dengan ini penyusunan modul mengikuti cara-cara penyusunan sebuah perangkat pembelajaran yang pada umumnya, oleh karena itu sebelum menyusun modul, terlebih dahulu melakukan identifikasi kompetensi dasar yang akan diajarkan dan akan melakukan identifikasi terhadap indicator pencapaian kompetensi yang terdapat pada silabus yang susah disusun sesuai kurikulum yang ada. Prinsip yang harus diperhatikan dengan baik dalam penyusunan modul (Sodikun dkk., 2019) antara lain adalah:

- a. Disusun dengan materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit dan yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak
- b. Kemudian menekankan pada pengulangan untuk memperkuat sebuah pemahaman yang dimiliki
- c. Lalu umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap peserta didik
- d. Dapat memotivasi peserta didik untuk pencapaian keberhasilan belajar
- e. Latihan dan tugas untuk menguji diri individu.

## 2. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

### a. Pengertian Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing adalah suatu proses pembelajaran yang memberikan hal-hal baru yang sebelumnya belum pernah dialami dan dilakukan oleh peserta didik. Peserta didik akan memiliki pengalaman yang dapat tersimpan dalam ingatannya dengan baik, tahan lama, dan berkesan. Kelebihannya inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut: (1) Peserta didik dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran; (2) Menumbuhkan dan menanamkan sikap inkuiri (mencari/menemukan); (3) Mendukung kemampuan *problem solving* peserta didik; (4) Memberikan wahana interaksi antarpeserta didik, maupun peserta didik dengan pendidik, dan (5) Materi yang dipelajari akan lebih mudah

dipahami dan membekas karena peserta didik terlibat secara langsung dalam menemukannya (Seftiani dkk., 2021).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menekankan proses mencari dan menemukan sendiri pemecahan masalah dan guru hanya berperan sebagai fasilitator (Astuti dkk., 2018).

Langkah-langkah inkuiri terbimbing. (Damayanti, 2013):

1) Orientasi

Orientasi merupakan langkah yang digunakan guru untuk mengkondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran.

2) Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan.

3) Mengajukan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji.

4) Mengumpulkan Data

Tahapan ini yaitu aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam inkuiri terbimbing menjaring informasi dilakukan bersama-sama antara guru dan peserta didik.

5) Menguji Hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data dan informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

6) Merumuskan Kesimpulan

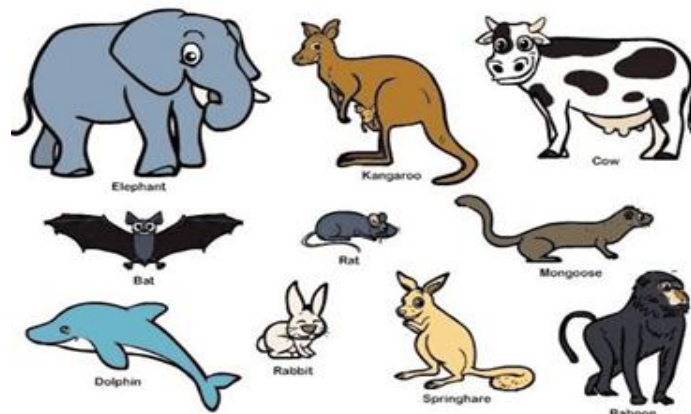
Merumuskan kesimpulan yaitu proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

### 3. Materi Sistem Gerak Hewan Dan Tumbuhan

#### a. Sistem Gerak Hewan

Air memiliki kerapatannya yang besar sehingga hewan di air lebih sulit untuk bergerak. Air memiliki gaya angkat yang besar dan massa jenis hewan air lebih kecil dari lingkungannya. Hal ini menyebabkan hewan air mengeluarkan sedikit energi karena dibantu oleh gaya angkat air.

Bentuk tubuh yang dimiliki hewan air yaitu terpedo (streamline). Hal ini memungkinkan untuk meliuk dari sisi ke sisi untuk mengurangi hambatan ketika bergerak. Tubuh dilengkapi otot dan tulang belakang untuk mendorong ikan melaju kedepan. Ikan memiliki sirip untuk menjaga keseimbangan. Untuk mengatur gerak naik turun, ikan memiliki gelembung renang yang dapat mengeluarkan gas seperti oksigen.



Gambar 2.1 Macam-Macam Hewan

Sumber: <https://www.dosenpendidikan.co.id/hewan-adalah/>

Gerak hewan di udara dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Sehingga tubuh hewan udara memiliki gaya angkat yang besar untuk mengimbangi gaya gravitasi. Sayap burung terdiri atas kerangka dan otot yang kuat dan ringan. Sayap burung memiliki bentuk airfoil yaitu bentuk melengkung yang dapat mempercepat udara bagian atas mengalir daripada udara bagian bawah. Ketika sayap burung dikepakkan ke belakang, sayap memberi aksi pada udara dibawah sayap, dan udara memberi gaya reaksi agar mengalir



kebawah dan mendorong kedepan. Sehingga, burung dapat terangkat keatas dan melaju kedepan. Hal ini sesuai dengan hukum III newton .

Hewan darat memiliki otot dan tulang yang kuat. Hal ini mengatasi inersia dan untuk menjaga gaya pegas (elastisitas). Contohnya gajah dan kerbau memiliki massa tubuh yang besar, sehingga membutuhkan gaya yang besar untuk melawan inersia. Namun perbedaan otot dan tulang pada gajah dan kerbau membuat gajah lebih lincah daripada kerbau.

b. Sistem Gerak Pada Tumbuhan

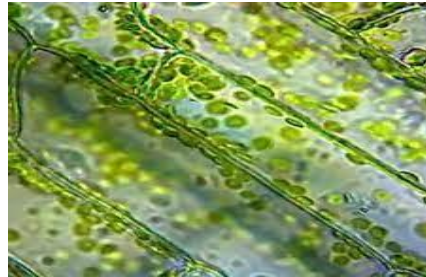
Gerak pada tumbuhan berbeda jika dibandingkan dengan gerak pada hewan. Salah satu perbedaan gerakanya yaitu gerak pada tumbuhan cenderung berlangsung lebih lama dibandingkan gerak hewan. Hal ini dikarenakan tumbuhan tidak memiliki sistem saraf khusus yang mengolah rangsangan menjadi respons.

Gerak tumbuhan merupakan gerak karena adanya proses tumbuh atau rangsangan dari lingkungan. Salah satu ciri makhluk hidup adalah bergerak. Jika hewan dan manusia dapat melakukan gerakan secara aktif dan berpindah tempat, gerakan pada tumbuhan sangat terbatas. Sehingga tumbuhan dikatakan melakukan gerak pasif. Gerakan yang dilakukan oleh tumbuhan hanya dilakukan pada bagian tertentu. Misalnya bagian ujung tunas, bagian ujung akar, ataupun pada bagian lembar daun tertentu. Pada prinsipnya, gerakan tumbuhan terjadi karena adanya proses pertumbuhan dan adanya kepekaan terhadap rangsang atau iritabilitas yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut. Sebagai tanggapan terhadap rangsang tersebut, tumbuhan melakukan gerakan yang mungkin menuju kearah rangsang atau menjauhi, atau melakukan gerak tanpa menunjukkan arah tertentu.

Gerak pada tumbuhan ada 3 yaitu ; gerak autonom, higroskopis, dan etionom.

a). Gerak autonom adalah gerak yang terjadi dari dalam sel tubuh tumbuhan. Contohnya gerak kloroplas pada daun hidrilla (*Hydrilla verticillata*). Apabila dilihat dengan mikroskop, sel daun hidrilla berbentuk seperti tembok dan berair yang disebut sitoplasma. Ditengah sitoplasma

terdapat bulat-bulat berwarna hijau yang disebut kloroplas. Kloroplas inilah yang bergerak mengelilingi sel dan disebut siklosis. Berikut gambar sel hidrilla.



Gambar 2.2 Sel Hidrilla

Sumber: <https://www.istockphoto.com/id/foto/struktur-sel-hydrilla-pemandangan-permukaan-daun-yang-menunjukkan-sel-tanaman-di-gm1273829036-375531948>

b). Gerak higroskopis adalah gerak karena adanya perubahan kadar air dalam sel secara tidak merata. Contohnya membukanya buah polong-polongan seperti kedelai (*Glycine max*) dan membukanya dinding sporangium pada tumbuhan paku. Ketika kedelai sudah tua, terjadi penurunan kadar air dalam sel yang tidak merata sehingga membuat kedelai mengkerut. Karena semakin mengkerut, membuat kulitnya membuka.



Gambar 2.3 Kedelai

Sumber: <https://bibitbunga.com/cara-menanam-kedelai-di-polybag/>

c). Gerak eksinonom adalah gerak karena adanya rangsangan dari lingkungan. Gerak eksinonom dibagi menjadi 3 yaitu; tropisme, taksis dan nasti.

1). Gerak tropisme adalah gerak yang dipengaruhi oleh arah datangnya rangsang dari luar. Gerak tumbuhan yang mendekati arah datangnya rangsang dinamakan tropisme positif, sedangkan yang menjauhi datangnya rangsang dinamakan tropisme negatif. Gerak tropisme ada 5 yaitu:

a). Fototropisme, adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh cahaya. Gerak tumbuhan yang mendekati cahaya disebut fototropisme positif, sedangkan yang menjauhi cahaya disebut fototropisme negatif.



Gambar 2.4 Tanaman Fototropisme

Sumber: <https://www.mandandi.com/2021/11/gerak-tropisme-pengertian-pembagian-dan.html>

b). Geotropisme, adalah gerak tumbuhan karena pengaruh gravitasi bumi. Contohnya pada tumbuhan jagung. Akar jagung bergerak menuju ke pusat bumi (disebut geotropisme negatif).



Gambar 2.5 Tanaman Geotropisme

Sumber: <https://www.utakatikotak.com/Pengertian-Umum-Gerak-Pada-Tumbuhan/kongkow/detail/18834>

- c). Hidrotropisme, adalah gerak tumbuhan mendekati sumber air. Contohnya, akar kaktus yang bergerak mendekati sumber air ketika musim kemarau.
- d). Tigmotropisme, adalah gerak merambatnya sulur pada arah rambatannya. Contohnya sulur kacang panjang, labu siam, mentimun dan sebagainya.



Gambar 2.6 Tanaman Tigmotropisme

Sumber: <https://adjar.grid.id/read/542824061/jenis-jenis-gerak-tropisme-dalam-sistem-gerak-esionom-tumbuhan-materi-ipa-kelas-8-smp?page=all>

- e). Kemotropisme, adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh zat kimia. Contohnya proses penyerbukan pada tumbuhan. Penyerbukan diawali dengan menempelnya serbuk sari pada kepala putik. Kemudian serbuk sari berkecambah dan membentuk buluh serbuk. Selanjutnya buluh serbuk membawa gamet jantan (*spermatozoa*) menuju gamet betina (sel telur). Pergerakan buluh serbuk tersebut dipengaruhi oleh zat gula (zat kimia) yang dikeluarkan oleh bakal buah. Proses penyerbukan terjadi seperti gambar berikut:



Gambar 2.7 Proses Penyerbukan

Sumber: <https://www.amongguru.com/jenis-jenis-penyerbukan-tumbuhan-angiospermae-dan-penjelasaannya/>

- 2). Gerak taksis adalah gerak pindah tempat seluruh bagian tempat yang arahnya dipengaruhi sumber rangsangan. Contohnya, organisme uniseluler yaitu *Euglena viridis* yang merupakan protista mirip tumbuhan. *Euglena* dapat bergerak pindah tempat karena memiliki flagelata dan reseptor cahaya. Karena membutuhkan cahaya, *euglena* akan bergerak ke arah datangnya cahaya dan pergerakannya disebut fototaksis.



Gambar 2.8 *Euglena viridis*

Sumber: <https://tambahpinter.com/kingdom-protista/>

- 3). Gerak nasti adalah gerak tumbuhan yang tidak dipengaruhi oleh arah datangnya cahaya. Gerak nasti ada 4 yaitu :
- Seismonasti : gerak yang dipengaruhi oleh getaran atau sentuhan. Contohnya, menutupnya daun putri malu (*Mimosa pudica*) ketika disentuh.
  - Niktinasti : gerak yang dipengaruhi oleh kondisi siang dan malam. Contohnya, daun bunga merak (*Caesalpinia*

*pulcherrima*) menutup ketika malam dan membuka ketika siang hari.

- c). Fotonasti : gerak yang dipengaruhi karena adanya cahaya sore. Contohnya, bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*) mekar ketika jam 4 sore.
- d). Termonasti : gerak yang dipengaruhi karena adanya suhu hangat. Contohnya, mekarnya bunga tulip di musim semi karena musim semi suhunya hangat.



Gambar 2.9 Macam-Macam Tumbuhan Gerak Nasti

Sumber: <https://materiipa.com/gerak-etionom/gerak-nasti-perpusku>

#### 4. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Peran guru dalam mengembangkan keterampilan proses sains adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi materi dan fenomena. Pengalaman langsung memungkinkan peserta didik menggunakan seluruh indranya untuk melakukan observasi atau pengamatan dalam rangka mengumpulkan informasi-informasi untuk kemudian ditindak lanjuti dengan pertanyaan-pertanyaan ataupun dengan percobaan-percobaan. Hasil belajar untuk kemampuan keterampilan proses sains peserta didik menunjukkan peningkatan setelah dilakukan pembelajaran dibandingkan dengan sebelum pembelajaran dilakukan pada kelas model maupun kelas *existing* (Sodikun, dkk., 2019).

Pernyataan serupa bahwa model inkuiri terbimbing dapat melatih dan meningkatkan KPS peserta didik. Hal ini didukung oleh pernyataan dari (Musfiqun dan Nurdyansyah, 2015) bahwa pembelajaran menggunakan

model inkuiri terbimbing dapat mengembangkan sikap percaya diri tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri (Bangun dkk., 2019).

KPS adalah pendekatan yang mengarahkan bahwa untuk menemukan pengetahuan memerlukan suatu keterampilan mengamati, melakukan eksperimen, menafsirkan data, mengkomunikasikan gagasan dan sebagainya. KPS terdiri atas KPS dasar dan terintegrasi. Khairunnisa, K., Ita, I., & Istiqamah, I. (2020) KPS dasar terdiri atas mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan sedangkan KPS terintegrasi terdiri atas mengenali variabel, membuat tabel data, membuat grafik, menggambar hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis dan penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, merancang penelitian dan bereksperimen.

**Tabel 2.1. Keterampilan Proses Sains**

No	Keterampilan Proses Sains (KPS)	Komponen
1.	KPS dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati</li> <li>• Mengklasifikasikan</li> <li>• Mengkomunikasikan</li> <li>• Mengukur</li> <li>• Memprediksi</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>
2.	KPS terintegrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenali variabel</li> <li>• Membuat tabel data</li> <li>• Membuat grafik</li> <li>• Menggambar hubungan antar variabel</li> <li>• Mengumpulkan dan mengolah data</li> <li>• Menganalisis dan penelitian</li> <li>• Menyusun hipotesis</li> <li>• Mendefinisikan variabel</li> <li>• Merancang penelitian dan bereksperimen</li> </ul>

Dimiyati (2009) berpendapat bahwa mengamati merupakan tanggapan kita terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan

pancaindera. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan proses yang lain. Hal ini sependapat pula dengan Agustina, dkk (2016) pengamatan (observasi) merupakan salah satu aspek KPS yang paling dasar. Menurut Dimiyati (2009) mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari peristiwa yang dimaksud. Dimiyati (2009) juga menyatakan mengelompokkan adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan mencakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.

Peningkatan hasil belajar sains siswa tidak hanya dilakukan dengan mengajarkan konsep atau teori-teori tentang sains seperti yang banyak dilakukan selama ini, tetapi juga mengajarkan keterampilan proses sains. Hal ini karena sains pada hakikatnya dibangun oleh keterampilan proses sains dan produk sains yang meliputi fakta, konsep, hukum, dan teori tentang sains. Keeratan hubungan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar sains yaitu terdapat korelasi positif yang signifikan antara tingkat penguasaan keterampilan proses sains dan kemampuan sains siswa. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar sains siswa dilakukan dengan mengembangkan konsep dan keterampilan proses sains sekaligus.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan suatu keterampilan yang wajib dimiliki oleh peserta didik. KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah terarah yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains (Rustaman dkk., 2018). Guru memiliki peranan penting untuk mengajarkan Keterampilan Proses Sains di kelas melalui perencanaan dan pengaturan kegiatan belajar dan mengajar Rauf dkk (dalam Salamah dan Mursal 2017). (Kurniawan dkk, 2016)



mendesripsikan KPS terdiri atas keterampilan mengamati, menyimpulkan, mengkomunikasikan, mengklasifikasi, mengukur, menginterpretasikan, mengidentifikasi, melakukan percobaan, dan merumuskan hipotesis.

## **B. Penelitian Relevan**

Hasil penelitian Sodikun Sodikun, Sugiyarto Sugiyarto, Baskoro Adi Prayitno dengan jurnal Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Pencernaan Makanan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dengan hasil penelitian yaitu; (1) karakteristik modul berbasis inkuiri terbimbing ini adalah modul ini tidak hanya digunakan untuk pembelajaran mandiri tetapi dapat juga untuk pembelajaran kelompok, modul ini dapat melatih kemampuan KPS peserta didik. (2) berdasarkan hasil validasi ahli terhadap modul berbasis inkuiri terbimbing ini adalah sangat layak digunakan dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem pencernaan makanan. (3) kemampuan KPS siswa mengalami kenaikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan modul inkuiri terbimbing. Nilai rerata kemampuan KPS sebelum pembelajaran menggunakan modul sebesar 70,69 sedangkan nilai rerata kemampuan KPS sesudah pembelajaran dengan modul sebesar 84,66. Keterlasanaan sintak oleh guru terjadi peningkatan pada setiap pertemuan, pada pertemuan pertama dengan rerata 71,88, pertemuan kedua 75, dan pertemuan ke tiga 81,25.

Hasil penelitian Laila Puspita dengan jurnal Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai bahan Ajar dalam Pembelajaran Biologi dengan hasil penelitian yaitu kelayakan modul berbasis keterampilan proses sains oleh ahli materi sebesar 92,5% dalam kategori sangat layak, penilaian oleh ahli desain sebesar 78,5% dalam kategori sangat layak, penilaian oleh ahli bahasa sebesar 90,5% dalam kategori sangat layak. Sedangkan hasil penilaian respon peserta didik memperoleh 74% dalam kategori menarik. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan modul

berbasis keterampilan proses sains pada pembelajaran Biologi layak dan menarik digunakan dalam materi sistem ekskresi pada manusia.

Hasil penelitian Erma Novitasari, Mohammad Masykuri, Nonoh Siti Aminah dengan jurnal Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif Di Kelas VII SMP/MTS dengan hasil uji validator ahli didapatkan bahwa rata-rata nilai adalah 91% dengan *Natural Cut off Score* adalah 90%, nilai rata-rata hasil validasi ahli lebih tinggi dari nilai *Natural Cut off Score* atau nilai atas bawah (Nilai *Natural Cut off Score* didapat dari jumlah skor maksimal dikurangi jumlah skor minimal dibagi 2). Maka dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan kategori layak.

Hasil penelitian Praba Kurnia Dini Kalinda, Nengah Maharta, Chandra Ertikanto dengan jurnal Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Perubahannya dengan hasil penelitian pengembangan ini memiliki tingkat kemenarikan sangat baik dengan skor 3,55, tingkat kemudahan sangat baik dengan skor 3,53, dan tingkat kemanfaatan sangat baik dengan skor 3,50. Produk akhir sudah efektif digunakan karena 83,3% siswa telah tuntas dari nilai yang telah ditetapkan yaitu 76.

Hasil penelitian Andreas Ardi, Dewa Putu Nyeneng, Chandra Ertikanto dengan jurnal Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor dengan hasil penelitian ini modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi suhu dan kalor menarik untuk digunakan dengan skor kemenarikan sebesar 3,31, selain itu modul tersebut mudah untuk digunakan dengan skor kemudahan sebesar 3,24, dan modul yang dikembangkan tersebut bermanfaat bagi siswa dengan skor dengan skor kemanfaatan sebesar 3,42. Modul pembelajaran fisika dinyatakan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa dengan melihat *pre-test* dan *pos-test* pada uji lapangan terhadap siswa kelas X SMAN 14 Bandar Lampung dengan tingkat efektivitas sebesar 91% siswa tuntas KKM.

