

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teoritik

1. Pengertian *E-modul*

Menurut Fahmi *et al.*, (2022) menerangkan, *E-modul* adalah modul yang dirancang untuk revolusi industri keempat yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi canggih. Peserta didik dapat lebih termotivasi untuk belajar ketika mereka memanfaatkan *E-modul*, memperoleh penguasaan yang semakin baik tentang materi, dan memiliki kemampuan untuk belajar secara mandiri.

Modul elektronik merupakan bahan ajar sederhana, fleksibel, dan mandiri yang dibuat secara online berdasarkan pembelajaran sains berbasis masalah. *E-modul* ini dirancang untuk menumbuhkan kemampuan kritis siswa untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dan menjawab tantangan global. Mereka dapat diakses secara *online* melalui *website* tertentu (Mahmudah *et al.*, 2022).

Dari pendapat peneliti tersebut dapat diartikan bahwa *E-modul* merupakan penggabungan media cetak dan media elektronik yang menyajikan informasi secara sistematis, menarik, dan interaktif. *E-modul* tetap menggunakan prinsip modul yang menjunjung tinggi kemandirian siswa dalam penggunaannya. *E-modul* juga dapat diartikan sebagai bahan ajar mandiri yang digunakan untuk mencapai tujuan belajar tertentu, berbentuk sistematis dan elektronik.

2. Karakteristik *E-modul*

Pada dasarnya, sebuah *E-modul* memiliki beberapa karakteristik seperti:

a. *Self Instructional* (Belajar Mandiri)

E-modul disusun sedemikian rupa dengan memuat tujuan pembelajaran, materi yang kontekstual dengan disertai contoh untuk menjelaskan, latihan, rangkuman, instrumen penilaian, daftar rujukan atau refensi materi dan penggunaan bahasa yang sederhana serta komunikatif agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain.

b. *Self Contained* (Utuh)

Materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu *e-modul* secara utuh agar siswa dapat mempelajari materi secara tuntas.

c. *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

E-modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.

d. *Adaptif*

E-modul hendaknya memiliki daya *adaptif* yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi serta fleksibel dalam penggunaannya.

e. *User Friendly* (Mudah digunakan)

E-modul hendaknya mudah digunakan dengan pengoperasian media yang tidak rumit, instruksi pelajaran mudah dimengerti serta media, penyajian dan Bahasa penyampaiannya dapat membuat pengguna

merasa akrab dan termotivasi serta mudah dalam memahami untuk mempelajarinya.

3. Manfaat *E-modul*

Adapun manfaat *E-modul* diantaranya sebagai berikut:

- a. *E-modul* dapat digunakan di mana saja, sehingga lebih praktis untuk dibawa kemana-mana.
- b. *E-modul* dapat menyajikan informasi secara terorganisir dan menarik serta memiliki tingkat interaksi yang tinggi.
- c. Proses pembelajaran tidak tergantung dengan pendidik sebagai satu-satunya sumber informasi belajar.
- d. Membuat pola belajar siswa menjadi lebih mandiri.

4. Prinsip Pengembangan *E-modul*

Dengan merujuk pada isi dalam Panduan Praktis Penyusunan *E-modul* Pembelajaran menurut Kemendikbud (Najuah *et al.*, 2020), maka prinsip pengembangan modul elektronik secara ringkas dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Diasumsikan menimbulkan minat bagi peserta didik
- b. Ditulis dan dirancang untuk digunakan oleh peserta didik
- c. Menjelaskan tujuan pembelajaran (*goals & objectives*)
- d. Disusun berdasarkan pola “belajar yang fleksibel”
- e. Disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik yang belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran
- f. Berfokus pada pemberian kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih

- g. Mengakomodasi kesulitan belajar peserta didik
- h. Memerlukan sistem navigasi yang cermat
- i. Selalu memberikan rangkuman
- j. Gaya penelitian yang digunakan cukup komunikatif, interaktif dan semi formal
- k. Dikemas untuk digunakan dalam proses pembelajaran
- l. Memerlukan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup)
- m. Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik
- n. Menunjang *self assessment*
- o. Menjelaskan cara mempelajari buku ajar

5. Unsur-unsur *E-modul*

Untuk membuat sebuah modul yang baik, maka satu hal penting yang harus dilakukan adalah mengenali unsur-unsurnya, begitu pula dengan *E-modul*. Berikut ini adalah unsur-unsur dalam menyusun *E-modul*.

- a. Judul modul: bagian ini berisi tentang nama modul dari suatu pelajaran tertentu
- b. Petunjuk umum: bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam pembelajaran, meliputi:
 - 1) Kompetensi dasar
 - 2) Pokok bahasan
 - 3) Indikator pencapaian
 - 4) Referensi (diisi petunjuk guru tentang buku-buku referensi yang dipergunakan)

- 5) Strategi pembelajaran (menjelaskan pendekatan, metode, Langkah yang dipergunakan dalam proses pembelajaran)
 - 6) Lembar kegiatan pembelajaran
 - 7) Petunjuk bagi peserta didik untuk memahami langkah-langkah dan materi pembelajaran
 - 8) Evaluasi
- c. Materi *E-modul*: bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang diajarkan pada setiap pertemuan.
- d. Evaluasi: evaluasi ini terdiri atas evaluasi akhir dengan tujuan untuk mengukur kompetensi peserta didik sesuai pembelajaran yang diberikan.

Penelitian lain juga mengemukakan untuk menyusun *E-modul* ada sebelas tahapan dalam pengembangan *E-modul* tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahapan Penyusunan *E-modul*

Bagian	Komponen	Isi
Bagian Pembuka	Cover	Gambaran dari materi
	Kata Pengantar	Ucapan terimakasih atas terselesainya <i>E-modul</i> , alasan peneliti dalam membuat <i>E-modul</i> secara singkat, dan manfaat yang bisa diperoleh dengan membaca modu
	Petunjuk Pembelajaran	Petunjuk pembelajaran merupakan arahan untuk menggunakan bahan ajar yang disajikan.
	Daftar isi	Menginformasikan kepada pembaca
	Kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	Target yang akan dicapai peserta didik setelah pembelajaran ini dilakukan oleh peserta didik. Pada tahapan Orientasi dimana guru berupaya memfokuskan perhatian peserta didik agar fokus dalam pembelajaran, maka dari itu guru menyampaikan kompetensi serta tujuan

		pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik,
Bagian isi	Materi pembelajaran	Uraian materi yang akan di pelajari oleh peserta didik. Sebelum memasuki materi pembelajaran, guru hendaknya memberi suatu Permasalahan yang mengandung teka-teki untuk membangkitkan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik berfikir untuk menentukan suatu solusi yang akan dipecahkannya atau menemukan jawaban dari suatu permasalahan yang diajukan kepadanya
	Lembar kegiatan	Latihan yang akan di kerjakan oleh peserta didik setelah menguasai materi pembelajaran yang ada.
Bagian penutup	Penilaian	Suatu hasil yang telah dicapai oleh peserta didik
	Rangkuman atau tahapan	Ringkasan pembelajaran yang telah dilalui oleh peserta didik untuk menyatukan suatu persepsi
	Kesimpulan	peserta didik yang berada di dalam lokal.

Sumber: Violadini dan Dea (2021)

6. Keunggulan dan Kelemahan *E-modul*

Meski penyusunan sebuah *E-modul* memerlukan program khusus, namun hasil yang diperoleh cukup inovatif, karena dapat menampilkan bahan ajar yang lengkap, menarik, interaktif, dan mengemban fungsi kognitif yang bagus. Namun terdapat kelemahan dan keunggulan dalam *E-modul* diantaranya yakni dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Keunggulan dan Kelemahan *E-modul*

Keunggulan	Kelemahan
a. Dapat meningkatkan belajar motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas, pelajaran yang dibatasi dengan	a. Biaya pengembangan bahan mungkin cukup tinggi dan waktu yang dibutuhkan barangkali lebih lama

<p>jasas dan sesuai dengan kemampuan.</p> <p>b. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa dapat sama-sama mengetahui hasil capaian pembelajaran</p> <p>c. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester</p> <p>d. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik</p> <p>e. Penyajian materi lebih interaktif dan dinamis</p>	<p>b. Sulit mendisiplinkan belajar siswa, sebab terdapat kemungkinan para siswa kurang memiliki disiplin belajar yang tinggi.</p> <p>c. Membutuhkan ketekunan dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar, memberi motivasi dan konsultasi secara individu kepada para peserta didik.</p>
--	--

Sumber: Najuah *et al.*, (2020)

7. Pengertian Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Model *Problem based learning* (PBL) merupakan satu dari beberapa model pembelajaran yang relevan dengan tujuan dari pendidikan sains. Pendidikan sains adalah mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan penyelesaian masalah bersama literasi matematika dan sains. Model PBL dapat menjadikan siswa mampu mengembangkan cara berpikir serta nalar mereka dalam menarik kesimpulan pada proses pemecahan masalah (Ariyani & Prasetyo, 2021). Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Retnowati (Waruwu *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang ada. PBL adalah model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk memecahkan masalah yang benar-benar

berpusat pada peserta didik, dengan tujuan membangun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir, dan memecahkan masalah dan mengembangkan pengendalian diri dan kepercayaan diri (Vera *et al.*, 2021).

Pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) siswa lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dimana dalam pembelajaran ini siswa dapat menemukan sendiri tanpa diberi tahu oleh guru konsep dan jawaban melalui masalah-masalah yang diberikan dengan memanfaatkan langkah membimbing penyelidikan individu dan kelompok dengan bantuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahmawati *et al.*, (2024) model PBL diawali dengan penyajian masalah, kemudian siswa mencari dan menganalisis masalah tersebut melalui percobaan langsung atau kajian ilmiah. Melalui kegiatan tersebut maka aktivitas dan proses berpikir ilmiah siswa menjadi lebih logis, teratur, dan teliti, sehingga mempermudah pemahaman konsep dan melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

Maka dapat disimpulkan dari teori-teori di atas, bahwa model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa melalui pemberian masalah pada dunia nyata yang dapat menggali pengalaman siswa sehingga pemasalahan dapat dipecahkan oleh siswa melalui kegiatan belajar baik melalui lembar kerja, soal tes, stimulus video dan bentuk praktek lain. Model pembelajaran ini juga memiliki tingkatan pembelajaran yang menarik yang dapat

mengasah cara berpikir kritis yang menimbulkan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga timbul rasa ingin tahu lebih dalam terkait materi pembelajaran yang diberikan.

8. Ciri-ciri Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Menurut Syamsidah dan Hamidah (2018) Model pembelajaran banyak macamnya, oleh sebab itu untuk membedakannya harus dilihat dengan ciri-ciri tertentu, misalnya model pembelajaran berbasis masalah mempunyai ciri-ciri yang pertama, *Problem based learning* (PBL) sebagai sebuah rangkaian kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai evaluasi, Dalam proses pelaksanaan pembelajaran peserta didik tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi diharapkan aktif berpikir, berkomunikasi, mengolah data serta akhirnya menyimpulkannya.

Kedua, pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Oleh sebab itu pembelajaran dapat dilaksanakan bila mana masalah sudah ditemukan, tanpa masalah tidak mungkin ada proses pembelajaran. Pendidik diharapkan memberi peluang bagi peserta didik untuk menemukan masalah sendiri, dianjurkan untuk yang dekat dengan lingkungan dan masalahnya sedang aktual, tentu saja aturannya tidak bisa keluar dari kurikulum dan konsisten dapat pencapaian tujuan pembelajaran.

Ketiga, pembelajaran berbasis masalah, tetap dalam kerangka pendekatan ilmiah dan dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir

deduktif dan induktif Jujun, S (Syamsidah & Hamidah, S., 2018). Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris, sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.

9. Sintaks Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Sintaks merupakan urutan rangkaian kegiatan guru dan peserta didik pada saat pembelajaran didalam kelas. Dalam sintaks dijelaskan secara rinci terkait pembelajaran di kelas, mulai dari kegiatan pembuka pembelajaran, cara menyajikan informasi, menejemen kelas, hingga cara menutup pembelajaran. Pelaksanaan model *Problem based learning* (PBL) dapat dilaksanakan dengan beberapa tahapan, terdapat beberapa sintaks pembelajaran berbasis *Problem based learning* (PBL) yang dijabarkan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru
Fase 1: Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dilanjutkan dengan memberikan konsep dasar, petunjuk yang digunakan dalam pembelajaran.
Fase 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik dalam mengidentifikasi konsep yang ada pada masalah dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahan.
Fase 3: Membimbing penyelidikan	Guru membimbing peserta didik dalam mencari informasi yang tepat, menyelesaikan eksperimen,

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	dan mencari solusi yang sesuai dengan penyelesaian. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan evaluasi terhadap proses yang telah dipelajari.

Sumber: Syamsidah dan Hamidah (2018)

10. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL)

a. Kelebihan

- 1) Siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserap dengan baik.
- 2) Siswa dilatih untuk dapat bekerja sama dengan siswa lain.
- 3) Siswa dapat memperoleh pemecahan masalah dari berbagai sumber.
- 4) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- 5) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 6) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu saat itu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa untuk menghafal.
- 7) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi secara langsung dari pengamatan sekitar dalam dunia nyata yang memberikan pengalaman tersendiri bagi siswa.

b. Kekurangan

- 1) Untuk siswa yang malas, tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai.
- 2) Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan metode ini.
- 3) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.
- 4) *Problem based learning* (PBL) kurang cocok untuk diterapkan di sekolah dasar karena masalah kemampuan bekerja dalam kelompok.
- 5) *Problem based learning* (PBL) biasanya membutuhkan waktu yang tidak sedikit.
- 6) Membutuhkan kemampuan guru yang mampu mendorong kerja siswa dalam kelompok secara efektif.

11. Pengertian Hasil Belajar Kognitif

Jarre dan Suhaedir (2017) menyatakan hasil belajar kognitif merupakan pengetahuan yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar kognitif merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan peserta didik dalam mencapai kompetensi yang telah ditentukan oleh kurikulum. Hasil belajar juga sering diartikan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa pada akhir kegiatan pada setiap mata pelajaran.

Hasil belajar kognitif menjadi poin yang sangat penting hal ini karena hasil belajar kognitif meliputi tentang aspek pengetahuan dan keterampilan berpikir. Setiap peserta didik perlu memiliki hasil belajar kognitif yang

tinggi karena hal tersebut menjadi salah satu standar keberhasilan dalam proses pembelajaran (Ramadhan *et al.*, 2017). Hal itu menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif penting untuk ditingkatkan dan dikembangkan lebih baik lagi.

Menurut pengertian hasil belajar kognitif di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar kognitif merupakan hasil akhir yang diperoleh peserta didik dalam pemahamannya tentang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan proses berpikir dan merupakan dasar penguasaan ilmu pengetahuan yang harus dikuasai oleh peserta didik setelah ia melakukan suatu pembelajaran.

12. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar merupakan suatu pencapaian atas kemampuan seseorang berdasarkan dari proses perubahan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Hasil belajar menurut Bloom dibagi menjadi 3 ranah yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Dari ketiga ranah tersebut hasil belajar kognitif masih menjadi sorotan publik dan perlu di perhatikan hal ini karena kognitif menekankan pada pengetahuan (Ramadhan *et al.*, 2017).

Faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar kognitif siswa yaitu:

1) proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran yang menggunakan ceramah bervariasi sehingga kurang mampu mengembangkan potensi siswa yaitu kemampuan berpikir diantaranya kemampuan memecahkan masalah yang berakibat pada rendahnya hasil belajar kognitif, 2) siswa yang cenderung pasif dan guru yang hanya memberikan informasi serta metode pembelajaran yang masih

kurang tepat dalam proses pembelajaran, 3) permasalahan lain terdapat dalam proses pembelajaran biologi yaitu dalam menyampaikan materi masih bersifat teoritis. Seharusnya dalam pembelajaran biologi ini menggunakan fakta-fakta atau permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa (Supiandi *et al.*, 2016).

Dapat disimpulkan bahwa salah satu faktor utama yang mempengaruhi rendahnya hasil pencapaian belajar peserta didik yaitu berasal dari dalam diri. Peserta didik merasa sulit mencerna pelajaran biologi karena materinya dianggap sulit dan harus banyak menghafal serta menggunakan bahasa ilmiah yang jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan oleh faktor pendekatan belajar keberhasilan sebuah kegiatan proses pembelajaran juga tidak terlepas dari peran seorang guru.

13. Indikator Hasil Belajar Kognitif

Menurut Bloom pada Marta *et al.*, (2021) hasil belajar ranah kognitif hasil belajar meliputi: C1: *Remembering* (mengingat), C2: *Understanding* (memahami), C3: *Applying* (menerapkan), C4: *Analysing* (menganalisis), C5: *Evaluating* (menilai) dan C6: *Creating* (mencipta). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dijelaskan kembali terkait indikator dalam ranah kognitif yang di tampilkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indikator Hasil Belajar Kognitif

No	Ranah Kognitif	Indikator
1.	Ingatan, Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	a) Dapat menyebutkan b) Dapat menunjukkan kembali

2. Pemahaman (<i>Comprehension</i>)	a) Dapat menjelaskan, b) Dapat mendefinisikan dengan Bahasa sendiri
3. Penerapan (<i>Application</i>)	a) Dapat memberikan contoh b) Dapat menggunakan secara tepat
4. Analisis (<i>Analysis</i>)	a) Dapat menguraikan b) Dapat mengklasifikasikan/ memilah
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	a) Dapat menilai, b) Dapat menjelaskan dan menafsirkan, c) Dapat menyimpulkan
6. Menciptakan, membangun (<i>Synthesis</i>)	a) Dapat menghubungkan materi, sehingga menjadi kesatuan yang baru b) Dapat menyimpulkan c) Dapat menggeneralisasikan (membuat prinsip umum)

Sumber: Marta *et al.*, (2021)

14. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah melalui solusi yang disesuaikan dengan masalah yang dihadapi. Menurut Indriani *et al.*, (2023) kemampuan pemecahan masalah tidak hanya mengharuskan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang disampaikan guru, akan tetapi lebih kepada proses untuk mengolaborasikan kemampuan siswa itu sendiri, dengan begitu siswa dapat menemukan aturan yang telah dipelajarinya terlebih dahulu dan menjadi suatu cara baru untuk dapat mempertimbangkan proses dalam memecahkan masalah. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan berfikir tingkat tinggi yang mengharuskan siswa untuk mampu menggabungkan seluruh pengetahuan yang sudah didapatkan agar menjadi satu pengetahuan baru yang bisa di gunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Adapun menurut G. polya (Indriani *et al.*, 2023) pemecahan

masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai.

Menurut Saad dan Ghani (Agusta 2020), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk merencanakan yang harus dilakukan supaya mendapatkan penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam memproses suatu permasalahan baik dalam hal merumuskan permasalahan, penyebab permasalahan dan solusi dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga permasalahan dapat teratasi dengan sesuai perencanaan permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah harus diimbangi dengan pengetahuan terkait masalah sehingga mampu untuk menganalisis, berpikir kritis dan inovatif menyelesaikan masalah.

15. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah dikemukakan menurut G. Polya (Agusta 2020) berdasarkan bukunya yang berjudul "*How to Solve It*" juga merinci beberapa empat tahapan pemecahan masalah beserta pertanyaan yang sering digunakan sebagai indikator untuk masing-masing tahapan sebagai berikut:

- a. Memahami Masalah: Kemampuan ini meliputi pemberian label dan pengidentifikasian tentang apa yang ditanyakan, syarat-syarat apa yang diketahui datanya, dan menentukan solusi masalahnya. Siswa tidak mungkin dapat menyelesaikan masalah dengan benar, jika tidak

memahami masalah yang diberikan. Indikator untuk tahapan pertama ini adalah ketika siswa mampu menunjukkan bagian -bagian prinsip dari masalah, yang ditanyakan, yang diketahui, dan prasyarat.

- b. Merencanakan Pemecahan: Masalah kemampuan ini akan sangat bergantung pada pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Semakin bervariasi pengalaman siswa maka mereka akan semakin kreatif menyusun rencana penyelesaian masalah. Indikator dari kemampuan ini adalah ketika siswa mampu menghubungkan sesuatu dengan permasalahan yang diberikan, lalu mereka dapat menyatakan kembali permasalahan tersebut sehingga muncul gagasan cemerlang yang bersumber dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.
- c. Menyelesaikan Masalah: Sesuai rencana pada kemampuan ini, siswa harus benar-benar mengerti dengan gagasan yang telah direncanakan. Indikator dari tahapan ini adalah ketika peserta didik meyakini kebenaran setiap langkah penyelesaian yang telah ditetapkan sebelumnya.

B. Kajian yang Relevan

1. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Uswatun Khasanah dan Novita Kartika Indah (2024) Pengembangan *E-modul* Berbasis *Problem based learning* (PBL) pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Melatih Berpikir Kritis Peserta Didik. Berdasarkan hasil penelitian ini pengembangan *E-modul* menunjukkan tingkat layak digunakan dengan hasil sangat valid memperoleh nilai validitas memperoleh

persentase 89,5% dan 93,2%. Kepraktisan *E-modul* dianalisis berdasarkan hasil angket respons peserta didik dan hasil keterlaksanaan pembelajaran oleh observer yang kemudian dihitung menggunakan skala guttman 0-1 yang memperoleh persentase sebesar 97,2% dan didukung hasil pengamatan kegiatan peserta didik mendapat persentase sebesar 94,2%. Analisis keefektifan *E-modul* ditinjau dari hasil keterampilan berpikir kritis dan hasil pengerjaan *E-modul* kemudian dihitung menggunakan skor Gain dan mendapatkan skor 0,60 dengan kriteria sedang. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil tersebut bahwa pengembangan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) dapat digunakan sebagai sumber belajar yang efektif dan praktis serta layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran terkhusus untuk materi keanekaragaman hayati. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan sama sama mengembangkan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL). Perbedaan terdapat pada pemilihan materi serta variabel yang ditingkatkan.

2. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ira Sartika, Ivan Eldes Dafrita dan Nawawi (2024) Pengembangan *E-modul* Berbasis *Problem based learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI SMAN 1 Samalantan. Pada penelitian ini menghasilkan tingkatan pengembangan *E-modul* yang layak digunakan, dengan tingkatan nilai praktis, valid dan efektif yang baik yakni nilai kevalidan memperoleh presentase sebesar 86% dengan kriteria valid. Kepraktisan memperoleh presentase sebesar 81,06% dengan kriteria

praktis. Keefektifan memperoleh nilai N-gain sebesar 0,5 dengan kriteria sedang. Maka berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) efektif untuk digunakan dan dapat menunjang proses pembelajaran pada materi sistem pencernaan pada tingkat SMA. Persamaan dari penelitian ini yakni sama-sama mengembangkan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) dan perbedaannya terletak pada pemilihan materi, lokasi dan juga waktu penelitian.

3. Penelitian yang dilakukan relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Romawani Waruwu, Nirwana Anas dan Rohani (2022) Pengembangan *E-modul* Berbasis *Problem based learning* (PBL) Pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *E-modul* yang dikembangkan mendapatkan nilai kevalidan yang tinggi dengan hasil validasi ahli media diperoleh persentase rata-rata 77,63% dengan kategori valid. Hasil validasi ahli materi diperoleh persentase rata-rata 97,61% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi ahli Bahasa diperoleh persentase rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Selain itu mendapatkan respon guru dan peserta didik yang positif dan kepraktisan yang tinggi dengan hasil penilaian respon guru diperoleh persentase rata-rata 81,06% dengan kategori sangat praktis. Hasil penilaian respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil diperoleh persentase rata-rata 87,22% dengan kategori sangat praktis, dan pada uji coba kelompok besar diperoleh

persentase rata-rata 87,84% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) layak untuk digunakan, valid, praktis dan efektif dalam mendukung proses pembelajaran IPA disekolah pada tingkat SMP dan perbedaannya terletak pada pemilihan materi serta lokasis penelitian.

4. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maulidatul Musyarofah dan Herlina Fitrihidajati (2025) Pengembangan *E-modul* Berbasis *Problem based learning* (PBL) Pada Materi Komponen Ekosistem untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. Didapatkan hasil bahwa pengembangan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) sangat valid dan praktis dengan perolehan hasil validitas *E-modul* berdasarkan komponen aspek kelayakan penyajian, kelayakan isi, kesesuaian dengan *Problem based learning* (PBL) serta kesesuaian dengan keterampilan literasi sains sebesar 97,4% kategori sangat valid. Kepraktisan ditinjau dari hasil observasi keterlaksanaan dan angket respon siswa. Hasil observasi keterlaksanaan siswa terhadap *E-modul* persentase 88,9% kategori sangat praktis serta angket respon siswa terhadap *E-modul* persentase 97,9% sangat positif. Dapat disimpulkan berdasarkan hasil tersebut bahwasanya pengembangan *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) yang dikembangkan layak dan efektif digunakan serta dapat mendukung literasi sumber belajar siswa pada tingkat SMA pada materi komponen ekosistem

serta perbedaannya terletak pada pemilihan materi serta variabel yang diteliti yang digunakan dalam penelitian.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Nurnaningsih Bobihu, Masra Latjompoh, Margaretha Solang, Djuna Lamondo, Elya Nusantari dan Muh. Nur Akba (2025) Pengembangan *E-modul* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah. Hasil perolehan pada penelitian ini menunjukkan Uji validitas berdasarkan presentase validasi isi/materi memperoleh presentase 86,15% (Sangat Valid) dan validasi konstruk memperoleh presentase 92,36% (Sangat Valid). Uji kepraktisan berdasarkan kriteria presentase aktivitas peserta didik memperoleh presentase 81,94% (Sangat Baik), keterlaksanaan pembelajaran sebesar 90,8% (Sangat Baik), dan presentase respon peserta didik sebesar 92,45% (Sangat Baik). Dapat disimpulkan bahwa pengembangan *E-modul* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam materi sistem peredaran darah karena kriteria kevalidan, keefektifan dan respon siswa menunjukkan hasil sangat baik, maka *E-modul* yang dikembangkan dapat mendukung belajar mandiri siswa dan perbedaannya terdapat pada pendekatan model pembelajaran yang digunakan, materi yang dipilih serta variabel yang diteliti.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan di Indonesia mengalami perkembangan pesat membuat siswa juga mengalami perubahan kemampuan yang disesuaikan dengan pengajaran guru. Siswa diharuskan memiliki kemampuan lebih untuk dapat terus bisa beradaptasi terhadap ilmu pengetahuan yang mengalami perkembangan.

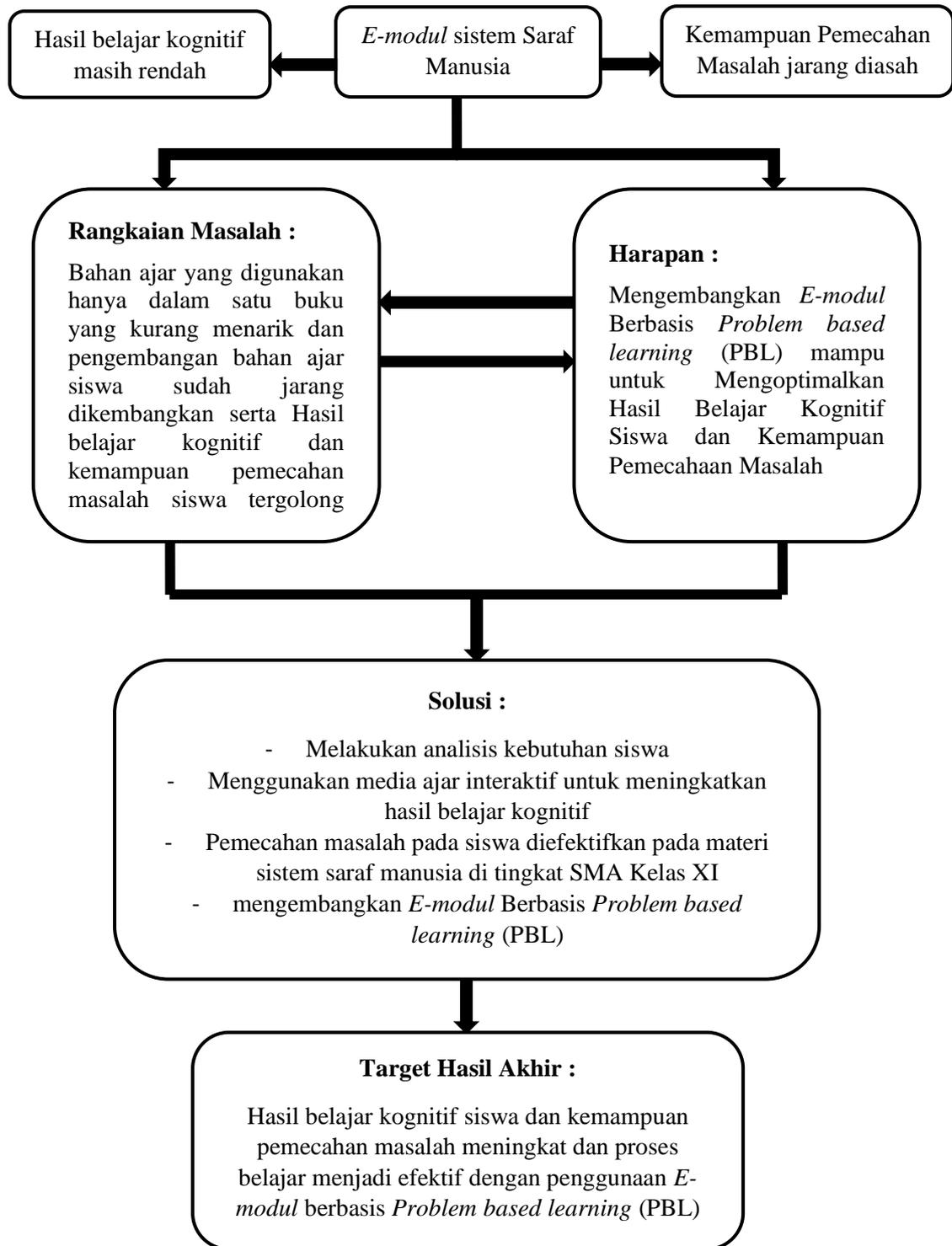
Namun pada kenyataannya kemampuan siswa masih rendah yang berpengaruh terhadap proses perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama diantaranya adanya perubahan dinamika pendidikan.

Hasil belajar kognitif siswa dikualifikasikan dalam kategori rendah dikarenakan kurangnya perkembangan kemampuan serta pengetahuan siswa. Kemampuan siswa seperti kemampuan pemecahan masalah sangat berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa diantaranya dalam menganalisis, mengidentifikasi dan mencari penyelesaian dari sebuah masalah. Dengan adanya peran media pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik minat belajar siswa yakni seperti dalam bentuk *E-modul*.

E-modul adalah bahan ajar elektronik berbasis digital yang belum banyak digunakan dan telah sesuai dengan tujuan pendidikan yang inovatif terutama dalam kurikulum merdeka dimana siswa dapat belajar secara mandiri, berpikir kritis, mampu memecahkan masalah dan menganalisis materi yang dipelajari. Dengan adanya bahan ajar berbasis digital yang diciptakan dengan menarik dan interaktif diharapkan mampu memecahkan masalah siswa yang masih rendah dalam hasil belajar kognitif siswa dan kemampuan masalah masih belum diperdayakan sehingga diharapkan siswa dapat mendapatkan kemampuan yang berguna dalam memecahkan masalah.

Selain bahan ajar yang menarik model pembelajaran yang sesuai juga menjadi landasan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang cocok dalam kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran *Problem*

based learning (PBL) yang berpusat pada masalah sehingga cocok dalam memusatkan siswa pada kemampuan menganalisis, mengorganisasikan, berpikir kritis dan berpusat kepada siswa secara aktif. Berdasarkan hal itu peneliti melakukan pengembangan bahan ajar yakni untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem saraf manusia yang ada di kelas XI.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dan kerangka berpikir tersebut, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Ha: Ada efektifitas *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa dan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem saraf manusia kelas XI Di SMAN 1 Sungai Tebelian.
2. H₀: Tidak ada efektifitas *E-modul* berbasis *Problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa dan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem saraf manusia kelas XI Di SMAN 1 Sungai Tebelian.