

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Pengembangan Produk

1. Modul Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Pengertian Modul

Modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis dan terstruktur agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Modul ini memuat rangkaian kegiatan pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran, penyajian materi ajar, kegiatan pembelajaran aktif, serta alat evaluasi yang mengukur ketercapaian kompetensi. Dalam konteks pengembangan ini, modul disusun dengan pendekatan berbasis masalah atau *problem-based learning* (PBL), yaitu suatu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk menghadapi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual sebagai bagian dari proses belajar. Model PBL bertujuan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan analisis, dan strategi pemecahan masalah yang sistematis melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan solusi (Savery, 2006).

Pada modul ini, materi yang dibahas adalah mengenai peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, yang merupakan bagian penting dalam

pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat SMP/MTs. Materi ini tidak hanya berisi pengetahuan faktual, tetapi juga menuntut siswa untuk memahami keterkaitan antara unsur biotik dan abiotik dalam ekosistem serta dampak dari terganggunya fungsi hutan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pembelajaran melalui pendekatan PBL dianggap relevan untuk membentuk pola pikir ilmiah siswa dan mendorong kesadaran ekologis sejak dini. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Çimer (2012) yang menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih memahami dan mengapresiasi pembelajaran IPA ketika dikaitkan dengan isu-isu lingkungan nyata yang terjadi di sekitar mereka.

Lebih lanjut, penyusunan modul ini tidak hanya memperhatikan aspek kognitif siswa, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik. Dalam kegiatan pembelajaran

yang disusun, siswa diarahkan untuk mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyimpulkan hasil secara mandiri maupun berkelompok. Evaluasi pada modul ini juga dirancang untuk mengukur keterampilan *problem solving* siswa melalui soal-soal berbasis masalah, studi kasus, dan

tugas proyek sederhana yang menuntut penerapan pengetahuan dalam situasi nyata. Hidayati, Sari, dan Rusilowati (2020) menyatakan bahwa model PBL yang dimuat dalam modul pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah siswa secara signifikan, terutama pada materi-materi kontekstual seperti lingkungan dan ekosistem.

Dengan demikian, modul ini diharapkan tidak hanya menjadi sumber belajar, tetapi juga menjadi alat untuk membangun kompetensi abad 21, seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Penelitian oleh Sari, Yuliana, dan Fitriani (2021) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis masalah secara nyata meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan modul berbasis PBL pada materi peranan hutan ini tidak hanya sesuai dengan kebutuhan kurikulum, tetapi juga relevan dengan tantangan pembelajaran modern yang menuntut pembelajar yang aktif, reflektif, dan bertanggung jawab terhadap isu-isu global.

b. Tujuan Pembuatan Modul

Tujuan utama dari pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah ini adalah untuk:

- 1) Membantu siswa memahami konsep peranan hutan dalam menjaga keseimbangan ekosistem melalui pemecahan masalah nyata.
- 2) Menstimulus kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa terhadap isu lingkungan hidup.
- 3) Menyediakan media belajar yang mendorong kemandirian dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

c. Karakteristik Modul Pembelajaran Berbasis Masalah

Modul berbasis masalah memiliki beberapa ciri utama yang mendukung pengembangan keterampilan problem solving, antara lain:

- 1) Berbasis Permasalahan Kontekstual: Modul diawali dengan masalah nyata yang berkaitan dengan lingkungan hidup, khususnya ekosistem hutan.
- 2) Berpusat pada Siswa (Student-Centered): Siswa menjadi aktor utama dalam proses menemukan solusi dari masalah yang disajikan.

- 3) Mengintegrasikan Berbagai Kompetensi: Modul ini menggabungkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.
- 4) Mendorong Kegiatan Kolaboratif dan Reflektif: Siswa diajak untuk berdiskusi, bekerja sama, dan melakukan refleksi terhadap proses serta hasil belajar mereka (Utami, 2020).

d. **Fungsi Modul dalam Pembelajaran IPA**

Penggunaan modul berbasis masalah dalam pembelajaran IPA berfungsi sebagai:

- 1) Sarana untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi: Terutama dalam hal menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun solusi terhadap persoalan lingkungan hidup.
- 2) Media untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa: Siswa ditantang untuk mengeksplorasi permasalahan dan mencari solusi melalui kegiatan berbasis penyelidikan (inquiry).
- 3) Alat untuk Mewujudkan Pembelajaran Kontekstual: Masalah dalam modul diangkat dari fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, seperti deforestasi atau kebakaran hutan.

e. Manfaat Modul Berbasis Masalah

Manfaat Bagi siswa:

- 1) Meningkatkan pemahaman terhadap pentingnya peranan hutan dalam ekosistem.
- 2) Menumbuhkan kesadaran lingkungan melalui pemecahan masalah nyata.
- 3) Melatih kemampuan problem solving yang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.

Manfaat Bagi guru:

- 1) Menjadi panduan pembelajaran yang sistematis.
- 2) Membantu guru menerapkan pendekatan ilmiah (scientific approach) dalam pembelajaran IPA.
- 3) Menyediakan alternatif bahan ajar inovatif yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka.

f. Kelebihan dan Kekurangan Modul Berbasis Masalah

Kelebihan modul berbasis masalah:

- 1) Mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.
- 2) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
- 3) Relevan dengan isu-isu nyata, sehingga siswa dapat memahami manfaat materi dalam kehidupan.

Kekurangan modul berbasis masalah:

- 1) Memerlukan waktu lebih dalam pelaksanaannya.
- 2) Menuntut kesiapan guru dalam memfasilitasi proses pembelajaran yang dinamis.
- 3) Tidak semua siswa terbiasa dengan pembelajaran mandiri dan berbasis penyelidikan (Yamin, 2021).

2. Problem Solving Skill

a. Pengertian Problem Solving Skill

Problem solving skill adalah kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah secara sistematis. Dalam konteks pembelajaran IPA, keterampilan ini penting untuk memahami fenomena alam dan mengembangkan sikap ilmiah dalam menghadapi masalah lingkungan. Tahapan Problem Solving Menurut Bransford dan Stein (1993). Menurut Bransford dan Stein (1993), proses pemecahan masalah dapat dilakukan secara sistematis melalui lima tahap yang dikenal dengan akronim IDEAL, yaitu:

- 1) *I – Identify the problem* (Mengidentifikasi masalah)

Tahap pertama adalah mengenali dan mendefinisikan masalah yang dihadapi secara jelas. Dalam pembelajaran IPA, misalnya pada

topik peranan hutan, siswa dihadapkan dengan masalah seperti deforestasi atau kebakaran hutan. Siswa diajak mengamati dan menyatakan masalah tersebut dalam bentuk pertanyaan yang dapat dijawab secara ilmiah.

- 2) *D – Define and represent the problem* (Mendefinisikan dan merepresentasikan masalah)

Setelah mengenali masalah, siswa harus mampu menjelaskan masalah tersebut lebih dalam, misalnya dengan mengidentifikasi penyebab, dampak, dan pihak yang terlibat. Representasi masalah dapat berupa peta konsep, skema, atau penjabaran naratif mengenai masalah ekosistem hutan yang terganggu.

- 3) *E – Explore possible strategies* (Mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian)

Pada tahap ini, siswa mencari berbagai alternatif solusi terhadap masalah yang ditemukan. Mereka dapat berdiskusi, mencari informasi tambahan, atau menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menemukan strategi pemecahan yang memungkinkan, seperti reboisasi, pengurangan penebangan liar, atau penguatan hukum lingkungan.

- 4) *A – Act on the strategies* (Melaksanakan strategi pemecahan masalah)

Strategi yang telah dipilih kemudian diterapkan dalam bentuk tindakan pemecahan masalah. Dalam konteks pembelajaran, tindakan ini bisa berupa simulasi, proyek kecil, kampanye, atau presentasi solusi yang logis dan berdasarkan data ilmiah.

- 5) *L – Look back and evaluate* (Melihat kembali dan mengevaluasi proses dan hasil)

Tahap terakhir adalah melakukan refleksi terhadap efektivitas solusi yang telah diambil. Siswa mengevaluasi apakah solusi tersebut menyelesaikan masalah, apakah ada cara lain yang lebih baik, dan pelajaran apa yang dapat diambil dari proses tersebut.

b. Relevansi Problem Solving dengan Materi Peranan Hutan

Materi tentang peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem memiliki relevansi yang sangat kuat dalam melatih keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skill*) siswa, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat SMP/MTs. Materi ini tidak hanya menyajikan konsep-konsep ekologis, tetapi juga mengandung isu-

isu nyata dan aktual seperti deforestasi, kebakaran hutan, krisis keanekaragaman hayati, serta perubahan iklim. Permasalahan-permasalahan tersebut sangat kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga sangat tepat dijadikan sebagai stimulus dalam pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Siswa dapat diajak untuk memahami akar permasalahan lingkungan, menganalisis dampaknya terhadap ekosistem, serta mencari dan mengevaluasi berbagai solusi yang mungkin diterapkan secara ilmiah dan berkelanjutan.

Dalam pembelajaran ini, siswa dituntut untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara aktivitas manusia dan kerusakan lingkungan, seperti bagaimana penebangan hutan dapat memicu banjir, longsor, atau meningkatnya emisi karbon dioksida. Proses ini menuntut kemampuan berpikir sistematis, kritis, dan logis yang menjadi inti dari keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, melalui pengolahan data, interpretasi grafik, diskusi kelompok, dan pemecahan studi kasus, siswa dilatih untuk membuat keputusan berdasarkan bukti ilmiah yang akurat. Aktivitas tersebut tidak hanya memperkuat aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan sikap ilmiah,

tanggung jawab ekologis, dan kesadaran akan pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan hidup.

Lebih jauh lagi, materi ini sangat selaras dengan kurikulum yang menekankan penguatan kompetensi abad 21, seperti berpikir kritis, kolaboratif, komunikatif, dan kreatif. Modul pembelajaran berbasis problem solving yang memuat topik peranan hutan dapat menjadi sarana efektif untuk mengintegrasikan nilai-nilai tersebut ke dalam proses pembelajaran. Penelitian oleh Hidayati, Sari, dan Rusilowati (2020) membuktikan bahwa pendekatan berbasis masalah pada materi ekosistem secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Hal serupa juga disampaikan oleh Savery (2006) yang menekankan bahwa *Problem-Based Learning* sangat efektif dalam membentuk kemandirian belajar dan kemampuan menyelesaikan persoalan kompleks melalui kerja tim dan eksplorasi informasi.

Dengan demikian, pendekatan *problem solving* sangat relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran materi peranan hutan. Tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep, pendekatan ini juga mendorong siswa menjadi individu yang peduli lingkungan, mampu berpikir ilmiah, dan siap menghadapi

tantangan global yang berkaitan dengan keberlanjutan sumber daya alam. Pembelajaran semacam ini sejalan dengan tujuan pendidikan yang tidak hanya mencerdaskan, tetapi juga membentuk karakter dan kepedulian terhadap masa depan bumi.

Tabel 2. 1 Tahapan Pembelajaran Melalui Pendekatan Problem Based Learning

No	Tahapan <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Rangkaian Kegiatan dalam Konteks Materi Peranan Hutan
1	Orientasi terhadap Masalah	Guru menyajikan fenomena nyata seperti deforestasi, kebakaran hutan, atau penurunan kualitas ekosistem sebagai pemicu pembelajaran. Siswa diajak untuk mengamati dan memahami konteks masalah
2	Identifikasi Masalah dan Tujuan Pembelajaran	Siswa dan guru mengidentifikasi masalah utama dari fenomena yang diamati.

		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, yaitu memahami peranan hutan dalam keseimbangan ekosistem dan melatih keterampilan pemecahan masalah.
3	Pengumpulan Data dan Informasi	Siswa mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang relevan untuk memahami lebih dalam tentang materi dan konteks masalah lingkungan
4	Pengembangan dan Pengajuan Hipotesis	Siswa merumuskan hipotesis atau solusi sementara terhadap masalah yang telah dianalisis berdasarkan informasi yang diperoleh.
5	Analisis dan Pemecahan Masalah	Siswa melakukan analisis terhadap data

		yang diperoleh, menyusun alternatif solusi, dan memformulasikan pemecahan masalah secara sistematis
6	Refleksi dan Diskusi Kelompok	Siswa mendiskusikan hasil analisis dan solusi yang diajukan secara kelompok. Guru membimbing siswa untuk mengkaitkan solusi dengan konsep ilmiah dan realitas sosial.
7	Penyusunan Kesimpulan dan Generalisasi	Siswa menyusun kesimpulan berdasarkan hasil diskusi dan menggeneralisasi konsep ilmiah yang diperoleh untuk diterapkan pada situasi lain yang relevan.
8	Evaluasi dan Umpan	Guru mengevaluasi

	Balik	pemahaman siswa melalui tes, laporan, atau presentasi. Umpan balik diberikan untuk memperkuat penguasaan konsep dan keterampilan problem solving.
9	Penerapan Konsep dalam Kehidupan Nyata	Guru mengevaluasi pemahaman siswa melalui tes, laporan, atau presentasi. Umpan balik diberikan untuk memperkuat penguasaan konsep dan keterampilan problem solving.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi yang mampu mengarahkan siswa untuk aktif mencari solusi atas persoalan lingkungan yang kompleks, seperti kerusakan hutan dan hilangnya keseimbangan ekosistem. Modul ini mengajak siswa melakukan investigasi terhadap fenomena nyata yang terjadi di sekitar mereka, sehingga pemahaman konsep tidak hanya bersifat teoritis, tetapi

juga aplikatif dan kontekstual (Putra & Suryani, 2023). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa PBL meningkatkan kemampuan analisis dan pengambilan keputusan siswa secara signifikan.

Selain aspek kognitif, modul ini juga menekankan pada pengembangan aspek afektif . Dengan berbagai aktivitas seperti pengamatan lapangan, diskusi kelompok, dan pembuatan laporan proyek, siswa diajak untuk berinteraksi dengan lingkungan secara langsung serta mengasah kemampuan komunikasi dan kerja sama tim (Rahayu & Fitriani, 2022). Pendekatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman siswa, tetapi juga membentuk karakter peduli lingkungan yang sangat penting di era perubahan iklim saat ini.

Penggunaan modul berbasis masalah pada materi peranan hutan juga mendukung pembentukan literasi lingkungan siswa. Mereka belajar mengenali dampak negatif dari kerusakan hutan terhadap ekosistem dan kualitas hidup manusia, sehingga muncul kesadaran untuk melakukan tindakan pelestarian (Halimah & Nugroho, 2021). Kesadaran ini merupakan fondasi penting bagi pendidikan karakter dan pembangunan berkelanjutan.

Motivasi belajar siswa juga meningkat ketika mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang menantang dan bermakna. Modul ini mendorong siswa

untuk bertanya, menyelidiki, dan berkolaborasi dalam menemukan solusi, yang pada akhirnya meningkatkan rasa percaya diri dan keinginan untuk terus belajar (Santoso & Dewi, 2023). Dengan demikian, pembelajaran tidak lagi menjadi kegiatan pasif, melainkan pengalaman aktif yang membangun kemandirian belajar siswa.

Dengan mengintegrasikan pendekatan berbasis masalah dalam pembelajaran materi peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, diharapkan siswa tidak hanya memahami ilmu pengetahuan, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan nyata sebagai agen perubahan lingkungan yang bertanggung jawab (Wulandari & Hartono, 2023). Hal ini menjadi bagian penting dalam upaya konservasi dan pelestarian sumber daya alam di Indonesia yang semakin mendesak.

B. Konsep Produk Yang Dikembangkan

Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji tingkat keefektifan serta kelayakan dari produk tersebut. Dalam ranah pendidikan, penelitian ini sangat penting karena berkontribusi langsung terhadap perbaikan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Fokus utama dari penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan adalah menciptakan atau

menyempurnakan perangkat pembelajaran, baik berupa model pembelajaran, media, modul, perangkat evaluasi, maupun strategi pengajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik serta tuntutan kurikulum.

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) adalah suatu proses sistematis yang melibatkan berbagai tahapan untuk menghasilkan produk yang teruji secara teoritis maupun empiris. Produk yang dikembangkan tidak hanya terbatas pada benda fisik (*hardware*) seperti alat peraga atau media pembelajaran visual, tetapi juga mencakup perangkat lunak (*software*) seperti modul pembelajaran, model pelatihan, prosedur evaluasi, sistem manajemen pembelajaran, hingga program digital interaktif. Seluruh proses ini bertujuan agar produk tersebut dapat digunakan secara efektif, praktis, dan berdampak positif terhadap proses pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran IPA di SMP, pentingnya perangkat ajar yang mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan literasi lingkungan, menjadi semakin nyata. Oleh karena itu, pengembangan perangkat pembelajaran seperti modul berbasis masalah menjadi salah satu solusi strategis dalam menjawab tantangan tersebut.

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran IPA berbasis masalah (*problem-based learning*) dengan fokus pada materi peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem. Materi ini dipilih karena sangat relevan dengan konteks lokal dan global, serta memberikan ruang bagi peserta didik untuk berpikir kritis dan menyelesaikan permasalahan lingkungan yang nyata. Tujuan utama dari pengembangan modul ini adalah untuk meningkatkan keterampilan *problem solving* siswa, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan menemukan solusi berdasarkan pemahaman ilmiah.

Pengembangan modul dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap sistematis:

1. *Analysis* (Analisis): mengidentifikasi kebutuhan siswa, karakteristik peserta didik, serta kesesuaian materi dengan kurikulum.
2. *Design* (Perancangan): menyusun rancangan awal modul, menetapkan tujuan pembelajaran, serta memilih pendekatan dan media pendukung.
3. *Development* (Pengembangan): merealisasikan desain ke dalam bentuk modul yang lengkap dengan aktivitas berbasis masalah, latihan soal, dan evaluasi.

4. *Implementation* (Implementasi): menguji coba modul kepada siswa untuk mengetahui tanggapan dan efektivitasnya dalam pembelajaran.
5. *Evaluation* (Evaluasi): melakukan penilaian dan revisi terhadap modul berdasarkan hasil uji coba, baik dari aspek validitas, kepraktisan, maupun keefektifan.

Dengan mengikuti tahapan ini, diharapkan modul yang dihasilkan memiliki kualitas yang valid secara isi (*content validity*), praktis untuk digunakan oleh guru dan siswa, serta efektif dalam meningkatkan keterampilan problem solving siswa. Selain itu, pendekatan berbasis masalah memungkinkan siswa lebih aktif, terlibat langsung dalam pembelajaran, dan mampu mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual dan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada penguatan kompetensi dan karakter.

C. Kerangka Teoritik

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Judul Artikel	Kelebihan	Kelemahan	Perbedaan dengan Produk yang Dikembangkan
Pengembangan E-Modul dengan	- E-modul yang dikembangkan valid,	Fokus pada mata pelajaran matematika, sehingga	- Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini

Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Islahiyah(2021)	praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. - Menggunakan model ADDIE dalam pengembangan modul.	kontennya spesifik dan tidak dapat langsung diterapkan pada mata pelajaran lain.	berfokus pada peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, bukan matematika. - Menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks ilmu lingkungan.
Pengembangan Modul Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP. A. Retno (2019)	- Modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. - Menggunakan	Fokus pada materi aritmetika sosial, sehingga cakupannya terbatas pada topik tersebut.	- Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini mencakup materi peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, memberikan cakupan yang lebih luas dalam konteks ilmu lingkungan. - Menggunakan pendekatan

	an model pengembangan Plomp dalam pengembangan modul.		pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks yang berbeda.
Efektivitas Modul Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Dinamika Rotasi. Mega (2021)	- Modul efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi dinamika rotasi. - Menggunakan desain penelitian eksperimen dengan One Group Pre-test Post-test.	Penelitian menggunakan desain satu kelompok tanpa kelompok kontrol, sehingga sulit untuk membandingkan efektivitas modul dengan metode pembelajaran lain.	- Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian yang melibatkan kelompok kontrol untuk membandingkan efektivitas modul. - Fokus materi pada peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, bukan dinamika rotasi
Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi	- Modul dirancang untuk meningkatkan keterampilan	- Fokus pada keterampilan berpikir kritis, bukan secara spesifik pada keterampilan	- Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini secara spesifik menargetkan

Litosfer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. R. Dewi (2016)	n berpikir kritis siswa pada materi litosfer. - Menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah untuk mendorong keterlibatan aktif siswa.	pemecahan masalah. - Materi terbatas pada litosfer, sehingga tidak mencakup topik lingkungan lainnya.	peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa. - Materi yang disajikan berfokus pada peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, memberikan konteks yang berbeda dari materi litosfer.
Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa, Ristiningsih (2021)	- Penggunaan e-modul dalam PBL memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi siswa. - Menambahkan fasilitas multimedia (gambar, animasi, audio, dan video)	- Tidak semua sekolah memiliki fasilitas teknologi yang memadai untuk mengimplementasikan e-modul berbasis PBL. - Membutuhkan pelatihan bagi guru untuk efektif dalam menggunakan e-modul dalam pembelajaran.	- Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini mempertimbangkan ketersediaan fasilitas teknologi di sekolah dan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi. - Modul yang dikembangkan dapat digunakan dalam format cetak maupun digital,

	untuk meningkatkan pemahaman siswa.		sehingga lebih fleksibel sesuai dengan kondisi sekolah.
Desain Bahan Ajar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa. R. Indri (2023)	- Penggunaan e-modul berbasis PBL lebih baik daripada lembar kerja siswa (LKS) berbasis PBL dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa. - E-modul menyediakan konten yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa.	- Pengembangan e-modul membutuhkan sumber daya dan waktu yang lebih banyak dibandingkan dengan LKS tradisional. - Tidak semua siswa memiliki akses atau kemampuan untuk menggunakan e-modul dengan efektif.	- Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini mempertimbangkan keterbatasan akses teknologi dengan menyediakan modul dalam format yang dapat diakses secara luas oleh siswa. - Modul dirancang untuk dapat digunakan baik secara online maupun offline, sehingga fleksibel sesuai dengan kondisi siswa dan sekolah.

Berdasarkan analisis terhadap berbagai artikel jurnal yang meneliti modul pembelajaran berbasis

masalah untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa, peneliti melakukan evaluasi terhadap keefektifan produk yang akan dikembangkan. Modul yang telah ada sebelumnya menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di berbagai bidang studi, seperti matematika, fisika, dan geografi. Namun, sebagian besar modul tersebut masih memiliki keterbatasan, baik dari segi cakupan materi, fleksibilitas dalam penggunaan teknologi, maupun pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah. Beberapa modul berbasis PBL yang dikembangkan dalam bentuk e-modul memang lebih interaktif dan menarik bagi siswa, tetapi implementasinya masih terkendala oleh keterbatasan akses teknologi di beberapa sekolah. Selain itu, sebagian besar modul yang ada hanya berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis tanpa secara spesifik mengasah kemampuan pemecahan masalah dalam konteks ilmu lingkungan.

Berdasarkan temuan tersebut, peneliti memutuskan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis masalah yang berfokus pada peranan hutan terhadap keseimbangan ekosistem, dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks lingkungan hidup. Produk yang dikembangkan ini diadaptasi dari konsep pembelajaran

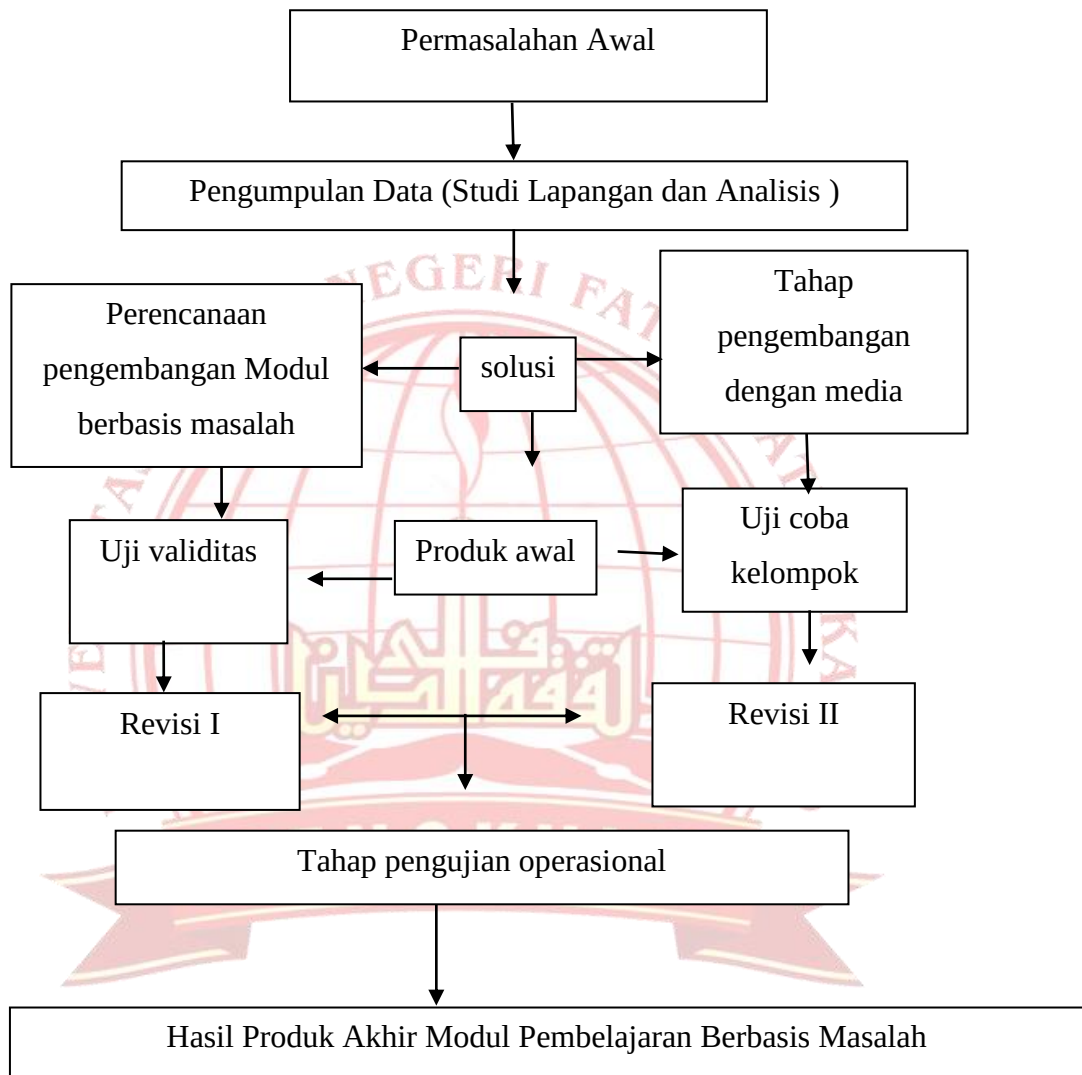
berbasis masalah yang telah digunakan dalam modul sebelumnya, namun dengan beberapa penyesuaian untuk meningkatkan efektivitasnya. Alasan utama dalam memilih dan mengadaptasi modul berbasis masalah ini adalah karena pendekatan PBL terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan problem-solving siswa, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran berbasis lingkungan.

Dalam pengembangan modul ini, beberapa komponen utama yang disesuaikan meliputi struktur penyajian masalah, strategi pembelajaran, serta integrasi antara materi dengan konteks kehidupan nyata. Modul dirancang agar dapat digunakan baik dalam format cetak, sehingga lebih fleksibel sesuai dengan ketersediaan fasilitas sekolah. Selain itu, komponen aktivitas pembelajaran juga diperkuat dengan studi kasus nyata terkait dampak deforestasi dan perubahan iklim, diskusi kelompok, serta proyek investigasi sederhana untuk mendorong keterlibatan aktif siswa. Kaitan antar komponen dalam modul ini dijalin secara sistematis, dimulai dari pengenalan masalah, eksplorasi informasi, analisis solusi, hingga refleksi dan evaluasi hasil pembelajaran. Dengan pendekatan ini, modul yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah

siswa dalam memahami peran hutan dalam menjaga keseimbangan ekosistem.



D. Rancangan Produk



Bagan 2.1 Alur Rancangan Produk