

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum merupakan “ruh” pendidikan yang harus dievaluasi secara inovatif, dinamis, dan berkala sesuai dengan perkembangan zaman dan IPTEK, kompetensi yang diperlukan masyarakat dan pengguna lulusan. Menurut Oliva sebagaimana dikutip Wahyudin (2014), kurikulum dipandang sebagai tujuan, konteks dan strategi dalam pembelajaran melalui program pengembangan instrumen atau materi belajar, interaksi sosial dan teknik pembelajaran secara sistematis di lingkungan lembaga pendidikan.

Sejak kemerdekaan Indonesia 17 Agustus 1945, telah terjadi berbagai perubahan, termasuk kebijakan dalam perubahan kurikulum. Pada saat ini, telah dilakukan perubahan kurikulum dari kurikulum 2013 menjadi kurikulum Merdeka Belajar. Perubahan ini dimaksudkan untuk menjamin proses pembelajaran di sekolah/madrasah semakin lebih baik.

Kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia sudah berjalan kurang lebih selama 9 tahun sejak tahun 2013. Anwar (2014) menjelaskan pelaksanaan di K-13 menitikberatkan pada fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya seperti fenomena alam, sosial, seni dan budaya melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan sehingga mereka lebih kreatif, inovatif dan produktif serta siap menghadapi persoalan. Polemik terjadi ketika wabah covid-19 melanda dan pemerintah harus mengeluarkan status darurat dengan kebijakan siswa belajar dari rumah yang mengharuskan kegiatan

belajar dilaksanakan secara daring sangat mengharapkan orang tua sebagai pendamping penuh belajar anak. UNICEF 2021 menjelaskan kegiatan belajar dari rumah secara daring membatasi interaksi antara guru dan siswa dan waktu belajar yang juga menurun. Munculnya kecemasan orang tua karena keterbatasan dalam kapasitas belajar anak, kurangnya bimbingan guru, hingga munculnya kebosanan dan penurunan motivasi belajar adalah imbas dari ketidakmampuan guru untuk berinovasi dan berkreasi dalam menyampaikan materi pembelajaran.

Anggraena dkk., (2021) menyatakan untuk mengantisipasi makin melebarnya dampak yang terjadi dalam pembelajaran masa pandemi terhadap ketertinggalan pembelajaran (*leraning loss*) dan kesenjangan pembelajaran (*learning gap*), Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Pada Satuan Pendidikan Dalam Kondisi Khusus (2020) dirilis yang pada intinya adalah penyederhanaan kurikulum nasional. Setelah berjalan hampir satu tahun ajaran, Kemendikbud melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kurikulum darurat dan diperoleh hasil evaluasi yang bahwa siswa pengguna kurikulum darurat mendapatkan hasil asesmen yang lebih baik dibandingkan yang menggunakan kurikulum 2013 secara penuh, di luar latar belakang sosial ekonominya.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, bapak Nadiem Makarim mengubah dan menetapkan Kurikulum Merdeka sebagai penyempurnaan dari kurikulum 2013 pada tanggal 10 Desember 2019.

Dikeluarkannya keputusan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia nomor 56/M/2022 Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Belajar Pengembangan & Pembelajaran (2022) sebagai bentuk dukungan penuh terhadap perbaikan kurikulum di Indonesia. Mewujudkan Indonesia yang maju dan berdaulat, mandiri dan berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, mandiri, beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, bergotong royong dan berkebhinekaan global melalui Implementasi Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka menjadi opsi bagi sekolah yang siap melaksanakan dalam rangka pemulihan pembelajaran 2022 sampai dengan 2024 akibat pandemi. Akan tetapi, bagi sekolah yang belum siap melaksanakan Kurikulum Merdeka masih terdapat opsi lain yaitu terus menggunakan kurikulum 2013, atau melanjutkan dengan Kurikulum Darurat hingga dilakukan evaluasi terhadap kurikulum pemulihan pembelajaran pada tahun 2024.

Tahun 2024 menjadi penentuan kebijakan kurikulum nasional berdasarkan evaluasi terhadap kurikulum pada masa pemulihan pembelajaran. Evaluasi ini menjadi acuan Kemendikbudristek dalam mengambil kebijakan lanjutan pasca pemulihan pembelajaran.

Kurikulum Merdeka dikembangkan sebagai kerangka kurikulum yang lebih fleksibel, sekaligus berfokus pada materi esensial dan pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik. Karakteristik utama dari kurikulum ini yang mendukung pemulihan pembelajaran adalah (1) Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan *soft skills* dan karakter sesuai Profil Pelajar

Pancasila, (2) Fokus pada materi esensial sehingga ada waktu cukup untuk pembelajaran yang mendalam bagi kompetensi dasar seperti literasi dan numerasi. Fleksibilitas bagi guru untuk melakukan pembelajaran yang terdiferensiasi sesuai dengan kemampuan peserta didik dan melakukan penyesuaian dengan konteks dan muatan lokal.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendikbudristek RI) menggagas secara langsung kurikulum “Merdeka Belajar” dengan tujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan bakatnya. Pembelajaran yang bersifat monoton atau satu arah menjadi salah satu alasan mengapa kurikulum merdeka ini ada. Karena pembelajaran yang bersifat monoton akan menjadi penghalang bagi siswa untuk menunjukkan kemampuan dan kompetensi yang dimilikinya.

Seiring perubahan kurikulum yang terjadi, tentu juga terjadi perubahan pada perangkat pembelajaran yang digunakan. Pada K13, kompetensi disusun dalam bentuk Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI) sebagai suatu penilaian yang dirumuskan berdasarkan Silabus. Kemudian rancangan kegiatan pembelajaran dituliskan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Sedangkan pada Kurikulum Merdeka perangkat pembelajarannya berbeda daripada Kurikulum 2013. Pada Kurikulum Merdeka terdapat Modul Ajar, dimana Modul ajar ini merupakan dokumen yang berisi tujuan, langkah dan media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan dalam satu unit/topik berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Modul ajar serupa dengan RPP atau *lesson plan* yang memuat rencana pembelajaran di kelas. Namun, pada

modul ajar terdapat komponen yang lebih lengkap dibanding RPP sehingga disebut dengan RPP *plus*. Selain itu, Kurikulum Merdeka juga lebih menekankan pada pengembangan Profil Pelajar Pancasila. Adapun perangkat pembelajaran pada Kurikulum Merdeka berupa Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), Tujuan Pembelajaran (TP), Modul Ajar dan adapula berupa asesmen.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah Peneliti lakukan dengan guru biologi di MA NW Tembung Putik dan guru yang ada di MA NW Teko ialah bahwa di MA NW Tembung Putik dan MA NW Teko masih menggunakan Kurikulum 2013, belum menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar. Sehingga perangkat pembelajarannya pun masih menggunakan kurikulum 2013. Menurut keterangan guru tersebut bahwa di tahun ajaran baru nanti sekolah akan mulai menerapkan Kurikulum Merdeka. Akan tetapi, sampai sekarang persiapan yang dilakukan masih belum maksimal, baik itu dari pihak sekolah maupun pihak guru untuk menghadapi perubahan kurikulum tersebut. Untuk perangkat pembelajaran kurikulum merdeka belajar tentunya berbeda dengan perangkat pembelajaran pada kurikulum 2013. Di sekolah MA NW Teko sendiri telah mengadakan pelatihan terkait Kurikulum Merdeka. Namun, pihak guru masih kebingungan dan belum memahami dengan jelas terkait perangkat pembelajaran Kurikulum Merdeka. Demi tercapainya proses pembelajaran yang efektif, perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang berbasis kurikulum merdeka belajar oleh guru sehingga penerapan kurikulum merdeka belajar bisa diterapkan dengan maksimal nantinya. Adapun pelaksanaan pembelajaran

biologi di MA NW Tembung Putik pada kelas X IPA biasanya menggunakan model pembelajaran seperti diskusi dan praktikum sederhana. Sedangkan untuk proses pembelajaran yang berbentuk proyek sesekali diterapkan.

Untuk meningkatkan keterampilan peserta didik terutama dalam keterampilan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*) yang menjadi inti dalam kurikulum merdeka maka diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model-model pembelajaran yang bisa meningkatkan keterampilan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*).

Riskayanti (2021) pada hasil penelitiannya mengatakan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan 4C siswa, yaitu keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas. Selain itu, dalam penelitian Sari., dkk (2023) menyatakan bahwa eektivitas *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka dalam meningkatkan perkembangan siswa dapat berkembang sangat baik, sesuai harapan. Hal ini terlihat dari peningkatan kemampuan siswa dalam kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi dan berkolaborasi setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hal ini sejalan pula dengan pendapat Natty., dkk (2019) bahwa *Project Based Learning* mampu menstimulasi keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi dan berkolaborasi dengan baik.

Project Based Learning atau pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan proyek dalam proses pembelajaran.

Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek perorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. *Project Based Learning* atau pembelajaran berbasis proyek ini merupakan bagian dari metode instruksional yang berpusat pada peserta didik. Dengan model pembelajaran seperti ini, maka siswa mendapatkan pengalaman belajar yang dapat melatih kerjasama dan berpikir kreatif untuk penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata yang sedang dihadapinya.

Oleh karena itu, Peneliti memilih model pembelajaran *Project Based Learning* sebagai model pembelajaran dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini. Dimana, perangkat pembelajaran ini merupakan rancangan yang dibuat sesuai dengan Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan Perangkat Pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap Berpikir Kreatif Siswa.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka terdapat beberapa permasalahan yang diidentifikasi diantaranya ialah:

1. Masih kurangnya pemahaman guru terhadap perangkat pembelajaran Kurikulum Merdeka
2. Belum adanya pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kurikulum merdeka sebagai persiapan pergantian kurikulum.

3. Kurangnya kegiatan pembelajaran yang berbasis proyek.

C. Fokus Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang ditemukan, maka peneliti perlu memfokuskan penelitian yang akan dilakukan untuk menghindari meluasnya cakupan penelitian karena keterbatasan peneliti, baik keterbatasan waktu, tenaga, sarana dan prasarana, maupun biaya operasional penelitian. Fokus penelitian ini adalah: mengembangkan produk berupa Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap Berpikir Kreatif Siswa.

D. Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka?
2. Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka?
3. Bagaimana respon siswa terhadap kelayakan dan kevalidan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka?
4. Bagaimana keefektifan perangkat pembelajaran *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap Berpikir Kreatif Siswa?

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka
2. Untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap kelayakan dan kevalidan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka.
4. Untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa.

F. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Guru
 - a. Memperoleh perangkat pembelajaran yang berbasis *Project Based Learning* dalam kurikulum Merdeka Belajar
 - b. Menambah pengetahuan dan wawasan tentang perbedaan perangkat pembelajaran kurikulum sebelumnya dengan perangkat pembelajaran menggunakan Kurikulum Merdeka Belajar.
2. Bagi Siswa
 - a. Memperoleh pengalaman baru dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

- b. Memudahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan melatih keterampilan siswa dalam berpikir kreatif, bekerjasama dalam kelompok, serta melatih tanggungjawab siswa dalam melakukan sebuah proyek.
 - c. Mengasah skill siswa sesuai dengan bidangnya masing-masing.
3. Bagi Peneliti
- a. Mendapat pengalaman baru dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka.
 - b. Mengetahui prosedur dan tata cara pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka.
4. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi perangkat pembelajaran tambahan yang ada di sekolah untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi. Selain itu, diharapkan juga mampu untuk menjadi motivasi dan pedoman bagi guru untuk membuat perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* pada kelas XI dan XII ataupun pada mata pelajaran lainnya.

G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Penelitian ini memiliki spesifikasi produk yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa yang akan dikembangkan

dengan menggunakan kurikulum Merdeka Belajar pada tingkat MA/SMA kelas X dengan materi Penggunaan Mikroorganisme dalam Bioteknologi dan Penanganan Limbah. Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan terdiri dari: Modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik yang dibutuhkan dalam satu topik berdasarkan Tujuan Pembelajaran (TP).

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Penelitian

Asumsi yang melandasi penelitian dan pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap Berpikir Kreatif Siswa ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian dan pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap Berpikir Kreatif Siswa ini dapat menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran yang berbasis kurikulum merdeka yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk membuat perangkat pembelajaran dalam materi yang lainnya.
- b. Produk Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap Berpikir Kreatif Siswa ini dikembangkan untuk merancang proses pembelajaran yang memberikan peran aktif bagi siswa yang dapat meningkatkan daya berpikir kreatif mereka.

2. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

- a. Produk perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa hanya terbatas pada pelajaran biologi kelas X dan pada materi tertentu.
- b. Hanya terdapat lima tahapan dari Borg and Gall yang digunakan, yaitu tahap pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, validasi produk, dan revisi produk.
- c. Uji coba produk dilakukan hanya pada skala terbatas.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan satu kesatuan yang mencakup aspek rencana dan administrasi pembelajaran dan disusun sistematis sesuai dengan format yang telah ditentukan. Di dalam kurikulum merdeka, perangkat pembelajaran meliputi Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), dan modul ajar.

a. Capaian Pembelajaran (CP)

Capaian pembelajaran merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase perkembangan, yang dimulai dari fase pondasi pada PAUD. Capaian Pembelajaran mencakup sekumpulan kompetensi dan lingkup materi, yang disusun secara komprehensif dalam bentuk narasi.

Capaian Pembelajaran untuk pendidikan dasar dan menengah terdiri dari 6 fase (A-F) atau tahapan yang meliputi seluruh jenjang pendidikan dasar dan menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK, SDLB, SMPLB, SMALB, Paket A, Paket B, dan Paket C). Capaian Pembelajaran untuk pendidikan dasar dan menengah juga disusun untuk setiap mata pelajaran.

b. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran adalah deskripsi pencapaian tiga aspek kompetensi, yakni pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diperoleh peserta didik dalam satu atau lebih kegiatan pembelajaran. Tujuan Pembelajaran disusun dengan memperhatikan eviden atau bukti yang dapat diamati dan diukur pada peserta didik, sehingga peserta didik dapat dinyatakan mencapai suatu tujuan pembelajaran. Penulisan tujuan pembelajaran memuat dua komponen utama, yaitu kompetensi dan lingkup materi:

1) Kompetensi

Kompetensi merupakan kemampuan yang perlu didemonstrasikan oleh peserta didik untuk menunjukkan dirinya telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran.

2) Lingkup materi

Lingkup materi merupakan konten dan konsep utama yang perlu dipahami pada akhir unit suatu pembelajaran.

c. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Alur Tujuan Pembelajaran adalah rangkaian tujuan pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan logis di dalam fase pembelajaran.

1) Alur menjadi panduan guru dan peserta didik untuk mencapai Capaian Pembelajaran di akhir suatu fase.

2) Tujuan pembelajaran disusun secara kronologis berdasarkan urutan pembelajaran dari waktu ke waktu.

3) Guru dapat menyusun ATP masing-masing yang terdiri dari rangkaian tujuan pembelajaran.

d. Modul Ajar

Modul ajar adalah dokumen yang berisi tujuan, langkah dan media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan dalam satu unit/topik berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Modul ajar serupa dengan RPP atau *lesson plan* yang memuat rencana pembelajaran di kelas. Namun, pada modul ajar terdapat komponen yang lebih lengkap dibanding RPP sehingga disebut dengan RPP *plus*. Modul ajar dapat membantu guru dalam beberapa hal, diantaranya adalah:

- 1) Memandu guru melaksanakan pembelajaran
- 2) Mempermudah, memperlancar, dan meningkatkan kualitas pembelajaran
- 3) Menjadi rujukan bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
- 4) Menjadi kerangka kerja yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran sesuai capaian pembelajaran
- 5) Mendukung pencapaian kompetensi dalam Capaian Pembelajaran dan Profil Pelajar Pancasila pada setiap tahap perkembangan pada suatu mata pelajaran.

Adapun acuan modul ajar ialah Capaian Pembelajaran pada fase yang sesuai, yang dijabarkan dalam Alur Tujuan Pembelajaran.

e. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan materi pembelajaran untuk membahas satu pokok bahasan, dapat berupa cetak (artikel, komik, infografis) maupun noncetak (audio dan video). Bahan ajar dapat dikatakan sebagai material pendukung dari modul ajar yang didasarkan pada capaian dan tujuan pembelajaran spesifik. Adapun jenis bahan ajar bisa berupa:

- 1) Referensi materi, yaitu perangkat yang dirancang untuk membantu dalam penjelasan materi atau topik secara spesifik.
- 2) Latihan/asesmen, yaitu perangkat yang dirancang untuk membantu asesmen siswa, baik asesmen diagnostik, formatif, maupun sumatif.
- 3) Instrumen refleksi, yaitu alat bantu untuk refleksi guru dan siswa setelah pembelajaran.

2. *Project Based Learning (PJBL)*

a. Pengertian

Project Based Learning (PJBL) adalah metode pembelajaran yang berfokus pada proyek atau tugas tertentu yang dirancang untuk memperkuat keterampilan belajar mandiri, kolaborasi, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. *Project Based Learning (PJBL)* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, karena menempatkan siswa dalam situasi yang menantang dan memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

b. Langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL)

Ada enam langkah dalam model pembelajaran *Project Based Learning*, yaitu:

1) Bermula dari pertanyaan (*start with the essential question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan suatu aktivitas.

2) Merancang kegiatan proyek (*design a plan for the project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa memiliki atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial serta mengetahui alat dan bahan yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian kegiatan proyek.

3) Membuat jadwal aktivitas (*create a schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek, membuat *deadline* penyelesaian proyek, membimbing siswa membuat cara yang sesuai dan berhubungan dengan proyek dan meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

4) Memantau siswa dan kemajuan proyek (*monitor the student and the progress of the project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan oleh guru sebagai mentor, agar mempermudah proses monitoring dibuat sebuah rubrik yang berupa kartu kendali.

5) Penilaian hasil (*asses the outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa.

6) Evaluasi pengalaman (*evaluate the experience*)

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan evaluasi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dilakukan. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran.

c. Kelebihan dan kelemahan *Project Based Learning* (PJBL)

Menurut Dewi (2022), kelebihan dan kekurangan *Project Based Learning* sebagai berikut:

1) Kelebihan *Project Based Learning*:

- a) Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- b) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam belajar secara kooperatif maupun kolaboratif.

- c) Dapat meningkatkan kreativitas peserta didik.
 - d) Dapat meningkatkan kemampuan akademik peserta didik.
 - e) Meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. Karena peserta didik dituntut untuk bekerjasama dengan orang lain.
 - f) Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan manajemen, dan kemampuan mengkoordinasi sumber belajar.
 - g) Menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan.
- 2) Kekurangan *Project Based Learning* sebagai berikut:
- a) Menambah beban tugas dan memakan waktu baik bagi guru maupun siswa.
 - b) Dalam proses interaksi memungkinkan adanya ketidakramahan diantara anggota kelompok, sehingga dapat menyebabkan pengalaman negatif bagi semua peserta didik.
 - c) Bekerja secara kelompok secara terus menerus memungkinkan hilangnya percaya diri dalam belajar mandiri karena kurangnya pengalaman individu.

3. Kurikulum Merdeka

Kurikulum merdeka yang sebelumnya disebut sebagai kurikulum prototipe dikembangkan sebagai kerangka kurikulum yang lebih fleksibel, sekaligus berfokus pada materi esensial dan pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik. Hal ini dilakukan untuk mendukung visi pendidikan Indonesia dan sebagai bagian dari upaya pemulihan

pembelajaran. Adapun visi pendidikan Indonesia yaitu “Mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, mandiri, beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.”

a. Karakteristik Kurikulum Merdeka

Karakteristik utama dari kurikulum ini yang mendukung pemulihan pembelajaran adalah:

- 1) Fokus pada materi esensial sehingga pembelajaran lebih mendalam.
- 2) Waktu lebih banyak untuk pengembangan kompetensi dan karakter melalui belajar kelompok seputar konteks nyata (Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila)
- 3) Capaian pembelajaran per fase dan jam pelajaran yang fleksibel mendorong pembelajaran yang menyenangkan dan relevan dengan kebutuhan pelajar dan kondisi satuan pendidikan.
- 4) Memberikan fleksibilitas bagi pendidik dan dukungan perangkat ajar serta materi pelatihan untuk mengembangkan kurikulum satuan pendidikan dan melaksanakan pembelajaran berkualitas.
- 5) Mengedepankan gotong royong dengan seluruh pihak untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka.

b. Prinsip Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka mencakup tiga kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran intrakurikuler yang dilakukan secara terdiferensiasi sehingga peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Hal ini juga memberikan keleluasaan bagi guru untuk memilih perangkat ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didiknya.
- 2) Pembelajaran kokurikuler berupa proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila, berprinsip pembelajaran interdisipliner yang berorientasi pada pengembangan karakter dan kompetensi umum.
- 3) Pembelajaran ekstrakurikuler dilaksanakan sesuai dengan minat murid dan sumber daya satuan pendidik.

c. Siklus pelaksanaan Kurikulum Merdeka

Pelaksanaan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka merupakan siklus yang melalui tiga tahapan berikut:

1) Asesmen diagnostik

Guru melakukan asesmen awal untuk mengenali potensi, karakteristik, kebutuhan, tahap perkembangan, dan tahap pencapaian pembelajaran murid. Asesmen umumnya dilaksanakan pada awal tahun pembelajaran, sehingga hasilnya

dapat digunakan untuk melakukan perencanaan lebih lanjut terkait metode pembelajaran yang sebaiknya digunakan.

2) Perencanaan

Guru menyusun proses pembelajaran sesuai dengan hasil asesmen diagnostik, serta melakukan pengelompokan peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan.

3) Pembelajaran

Selama proses pembelajaran, guru akan mengadakan asesmen formatif secara berkala, untuk mengetahui progres pembelajaran peserta didik dan melakukan penyesuaian metode pembelajaran, jika diperlukan. Pada akhir proses pembelajaran, guru juga bisa melakukan asesmen sumatif sebagai proses evaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran.

d. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila merupakan sejumlah ciri karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk diraih oleh peserta didik, yang didasarkan pada nilai-nilai luhur Pancasila. Adapun manfaat Profil Pelajar Pancasila:

- 1) Menerjemahkan tujuan dan visi pendidikan ke dalam format yang lebih mudah dipahami oleh seluruh pemangku kepentingan pendidikan
- 2) Menjadi kompas bagi pendidik dan pelajar Indonesia

- 3) Tujuan akhir segala pembelajaran, program, dan kegiatan di satuan pendidikan

Profil pancasila memiliki enam dimensi dan beberapa elemen di dalamnya, yaitu:

- 1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia

Pelajar Indonesia yang beriman bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia adalah pelajar yang berakhlak dalam hubungannya dengan Tuhan Yang Maha Esa. Ia memahami ajaran agama dan kepercayaannya serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupannya sehari-hari. Ada lima elemen kunci beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia:

- a) Akhlak beragama
- b) Akhlak pribadi
- c) Akhlak kepada manusia
- d) Akhlak kepada alam
- e) Akhlak bernegara

- 2) Berkebhinekaan Global

Pelajar Indonesia mempertahankan budaya luhur, lokalitas dan identitasnya dan tetap berpikiran terbuka dalam berinteraksi dengan budaya lain, sehingga menumbuhkan rasa saling menghargai dan kemungkinan terbentuknya dengan budaya

ludur yang positif dan tidak bertentangan dengan budaya ludur bangsa. Elemen dan kunci kebhinekaan global meliputi:

- a) Mengenal dan menghargai budaya
- b) Kemampuan komunikasi interkultural dalam berinteraksi dengan sesama
- c) Refleksi dan tanggungjawab terhadap pengalaman kebhinekaan

3) Mandiri

Pelajar Indonesia merupakan pelajar mandiri, yaitu pelajar yang bertanggungjawab atas proses dan hasil belajarnya. Elemen kunci dari mandiri terdiri dari:

- a) Kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi
- b) Regulasi diri

4) Bergotong royong

Pelajar Indonesia memiliki kemampuan bergotong royong, yaitu kemampuan untuk melakukan kegiatan secara bersama-sama dengan suka rela agar kegiatan yang dikerjakan dapat berjalan lancar, mudah dan ringan. Elemen-elemen dari bergotong royong adalah:

- a) Kolaborasi
- b) Kepedulian
- c) Berbagi

5) Bernalar kritis

Pelajar yang bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya. Elemen-elemen dari bernalar kritis adalah:

- a) Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan
- b) Menganalisis dan mengevaluasi penalaran
- c) Merefleksikan pemikiran dan proses berpikir
- d) Mengambil keputusan

6) Kreatif

Pelajar yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak.

Elemen kunci dari kreatif terdiri dari:

- a) Menghasilkan gagasan yang orisinal
- b) Menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal

4. Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relative berbeda dengan yang telah ada sebelumnya. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif menurut Noviyana (2017) adalah kemampuan dimana siswa menghasilkan ide-ide yang baru yang dihasilkan dari pemahaman-pemahaman baru. Maka siswa yang memiliki kemampuan

berpikir kreatif akan mampu mencari solusi dengan cara yang baru (Hendriana, 2016:86).

Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide dan cara secara luas dan beragam. Dalam menyelesaikan suatu persoalan, apabila menerapkan berpikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada. Sementara itu menurut Noviyana (2017) mengartikan kreativitas sebagai kemampuan untuk mencipta atau berkreasi.

Berpikir kreatif termasuk berpikir pada otak kanan, yaitu dengan fokus membuat dan mengomunikasikan hubungan baru yang bermakna. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking* (HOT). Berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memerhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga (Darwanto, 2019:22)

Tabel 2.2.Indikator Berpikir Kreatif

Indikator	Deskriptif
Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	1. Menjawab dengan sejumlah jawaban 2. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah 3. Melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi

Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan macam – macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah 2. Memikirkan macam – macam cara yang berbeda – beda untuk menyelesaikan masalah
Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengemukakan penyelesaian yang baru dari suatu masalah
Berpikir elaboratif (<i>elaboration</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah – langkah yang terperinci 2. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.

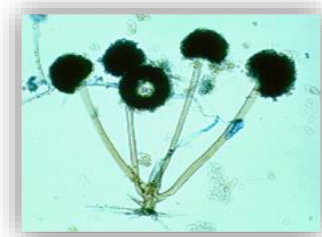
(Sumber: Fatmawati, 2014)

5. Materi Pembelajaran

a. Penggunaan Mikroorganisme dalam Bioteknologi

Prinsip Bioteknologi adalah penggunaan makhluk hidup atau bagian-bagiannya, terutama mikroorganisme yang memiliki enzim.

Mikroorganisme yang dimanfaatkan dalam bioteknologi pada umumnya berasal dari golongan jamur, bakteri, dan ganggang (alga). Pemanfaatan mikroorganisme dalam bioteknologi, antara lain untuk mengubah dan menghasilkan bahan makanan/minuman.



Gambar 2.1 Jamur *Rhizopus oryzae*

Sumber: Aguskrisno.com

Sebagian besar makanan yang sering kita konsumsi diproduksi menggunakan jasa suatu mikroorganisme dengan proses fermentasi. Melalui proses fermentasi, bahan makanan tertentu diubah menjadi makanan bentuk lain sehingga cita rasanya lebih enak dan menarik serta mengandung gizi yang lebih tinggi. Contohnya, beras ketan dan singkong

diubah menjadi tapai, kedelai menjadi tempe atau kecap, dan air kelapa menjadi sari kelapa (*nata de coco*).

b. Penanganan limbah

Pengelompokan limbah berdasarkan wujud, salah satunya adalah limbah padat. Limbah padat adalah sisa aktivitas manusia yang bersifat padat, terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi. Limbah padat berasal dari kegiatan industri maupun domestik.

Berdasarkan sifat kimia, terdapat dua jenis limbah padat yaitu limbah padat organik dan limbah padat anorganik.

1) Limbah padat organik

Limbah ini mengandung senyawa organik dan tersusun oleh unsur-unsur karbon, hydrogen, oksigen dan nitrogen. Bahan-bahan yang termasuk dalam jenis limbah padat



Gambar 2.2 Sampah organik.
Sumber: Zakatsukses.com

antara lain daun-daunan, tulang, sisa makanan, sayuran, buah-buahan, kotoran hewan, ranting kayu, kulit telur, dan sebagainya.

Adapun limbah organik dapat diolah dengan berbagai macam cara, diantaranya sisa makanan, sayuran, dedaunan dan sebagainya diolah menjadi pupuk kompos; kotoran makhluk hidup (sapi, kambing dsb) diolah menjadi biogas; tempurung kelapa, eceng gondok diolah menjadi kerajinan tangan seperti cangkir dan tas.

2) Limbah padat anorganik

Limbah padat anorganik merupakan limbah yang sulit untuk diuraikan bahkan sebagian besar sampah anorganik ini tidak dapat terurai oleh mikroorganisme.



Gambar 2.3 Sampah anorganik

Sumber: Kumparan.com

Contoh sampah anorganik diantaranya yaitu kertas, kardus, plastik, kaleng, botol kaca, logam, besi, tembaga, gabus, sedotan, Styrofoam dan lain sebagainya.

Penanganan limbah anorganik bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya dijadikan sebuah kerajinan tangan seperti bunga hias dari limbah sedotan, hiasan dinding dari limbah kardus, tas dari limbah bungkus detergen atau bungkus lainnya, pot dari limbah plastik dan masih banyak lagi cara lainnya.

B. Penelitian Yang Relevan

No	Peneliti	Fokus	Hasil	Judul
1	Anjarini, Titi (2022)	Mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis proyek terintegrasi HOTS di Sekolah Dasar dan kelayakan produk perangkat pembelajaran berbasis proyek	Modul ajar berbasis Proyek terintegrasi HOTS yang valid dan praktis sesuai dengan hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan penilaian praktisi.	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi HOTS di Sekolah Dasar

		terintegrasi HOTS di Sekolah Dasar		
2	Sari, A. M. dkk (2023)	Membuktikan model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) efektif dalam menstimulasi perkembangan anak TK usia 5-6 tahun	Pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) dalam Implementasi Kurikulum Merdeka terbukti efektif dalam menstimulasi 6 aspek perkembangan anak yang dibuktikan dengan adanya perbedaan rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dan hasil evaluasi bahwa standar tingkat pencapaian perkembangan anak dapat berkembang sesuai dengan harapan sehingga rata-rata 83% dari keseluruhan aspek perkembangan dan indikator berada pada tahap berkembang sesuai harapan (BSH) dan berkembang sangat baik (BSB) setelah menggunakan PjBL dalam Implementasi Kurikulum Merdeka.	Efektivitas Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Taman Kanak-kanak
3	Kusumaningrum, S & Djukri, D (2016)	Menghasilkan perangkat pembelajaran biologi dengan model PjBL yang layak dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa kelas X SMAN 8	Perangkat pembelajaran yang dihasilkan layak dan efektif pada pembelajaran biologi berdasarkan hasil validasi dosen ahli, guru biologi, dan uji coba dan meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa khususnya pada aspek kemampuan berpikir kreatif	Pengembangan perangkat pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan kreativitas

		Yogyakarta dan membandingkan pembelajaran yang menggunakan perangkat konvensional dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa.	kelas X SMAN 8 Yogyakarta serta tidak ada perbedaan antara pembelajaran model PjBL dengan pembelajaran dengan perangkat konvensional dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa.	
--	--	---	--	--

C. Kerangka Pikir

Saat ini, salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan mengembangkan kurikulum sehingga diharapkan proses pembelajaran bisa lebih maksimal dan mampu untuk mencapai cita-cita bangsa. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek) mengeluarkan kebijakan dalam pengembangan Kurikulum Merdeka yang diberikan kepada satuan pendidikan sebagai opsi tambahan dalam rangka melakukan pemulihan pembelajaran selama 2022-2024 dan meningkatkan mutu pendidikan. Kebijakan Kemendikbudristek terkait kurikulum nasional akan dikaji ulang pada 2024 berdasarkan evaluasi selama masa pemulihan pembelajaran.

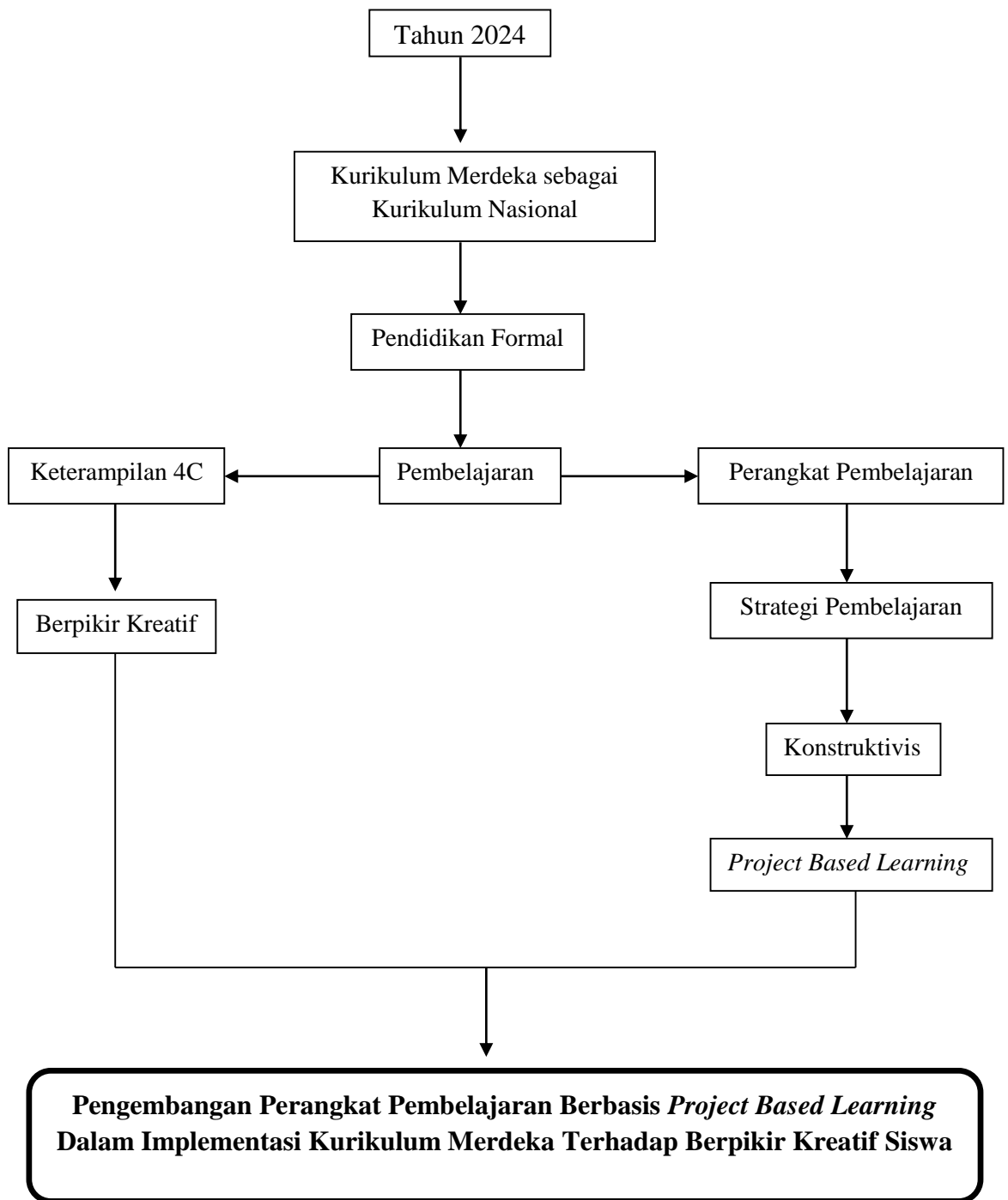
Untuk mempersiapkan pembelajaran di tahun 2024, maka perlu adanya persiapan perubahan kurikulum. Salah satunya yaitu terkait perangkat pembelajaran. Diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran untuk menyesuaikan dengan kurikulum yang digunakan. Sebab, ada perbedaan antara perangkat pembelajaran kurikulum 2013 dan kurikulum Merdeka Belajar, sehingga pengembangan perangkat pembelajaran sangat diperlukan.

Kurikulum Merdeka Belajar yang lebih memfokuskan pada materi esensial, pengembangan kompetensi dan karakter melalui pembelajaran Profil Pelajar Pancasila, jam pelajaran yang fleksibel menjadi solusi atas terjadinya transformasi komprehensif pada keseluruhan aspek, terutama pada tuntutan sumber daya manusia yang mampu bersaing dan beradaptasi yang diharapkan mampu untuk memberikan siswa keterampilan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*).

Oleh karena itu, Peneliti ingin mengembangkan Perangkat Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka dengan menggunakan model pembelajaran yang disesuaikan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dan untuk mencapai keterampilan 4C tersebut. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu *Project Based Learning*. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Riskayanti (2021) mengatakan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan 4C siswa, yaitu keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas.

Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dapat membantu guru dan siswa untuk saling bekerjasama dalam merancang suatu proyek dan melatih siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi. Menjadikan siswa lebih aktif, kolaboratif, dan disiplin serta bertanggungjawab.

Berdasarkan uraian diatas, berikut kerangka berfikir yang disajikan dalam bentuk bagan:



Gambar 2.4 Bagan Kerangka berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Apa saja yang harus dilakukan peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa, sehingga menghasilkan produk yang sesuai untuk digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar?
2. Apa saja kesulitan-kesulitan yang dialami dalam pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis metode penelitian dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan dan tingkat kealamiah objek yang diteliti. Berdasarkan tujuan, metode penelitian dapat diklasifikasikan menjadi penelitian dasar (*basic research*), penelitian terapan (*applied research*) dan penelitian pengembangan (*research and development*).

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara terperinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan. Model teoritik adalah model yang menggambarkan kerangka berpikir berdasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik.

Borg and Gall dalam Sugiyono (2021) mengemukakan “*research and development is a powerful strategy for improving practice. It is a proses used to develop and validate educational product.*” Produk pendidikan yang dimaksud dalam penelitian dan pengembangan ini mengandung tiga pengertian pokok. Pertama, produk tersebut tidak hanya meliputi perangkat keras, seperti modul,

buku teks, video dan film pembelajaran atau perangkat keras yang sejenisnya, tetapi juga perangkat lunak seperti kurikulum, evaluasi, model pembelajaran, prosedur dan proses pembelajaran, dan lain-lain. Kedua, produk tersebut dapat berarti produk baru atau memodifikasi produk yang sudah ada. Ketiga, produk yang dikembangkan merupakan produk yang betul-betul bermanfaat bagi dunia pendidikan, terutama bagi guru dalam mempermudah (*to facilitate*) pelaksanaan pembelajaran. Keempat, produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan, baik secara praktis maupun secara keilmuan.

Dalam bidang pendidikan, Borg and Gall dalam Sugiyono (2021) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*research and depeloment*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbarui produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif dan efisien) atau menciptakan produk yang baru (yang sebelumnya belum pernah ada).

Pada penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *project based learning* dalam implementasi kurikulum merdeka terhadap berpikir kreatif ini, peneliti menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang terdiri dari sepuluh tahapan dalam yakni:

1) Penelitian pengumpulan informasi awal (*research and information collecting*)

Dalam langkah ini, peneliti melakukan studi pendahuluan atau studi eksploratif untuk mengkaji, menyelidiki, dan mengumpulkan informasi. Langkah ini meliputi kegiatan-kegiatan seperti: analisis kebutuhan, kajian pustaka, observasi awal di kelas, identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan juga menghimpun data tentang faktor faktor pendukung dan penghambat dalam pembelajaran. Dalam studi literatur, peneliti melakukan kajian terhadap produk yang akan dikembangkan, baik dalam perspektif teori maupun temuan riset dan informasi lain berkaitan dengan pengembangan produk yang direncanakan.

2) Perencanaan (*planning*)

Peneliti membuat rencana desain pengembangan produk. Aspek-aspek penting dalam rencana tersebut meliputi produk tentang apa, tujuan dan manfaatnya apa, siapa pengguna produknya, mengapa produk tersebut dianggap penting, dimana lokasi untuk mengembangkan produk, dan bagaimana proses pengembangannya. Dalam proses pengembangan ini harus digambarkan pula langkah-langkah pengembangan produk awal, bagaimana teknis pelaksanaan uji coba terbatas, revisi, uji coba yang lebih luas, revisi produk akhir, diseminasi dan pelaksanaan.

3) Pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*)

Pada langkah ini, peneliti mulai mengembangkan bentuk produk awal (*draft*) yang bersifat sementara (hipotesis). Dikatakan sementara bukan

berarti produk tersebut dibuat “asal-asalan.” Produknya tetap dibuat yang sebenarnya, lengkap dan sebaik mungkin. Peneliti juga harus berkolaborasi dengan para ahli yang relevan dengan produk tersebut. Sebelum dilaksanakan uji coba terbatas, peneliti harus menilai kembali dengan para ahli tentang produk yang telah dibuat, seperti ahli mata pelajaran atau bidang studi, ahli kurikulum dan pembelajaran, ahli multimedia, dan ahli evaluasi.

4) Uji coba skala kecil (*preliminary field testing*)

Disini, peneliti melakukan uji coba terbatas mengenai produk awal di lapangan dengan subjek antara 10-15 orang. Selama uji coba berlangsung, peneliti dapat melakukan observasi terhadap kegiatan subjek dalam melaksanakan produk tersebut. Setelah selesai uji coba, kemudian peneliti melakukan wawancara atau diskusi dengan subjek. Peneliti juga dapat memberikan angket pada subjek. Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk menghimpun informasi dari subjek sebagai bahan penyempurnaan, terhadap produk.

5) Revisi produk (*main product revision*)

Melakukan revisi tahap pertama, yaitu perbaikan dan penyempurnaan terhadap produk utama, berdasarkan hasil uji coba terbatas, termasuk hasil diskusi, observasi, wawancara dan angket.

6) Uji coba terbatas (*main field testing*)

Melakukan uji coba produk dalam skal lebih luas. Dalam uji coba ini, sampel harus dipilih secara representatif, sehingga produk tersebut dapat

berlaku secara umum. Langkah-langkah uji coba lebih luas ini sama dengan langkah-langkah uji coba skala kecil. Semua hasil tes yang diperoleh sebelum dan sesudah proses pembelajaran harus dikumpulkan untuk dibandingkan dengan kelompok pembanding.

7) Revisi produk (*operational product revision*)

Melakukan revisi tahap kedua, yaitu memperbaiki dan menyempurnakan produk berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji cobalapangan yang lebih luas.

8) Uji kelayakan (*operational field testing*)

Melakukan uji pelaksanaan lapangan dengan melibatkan antara 40-200 subjek. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan angket.

9) Revisi produk (*final product revision*)

Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dan masukan dalam uji pelaksanaan lapangan.

10) Deseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*)

Peneliti mendesiminasikan (menyebarkan) produk untuk disosialisasikan kepada seluruh subjek melalui pertemuan dan jurnal ilmiah.

Akan tetapi, dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi kurikulum merdeka terhadap berpikir kreatif siswa ini, peneliti hanya menggunakan lima tahapan yakni: (1) pengumpulan informasi awal, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba skala kecil, dan (5) revisi produk.

Pemilihan penggunaan model pengembangan *Borg and Gall* ini karena dalam Effendi & Hendriyani (2016) model pengembangan *Borg and Gall* memiliki karakteristik diantaranya sebagai berikut:

1. Model *Borg and Gall* mengembangkan produk, seperti buku teks, buku ajar, model pembelajaran, dan sebagainya.
2. Model *Borg and Gall* menjembatani kesenjangan yang terjadi antara *educational research* dan *education practice*.
3. Model *Borg and Gall* bersifat kuantitatif dalam memvalidasi efektivitas, efisiensi, keberterimaan model/produk, dan bersifat kualitatif dalam penyusunan model/produk.
4. Model *Borg and Gall* menekankan pada masalah khusus yang berhubungan dengan masalah-masalah praktis dalam pengajaran melalui *applied research*
5. Model *Borg and Gall* memiliki tahapan-tahapan evaluasi terhadap model/produk yang disusun.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap berpikir kreatif siswa adalah mengacu pada model pengembangan yang digunakan oleh *Borg & Gall* yang terdiri dari lima tahapan yaitu:

1. Pengumpulan informasi awal

Kegiatan awal yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan terhadap perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam

Implementasi Kurikulum Merdeka Terhadap berpikir kreatif siswa adalah mengumpulkan informasi untuk menentukan analisis kebutuhan, baik analisis kebutuhan guru dan peserta didik maupun analisis tujuan pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Studi literatur

Sebelum mengembangkan perangkat pembelajaran, maka terlebih dahulu dilakukan studi literatur. Tahapan pertama yang dilakukan adalah dengan mengkaji tentang Kurikulum Merdeka. Khususnya tentang perangkat pembelajaran dan karakteristik pembelajaran kurikulum merdeka.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pemetaan materi yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Pemetaan materi tentunya disesuaikan dengan kurikulum merdeka berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP). Adapun materi yang akan digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah penggunaan mikroorganisme dalam bioteknologi dan penanganan limbah pada perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Pemilihan materi ini ialah hasil analisis yang dilakukan dengan mengidentifikasi materi mana yang akan dibuatkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan metode *Project Based Learning*.

b. Wawancara guru

Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh informasi awal tentang perangkat dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru dan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang biasanya ditemukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, wawancara ini juga dilakukan untuk mengetahui bagaimana persiapan untuk menghadapi perubahan kurikulum dari Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. Terlebih dari persiapan guru dalam menghadapi beberapa perubahan, terutama dalam perangkat pembelajaran. Wawancara ini dilakukan bersama dengan guru mata pelajaran Biologi di MA NW Tembeng Putik dan Guru di MA NW Teko.

2. Perencanaan

Berdasarkan hasil analisis dari pengumpulan informasi awal yang telah dilakukan melalui studi literatur dan wawancara guru, maka langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan perencanaan terkait dengan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam perencanaan ini yaitu mulai merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan diantaranya berupa Modul pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik yang telah disesuaikan dengan materi pembelajaran yang telah ditentukan. Kemudian mencari dan mengkaji literatur yang relevan tentang pengembangan

perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi kurikulum merdeka terhadap berpikir kreatif siswa yang akan dikembangkan, serta melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing sesuai dengan jadwal yang telah disepakati. Selanjutnya yaitu merancang instrumen penelitian berupa angket yang akan digunakan untuk mengetahui kualitas produk yang akan dikembangkan.

3. Pengembangan Produk Awal

Pengembangan produk awal ini memiliki tujuan untuk menghasilkan produk dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun pengembangan desain produk awal ini dilakukan setelah melakukan tahap perencanaan. Selanjutnya dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Modul pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik.

Modul pembelajaran yang akan disusun memiliki draft sebagai berikut: 1) Capaian Pembelajaran; 2) Alur dan Tujuan Pembelajaran; 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); 4) Kerja Peserta Didik (LKPD); 5) Asesmen; 6) Pengayaan dan Remedial; 7) Refleksi Pendidik dan siswa;

Kemudian produk yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa ini akan divalidasi oleh dosen ahli materi dan desain, serta validasi oleh guru biologi

Data yang dihasilkan pada uji validasi ahli dianalisis secara deskriptif. Untuk data pendapat dan saran dianalisis secara deskriptif

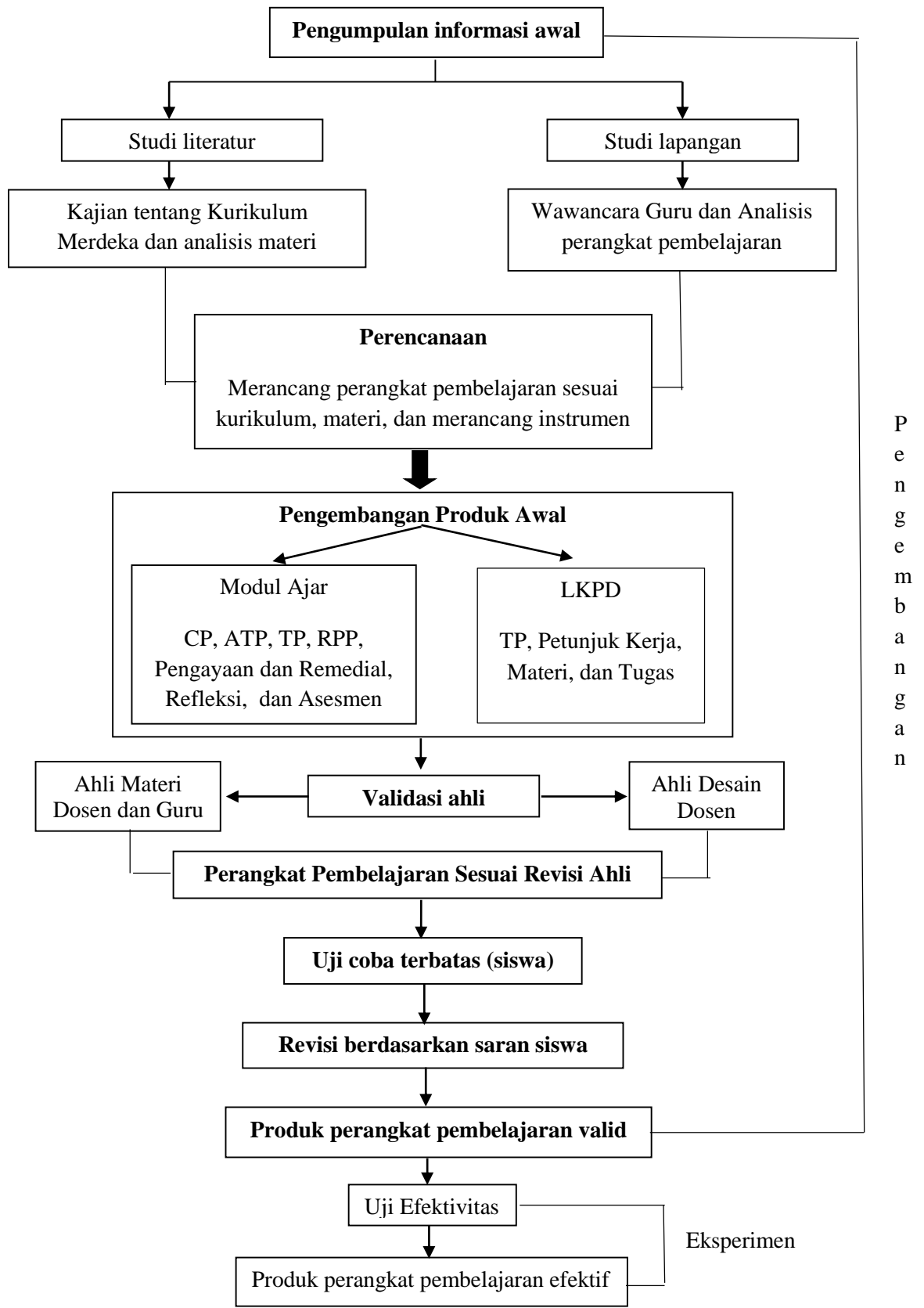
kualitatif sedangkan untuk analisis skor penilaian dari masing-masing ahli dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan skala likert. Setelah hasilnya dinyatakan valid, maka kemudian akan dilakukan uji coba skala kecil.

4. Uji Coba Skala Terbatas

Tahapan ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan keefektifan produk yang dihasilkan. Kelayakan produk dinilai dari angket respon yang diberikan kepada siswa. Sedangkan keefektifan perangkat pembelajaran terhadap berpikir kreatif siswa diukur dari hasil jawaban siswa setelah mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan. Penyusunan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa yang sudah divalidasi oleh ahli materi, dan desain. Ahli materi terdiri dari Dosen dan Guru Biologi. Sedangkan ahli desain hanya dari Dosen saja. Selanjutnya produk tersebut akan diuji coba pada 15 orang siswa MA NW Tembung Putik (terbatas).

5. Revisi Produk

Setelah melakukan uji coba produk dalam skala kecil, maka akan dilakukan analisis kekurangan dari produk yang telah dikembangkan. Dan juga menganalisis kelayakan dan kevalidan perangkat pembelajaran yang telah di uji coba kan. Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki kekurangan produk agar menghasilkan produk yang lebih layak dan valid sebelum diuji efektifannya. Berikut adalah bagan prosedur yang akan dilakukan:



Gambar 3.1 Bagan prosedur penelitian

C. Desain Uji Coba Produk

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk antara lain yaitu desain ujicoba, subjek uji coba, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba adalah tahapan dilaksanakannya evaluasi pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa. Adapun kegiatan yang dilakukan yaitu dimulai dari melakukan pengumpulan informasi, perencanaan, dan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa.

Tahap pertama yaitu pengumpulan informasi awal yang bertujuan untuk mengetahui bentuk dan karakteristik Perangkat Pembelajaran berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan. Selain itu, pengumpulan informasi juga dilakukan agar permasalahan yang dihadapi pada saat proses pembelajaran bisa diketahui. Bukan hanya pada saat proses pembelajaran berlangsung, akan tetapi juga hal apa saja yang menjadi kendala sehingga guru menjadi kurang maksimal dalam menyampaikan pembelajaran. Pengumpulan informasi awal ini dilakukan dengan melakukan studi literatur dan wawancara guru. Studi literatur dilakukan untuk mencari informasi tentang kurikulum merdeka, menentukan isi dan materi yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dan menyusunnya secara

sistematis berdasarkan analisis kurikulum yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Studi literatur dilakukan dengan melakukan kajian terhadap kurikulum merdeka, pemetaan materi dan analisis materi. Sedangkan wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di sekolah dan kendala guru terhadap persiapan dalam perubahan kurikulum nasional pada tahun 2024 mendatang terutama dalam hal pengembangan perangkat pembelajaran.

Tahapan kedua yaitu perencanaan dilakukan dengan menyusun dan merancang perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* sesuai dengan kurikulum merdeka. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan ialah Modul Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik. Selanjutnya mengkaji literatur materi yang sesuai dengan materi yang telah dibahas dalam perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Kemudian merancang instrumen yang terdiri dari angket untuk ahli materi, angket untuk ahli desain, angket untuk guru biologi dan angket untuk siswa.

Perencanaan dilakukan dengan menyusun dan merancang perangkat pembelajaran berupa Modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik yang disusun sesuai dengan materi yang akan dibahas yaitu penggunaan mikroorganisme dalam bioteknologi, dan penanganan limbah. Selanjutnya merancang instrumen, instrumen yang dibuat terdiri dari angket untuk ahli materi, angket untuk ahli desain, angket untuk guru biologi, dan angket respon untuk siswa.

Hasil produk Perangkat Pembelajaran yang telah dikembangkan selanjutnya dikonsultasikan dan didiskusikan bersama para ahli yang berkompeten dalam bidangnya untuk divalidasi. Tujuannya yaitu untuk meminta saran, masukan dan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan. Kemudian produk perangkat pembelajaran diserahkan bersama dengan angket penilaian yang akan diisi oleh validator untuk menilai produk yang telah dikembangkan. Setelah produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid oleh para ahli, selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada 15 orang siswa.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dari hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* ini adalah Guru Biologi dan siswa. Setelah dinyatakan valid oleh ahli materi dan ahli desain selanjutnya, produk perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi kurikulum merdeka terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa diuji coba terbatas dengan skala kecil yang dilakukan pada 15 orang siswa MA NW Tembung Putik. Sebelumnya siswa juga diberikan angket untuk mengetahui bagaimana respon mereka terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Angket kemudian diisi setelah melakukan tahapan pembelajaran. Hal tersebut dilakukan guna mengetahui respon dan penilaian siswa untuk melakukan perbaikan pada perangkat pembelajaran yang telah disusun.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah berupa angket dan tes. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2021).

Pada penelitian ini, angket akan diberikan kepada ahli materi, ahli desain dan guru biologi serta siswa untuk menilai perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* dalam implementasi kurikulum merdeka terhadap berpikir kreatif siswa sebagai penilaian dan saran untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sebelum menjadi produk akhir. Sedangkan tes yang berupa *pretest* dan *posttest* hanya diberikan kepada siswa untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran terhadap berpikir kreatif siswa setelah menggunakan produk Modul Ajar yang dikembangkan.

Data validasi angket yang digunakan pada penelitian ini menggunakan skala *Likert*. Penggunaan skala Likert untuk menyajikan data frekuensi respon penilaian oleh para ahli. Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Terdapat empat jawaban alternatif pada angket menggunakan skala Likert yaitu Sangat Baik (SB) dengan skor 4, Baik (B) dengan skor 3, Cukup (C) dengan skor 2, dan Kurang (K) dengan skor 1. Berikut angket penilaian untuk para ahli dan guru serta siswa:

a. Instrumen kevalidan Modul Ajar

Instrumen kevalidan Modul Ajar ini menggunakan angket. Angket ini digunakan untuk mengukur kevalidan Modul ajar yang telah dikembangkan berdasarkan Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran. Angket kevalidan modul ajar ini kemudian akan diberikan nilai oleh ahli materi, ahli desain, dan Guru biologi.

1. Angket penilaian modul ajar oleh ahli materi

Adapun penilaian Modul Ajar untuk ahli materi ditinjau dari beberapa aspek, yaitu (1) Kelayakan isi, (2) Kelayakan Penyajian, dan (3) Kelayakan Bahasa. Kisi-kisi lembar penilaian angket modul ajar untuk ahli desain disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi penilaian Perangkat Pembelajaran oleh ahli materi

Komponen	Indikator	Nomor aspek
Aspek kelayakan isi	1) Kesesuaian dengan standar proses 2) Keakuratan bahan diskusi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Aspek kelayakan penyajian	1) Teknik penyajian 2) Pendukung penyajian	11, 12, 13, 14, 15, 16
Aspek kelayakan bahasa	1) Kesesuaian dengan kaidah bahasa 2) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik 3) Lugas dan komunikatif	17, 18, 19, 20, 21
Total		21

2. Angket penilaian Modul Ajar oleh ahli Desain

Adapun penilaian Modul Ajar untuk ahli desain ditinjau dari beberapa aspek, yaitu (1) Bahan produk, (2) Ukuran produk, (3) Desain sampul produk, (4) Desain Isi Produk, (5) Penyajian dan kualitas percetakan produk. Kisi-kisi lembar penilaian angket

Perangkat Pembelajaran untuk ahli desain disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi penilaian Perangkat Pembelajaran oleh ahli desain

Indikator	Aspek	No. Item
Kelayakan kegrafikan	Bahan produk	1, 2, 3.
	Ukuran produk	4, 5.
	Desain sampul	6, 7, 8, 9, 10, 11.
	Desain isi	12, 13, 14, 15, 16.
	Penyajian dan kualitas	17, 18, 19.
Total		19

3. Angket penilaian Modul Ajar oleh guru biologi

Angket penilaian Modul Ajar ini diberikan kepada guru biologi yang ada di sekolah tempat melakukan penelitian sebanyak 1 orang. Lembar penilaian ini diberikan untuk mengetahui respon guru terhadap Modul Ajar Berbasis *Project Based Learning* terhadap berpikir kreatif siswa. Berikut kisi-kisi angket penilaian Lembar Kerja Peserta Didik untuk guru Biologi:

Tabel 3.3 Kisi-kisi penilaian Perangkat Pembelajaran oleh guru biologi

Komponen	Indikator	Nomor aspek
Aspek kelayakan isi	1) Kesesuaian dengan Modul Ajar 2) Keakuratan bahan diskusi 3) Memuat kemampuan berpikir kreatif	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Aspek kelayakan kegrafikan	1) Bahan produk 2) Ukuran Lembar Kerja Peserta Didik 3) Desain sampul (cover) Lembar Kerja Peserta Didik 4) Desain isi Lembar Kerja Peserta Didik	9, 10, 11, 12, 13, 14

	5) Memuat kemampuan berpikir kreatif	
Aspek kelayakan bahasa	1) Kesesuaian dengan kaidah bahasa 2) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik 3) Lugas dan komunikatif	15, 16, 17, 18, 19
Total		19

4. Angket respon siswa

Angket respon ini diberikan pada akhir penelitian kepada siswa. Angket ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang berupa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning*. Adapun kisi-kisi angket respon peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik

Kriteria	Indikator	Nomor soal		Jumlah
		Positif	Negatif	
Respon peserta didik	1) Materi	1, 2, 3, 4,	11, 12,	6
	2) Bahasa	5, 6, 7, 8,	13, 14,	4
	3) Tampilan desain	9, 10	15, 16,	6
	4) Memuat kemampuan berpikir kreatif		17, 18, 19, 20	4
Total				20

b. Instrumen keefektifan Modul Ajar

1. Tingkat berpikir kreatif siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tingkat berpikir kreatif siswa. Data yang berupa skor hasil pengerjaan *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran

terhadap berpikir kreatif siswa setelah menggunakan produk perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar.

Adapun langkah yang dilakukan yaitu menganalisis hasil dari jawaban siswa terhadap pengerjaan *pretest* dan *posttest* dengan cara memberikan skor pada setiap jawaban siswa dengan menggunakan pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif yang disajikan pada tabel dibawah.

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Berpikir Kreatif

No.	Faktor	Indikator	Rubrik	Skor
1.	Keterampilan berpikir lancar	Memberikan jawaban atau gagasan dengan benar atas pertanyaan yang diajukan.	Siswa dapat menjawab soal dengan tepat. Disertai penjelasan	3
			Siswa menjawab dengan jawaban yang salah disertai penjelasan	2
			Siswa menjawab dengan jawaban yang salah dan tidak disertai penjelasan	1
2.	Keterampilan berpikir Luwes	Menghasilkan jawaban yang bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda	Siswa memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tepat.	3
			Siswa memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang kurang tepat.	2
			Siswa memberikan jawaban bervariasi dengan sudut	1

			pandang yang berbeda dengan jawaban yang tidak tepat.	
3.	Keterampilan berpikir orisinil	Dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri	Dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri	3
			Siswa menjawab soal dengan bahasa dan hasil pemikirannya sendiri namun jawabannya tepat	2
			Siswa menjawab soal bukan dari bahasa dan bukan hasil pemikirannya sendiri serta jawabannya tidak tepat	1
4.	Keterampilan memperinci/ mengelaborasi.	Dapat memperinci suatu gagasan atau jawaban sehingga lebih jelas	Siswa dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya tepat	3
			Siswa dapat menjawab soal dengan tidak rinci dan jawabannya tepat	2
			Siswa menjawab soal tidak rinci dan jawabannya tidak tepat	1
5.	Keterampilan menilai (meng evaluasi)	Mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan yang dilakukan	Siswa dapat menjawab soal dengan tepat.	3
			Siswa menjawab soal dengan tepat namun dari sudut pandang orang lain	2
			Siswa menjawab dari sudut pandang orang lain dan jawabannya salah.	1

(Sumber: Sari, dkk. 2021)

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data dari hasil validasi dan uji coba pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum merdeka terhadap berpikir kreatif siswa yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif yang didapatkan dari angket. Angket dalam penelitian ini diberikan kepada ahli materi, desain, guru biologi, dan peserta didik untuk menilai produk Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum merdeka terhadap berpikir kreatif siswa sebagai penilaian dan masukan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan sebelum menjadi produk akhir.

Data kualitatif didapatkan berdasarkan hasil validasi oleh tim ahli berupa saran dan komentar serta hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran dan produk perangkat pembelajaran selama uji coba terbatas dilakukan. Adapun data kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian angket oleh ahli materi, ahli desain, guru penggerak dan angket respon siswa. Selanjutnya data yang berupa skor dari tanggapan ahli maupun siswa dikumpulkan melalui angket dan tes dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan teknik persentase dan kategorisasi (Zohrani & Aniah, 2017). Analisis data kuantitatif dijabarkan sebagai berikut:

a. Analisis data hasil angket penilaian validator

Langkah-langkah yang digunakan untuk memberikan kriteria kualitas terhadap produk yang dikembangkan adalah:

1) Data yang berupa skor tanggapan para ahli yang diperoleh melalui lembar validasi diubah menjadi data interval. Pada lembar validasi, disediakan empat pilihan untuk memberikan tanggapan tentang kualitas produk perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap berpikir kreatif siswa yang dikembangkan yaitu menggunakan Skala *Likert* 1 – 4 yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Skor penilaian validator, guru dan respon siswa

Kriteria	Skor
Sangat baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup (C)	2
Kurang (K)	1

2) Menghitung nilai rata-rata keseluruhan dan tiap komponen penilaian

dengan rumus $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata skor tiap komponen penilaian

$\sum x$ = jumlah skor tiap komponen penilaian

n = jumlah validator

3) Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif

skala lima, dengan rumus sebagai berikut (Zohrani & Aniah, 2017):

Tabel 3.7 Rumus Konversi Skor Data Kualitatif Berdasarkan Penilaian Validator

Rumus	Kategori
$X > \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	Sangat layak
$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	Layak
$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	Cukup layak
$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$	Kurang layak

$X \leq \bar{x} - 1,80 S_{bi}$	Tidak layak
--------------------------------	-------------

Keterangan:

\bar{x} = rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

S_{bi} = Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X = Skor aktual

Untuk menentukan revisi produk yang dikembangkan, maka perlu diketahui persentase keidealan produk tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} : \frac{\text{skor penilaian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Kemudian untuk pengambilan keputusan penentuan tingkat kevalidan dan revisi produk yang dikembangkan digunakan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Produk

Rentangskor	Kriteria validasi
81%-100 %	Sangat Valid (tidak perlu revisi)
61% - 80%	Valid (tidak perlu revisi)
41%-60%	Cukup valid (sedikit revisi)
21%-40 %	Kurang valid (revisi)
0%-20 %	Tidak valid (revisi)

(Sumber: Pertiwi, 2018)

b. Analisis data hasil angket respon siswa

Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan sekaligus menjadi dasar penilaian dari siswa terhadap perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik. Angket ini terdiri atas empat pilihan jawaban dengan skala penilaian yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.9 Skala penilaian respon siswa

Skala penilaian	Kriteria	
	Pertanyaan positif	Pertanyaan negatif
Sangat baik	4	1
Baik	3	2
Cukup baik	2	3
Kurang baik	1	4

c. Analisis Keefektifan

1. Analisis hasil tingkat berpikir kreatif

Data yang berupa skor hasil pengerjaan *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran terhadap berpikir kreatif siswa setelah menggunakan produk perangkat pembelajaran dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut (Zohrani & Aniah 2017):

1) Menentukan kriteria jawaban peserta didik.

Adapun langkah yang dilakukan yaitu menganalisis hasil dari jawaban peserta didik terhadap pengerjaan *pretest* dan *posttest* dengan cara memberikan skor pada setiap jawaban siswa dengan menggunakan pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif yang telah disajikan pada **tabel 3.5**.

2) Selanjutnya menghitung skor untuk setiap aspek berpikir kreatif, kemudian menentukan persentase nilai kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

- 3) Setelah itu mengkategorikan kemampuan berpikir kreatif siswa yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Bepikir Kreatif

Rentang	Kategori
81-100%	Sangat kreatif
61-80 %	Kreatif
41-60%	Cukup kreatif
21-40 %	Kurang Kreatif
0-20%	Tidak kreatif

(Sumber: Qomariyah & Subekti, 2021)