

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Profil Pelajar Pancasila

2.1.1.1 Definisi Profil Pelajar Pancasila

Profil pelajar pancasila adalah suatu tujuan yang diharapkan dalam kurikulum merdeka yang memuat peserta didik yang kompeten, berakhlak, dan berperilaku sesuai dengan norma dan nilai-nilai yang terkandung dalam pancasila (Kadir, 2023). Proyek penguatan profil peserta didik Pancasila untuk jenjang SD hingga SMA dapat diterapkan dalam tiga aspek, yaitu lingkungan intrakurikuler, ekstrakurikuler, dan budaya sekolah. Dalam penelitian ini, penguatan profil peserta didik Pancasila dilaksanakan melalui kegiatan intrakurikuler, yang mencakup materi pelajaran atau pengalaman belajar yang terjadi di dalam kelas, kegiatan ini bertujuan untuk menanamkan nilai-nilai Pancasila dalam proses pembelajaran (Bintari et al., 2022). Pendekatan pembelajaran kontekstual dalam membentuk profil pelajar Pancasila terbukti relevan dan efektif dalam meningkatkan pemahaman serta karakter peserta didik. Metode ini membantu peserta didik menghubungkan materi akademik dengan pengalaman nyata, sehingga mereka dapat menemukan makna yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, nilai-nilai Pancasila dapat diterapkan dalam berbagai aktivitas mereka. Selain itu, pembelajaran kontekstual juga berperan dalam membangun karakter siswa sebagai pembelajar sepanjang hayat dengan kompetensi global, sejalan dengan tujuan pendidikan di Indonesia (Fauzi et al., 2023). Hal ini sejalan dengan pendapat Rabbani et al (2023) yang mengungkapkan bahwa wujud peserta didik di Indonesia yang berkomitmen untuk belajar sepanjang hayat, memiliki kompetensi global, dan berperilaku selaras dengan nilai-nilai Pancasila.

Salah satu dimensi Profil Pelajar Pancasila yaitu dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia pada aspek akhlak terhadap alam. Profil Pelajar Pancasila akhlak terhadap alam mencakup sikap dan perilaku yang peduli terhadap lingkungan. Hal ini diharapkan dapat terwujud melalui pendidikan yang menanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan kepada peserta didik (Wahyuni & Rigianti, 2023). Sebagai anggota lingkungan, pelajar Pancasila mencerminkan akhlak mulia melalui tanggung jawab, kasih sayang, dan kepedulian terhadap sekitarnya. Sikap ini menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjaga

kelestarian lingkungan agar dapat diwariskan kepada generasi saat ini maupun yang akan datang.

Sedangkan, pelajar Indonesia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia adalah individu yang menunjukkan perilaku terpuji dalam hubungannya dengan Tuhan. Mereka juga memahami nilai-nilai kepercayaan dan ajaran agama, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat lima elemen utama yang mencakup aspek ini, salah satunya yaitu akhlak terhadap alam (J. P. Islam et al., 2023). Aspek utama dari dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia dalam Profil Pelajar Pancasila, ada akhlak terhadap alam yang merupakan kesadaran untuk menjaga dan merawat lingkungan tanpa merusak atau menyalahgunakannya, sehingga kelestarian alam dapat dinikmati oleh semua makhluk hidup, baik saat ini maupun oleh generasi mendatang (Suleman & Luneto, 2023).

Berdasarkan uraian pendapat yang telah dikatakan beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa Profil Pelajar Pancasila pada aspek akhlak terhadap alam menggambarkan peserta didik yang memiliki kesadaran tinggi untuk menjaga dan melestarikan lingkungan. Mereka menunjukkan sikap tanggung jawab, kasih sayang, dan kepedulian terhadap alam sebagai bentuk akhlak mulia. Dalam praktiknya, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami pentingnya menjaga lingkungan tetapi juga berperilaku aktif untuk merawat, melindungi, dan mencegah kerusakan alam demi keberlanjutan ekosistem bagi generasi sekarang dan mendatang.

2.1.1.2 Indikator Profil Pelajar Pancasila pada Elemen Akhlak kepada Alam

Menurut Kemendikbudristek (2022) indikator profil pelajar Pancasila pada dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan akhlak mulia dengan elemen akhlak terhadap alam ditunjukkan pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Capaian Elemen Akhlak Kepada Alam

Elemen	Sub elemen	Capaian
Akhlak kepada alam	a. Memahami keterhubungan ekosistem bumi;	Mengidentifikasi masalah lingkungan hidup di tempat ia tinggal dan melakukan langkah-langkah konkret yang bisa dilakukan untuk menghindari kerusakan dan menjaga keharmonisan ekosistem yang ada di lingkungannya.
	b. Menjaga lingkungan alam sekitar.	Mewujudkan rasa syukur dengan membangun kesadaran peduli lingkungan alam dengan menciptakan dan mengimplementasi

Elemen	Sub elemen	Capaian
		kan solusi dari permasalahan lingkungan yang ada.

Sumber : Kemendikbudristek (2023)

2.1.2 Pengetahuan Bioetika

2.1.2.1 Definisi Pengetahuan Bioetika

Menurut Maramis (2013) bioetika merupakan studi mendalam dan sistematis tentang perilaku yang membangun manusia melalui ilmu kesehatan dan kehidupan, dengan tujuan menemukan jawaban atas pertanyaan apakah manipulasi ini membangun atau menghancurkan. Selain itu, bioetika mencakup intervensi atau pengendalian proses kehidupan setiap makhluk hidup dari virus hingga manusia. Hal ini sejalan dengan pendapat Martins *et al* (2020) bahwa bioetika berperan untuk membantu menjembatani biologi dengan kemanusiaan, menyelamatkan peradaban tumbuhan, hewan, manusia, dan mempertanggungjawabkan hasil jangka panjang dari kemajuan ilmiah. Sedangkan bioetika juga didefinisikan sebagai studi tentang aspek etika dalam pengambilan keputusan kesehatan dan ilmu biologi. Bioetika menggabungkan berbagai disiplin ilmu dan prinsip masyarakat, internasional, dan multidisipliner (Ali, 2019).

Menurut Salehah & Rahmatullah (2023) bioetika sebagai panduan etika dan moral untuk membuat keputusan yang berkaitan dengan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sedangkan (Siluyanova & Pishchikova, 2020) mendefinisikan bioetika adalah pengetahuan tentang batas-batas yang dapat dilakukan untuk memanipulasi kehidupan manusia dari lahir hingga mati. Jenis bioetika modern, liberal dan konservatif, dengan masing-masing memiliki topik yang berbeda. Sejalan dengan pendapat (Lestari, 2023) bioetika diartikan sebagai kajian hubungan etika antara manusia dengan hewan dan tanaman, serta penerapan etika dalam ilmu-ilmu biologi, kesehatan, dan kedokteran.

Berdasarkan berbagai pendapat, bioetika adalah studi sistematis yang mengkaji aspek etika dalam kesehatan, ilmu biologi, dan manipulasi kehidupan, baik pada manusia maupun makhluk hidup lainnya. Bioetika berfungsi sebagai panduan moral untuk pengambilan keputusan terkait kesehatan, biologi, dan kemajuan ilmiah, serta mempertimbangkan dampak jangka panjang dari intervensi

tersebut. Dalam konteks ini, bioetika mencakup pemahaman batas-batas etis dari manipulasi kehidupan, mulai dari lahir hingga mati, dan juga melibatkan berbagai disiplin serta prinsip internasional. Dengan demikian, bioetika berupaya menjembatani antara ilmu biologi dengan kemanusiaan untuk menjaga keberlanjutan kehidupan di bumi, mencakup manusia, hewan, dan tumbuhan.

2.1.2.2 Indikator Pengetahuan Bioetika

Dalam pengetahuan bioetika terdapat indikator untuk mengetahui atau mengukur pengetahuan bioetika peserta didik. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Indikator Pengetahuan Bioetika

No.	Indikator
1.	meningkatkan sensitivitas peserta didik terhadap isu biomedik, lingkungan dan keanekaragaman hayati;
2.	mengetahui refleksi kritis terhadap nilai dari aspek individu, profesional dan sosial secara umum;
3.	teridentifikasinya prinsip etika yang mendasari setiap pengambilan keputusan;
4.	menganalisis keadaan berdasarkan konsep dan etika;
5.	mengusulkan pemikiran yang logis, koheren, dan argumen yang beralasan dan;
6.	mengasumsikan peran fundamental terhadap isu bioetika.

Sumber : Damayanti (2018)

2.1.3 Model *Problem Based Learning*

Menurut Arends (2014) PBL adalah model pembelajaran yang menitikberatkan pada pengembangan keterampilan investigasi, pemecahan masalah, dan pembelajaran mandiri. Proses ini dilakukan melalui investigasi autentik dan penyelesaian masalah nyata secara interdisipliner dalam kelompok, dengan tujuan meningkatkan keterlibatan siswa serta keterampilan sosial mereka melalui kolaborasi. Model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk mendorong kemajuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Ini juga dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir secara kritis (Nuarta, 2020). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Hanum & Asyira (2023) bahwa PBL adalah model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai masalah autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang berfungsi sebagai sarana untuk melakukan investigasi dan penyelidikan. Dalam PBL peserta didik diberikan permasalahan terlebih dahulu, kemudian

mereka menginvestigasi dan menganalisis masalah tersebut untuk mencari sebuah solusinya.

Menurut Putri & Hamimah (2023) pembelajaran berbasis masalah adalah jenis pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menyajikan masalah nyata dalam proses pembelajaran dan kemudian meminta peserta didik menggunakan berbagai sumber belajar untuk menemukan informasi. Dalam PBL, peserta didik menggunakan kemampuan berpikir dan keterampilan lainnya untuk mencari informasi secara individual dan kolaboratif. Sementara itu, PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar bagaimana cara pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis, serta sebagai perolehan pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Ratnawati & Nanang, 2014). Menurut Zulfa et al. (2023) pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan masalah nyata yang relevan dengan materi pelajaran disebut dengan PBL. Pendekatan ini dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah dengan menggunakan pemikiran kritis.

Berdasarkan berbagai pendapat, PBL adalah model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui penyelesaian masalah nyata. Dalam PBL, peserta didik dihadapkan pada permasalahan autentik yang relevan dengan materi pelajaran, yang berfungsi sebagai konteks untuk mempelajari konsep dan keterampilan. Melalui penyelidikan dan analisis masalah secara individual dan kolaboratif, peserta didik diperkuat dalam kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan yang esensial.

2.1.3.1 Sintaks Model *Problem Based Learning*

Menurut Arends (2014) tahapan dalam proses pembelajaran dengan model PBL memiliki 5 tahapan. Rincian lebih lanjut mengenai sintaks model PBL dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2. 3 Sintaks *Problem Based Learning*

Tahapan	Kegiatan Guru
Orientasi masalah kepada peserta didik	Guru menjelaskan tujuan dan sasaran dari pelajaran, menggambarkan persyaratan logistik yang penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisir tugas belajar yang terkait dengan masalah yang disajikan.
Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan serta solusi dari permasalahan yang disajikan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyajikan hasil karya berdasarkan diskusi yang sesuai seperti laporan, video, situs web, dan model, serta membantu mereka membagikan hasil kerja mereka dengan teman kelompoknya.
Menganalisis dan mengevaluasi hasil proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk menganalisis dan melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan selama proses pembelajaran di kelas.

Sumber : Arends (2014)

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa model problem based learning terdiri dari lima tahapan. Dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, model ini memerlukan partisipasi aktif dari peserta didik untuk menyelesaikan setiap tahapannya. Hal ini memungkinkan terciptanya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada guru, tetapi juga berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis, pemecahan masalah, dan kolaborasi antar siswa.

2.1.3.2 Kekurangan dan Kelebihan Model *Problem Based Learning*

Kelebihan dan kekurangan model PBL dibandingkan dengan model pembelajaran lain, menurut Zainal (2022) sebagai berikut :

- 1) pembelajaran di kelas berpusat pada peserta didik;
- 2) meningkatkan pengendalian diri peserta didik;
- 3) peserta didik memiliki kesempatan untuk mempelajari dan menyelidiki peristiwa multidimensi dari sudut pandang yang lebih luas;
- 4) meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah;

- 5) peserta didik terdorong untuk mempelajari materi dan konsep baru pada saat memecahkan masalah;
- 6) meningkatkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan sosial dan komunikasi untuk membantu dalam belajar dan bekerja dalam kelompok;
- 7) meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan berpikir ilmiah;
- 8) menggabungkan teori dan praktik untuk memberi peserta didik kesempatan untuk memadukan pengetahuan baru dan lama;
- 9) Mendukung proses pembelajaran;
- 10) peserta didik memperoleh kemampuan untuk mengatur waktu, berkonsentrasi, mengumpulkan data, membuat laporan, evaluasi; dan
- 11) memberikan peluang kepada peserta didik untuk belajar sepanjang hayat.

Sedangkan kekurangan *problem based learning*, sebagai berikut :

- 1) guru berpeluang mengalami kendali dalam mengubah gaya mengajar;
- 2) peserta didik berpeluang membutuhkan lebih banyak waktu untuk menyelesaikan masalah ketika pertama kali dikemukakan di kelas;
- 3) individu atau kelompok dapat menyelesaikan pekerjaan mereka lebih awal atau terlambat;
- 4) *problem based learning* membutuhkan materi yang kaya dan penyelidikan/riset;
- 5) *problem based learning* cukup sulit diterapkan di semua kelas; dan
- 6) cukup sulit untuk menilai pembelajaran.

2.1.4 Media Pembelajaran

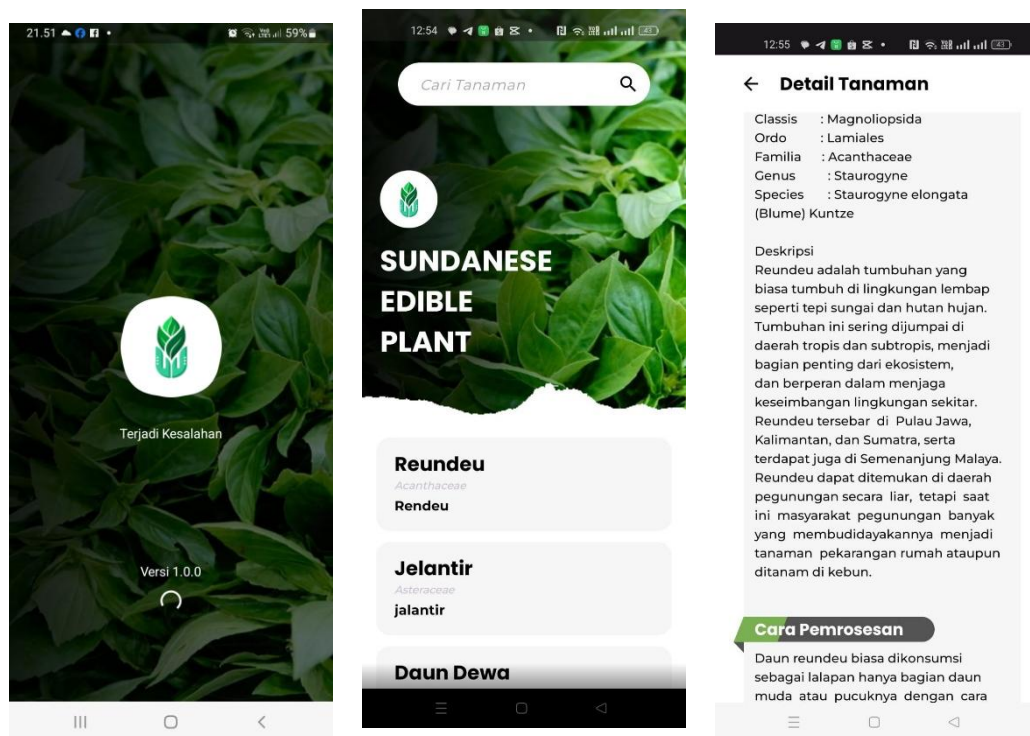
2.1.4.1 Media Pembelajaran *Sundanese Edible Plant*

Menurut Gagne (1985) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, *film*, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Menurut Firmadani (2020) media pembelajaran merupakan alat bantu bagi pengajar dalam menyampaikan materi, mendorong kreativitas peserta didik, serta meningkatkan perhatian mereka selama proses belajar. Penggunaan media pembelajaran dapat memotivasi peserta didik, mengembangkan kemampuan menulis, berbicara, dan merangsang imajinasi

mereka. Dengan demikian, media pembelajaran dapat menjadikan proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien, sekaligus mempererat hubungan antara pengajar dan peserta didik.

Penggunaan media tersebut dapat mendukung dalam pembelajaran, karena tidak hanya verbal dari apa yang didengar dimana akan memberikan sekitar 20% kontribusi terhadap tingkat keterlibatan peserta didik. Tetapi juga media tersebut bisa melihat atau individu belajar pada apa yang dilihat, seperti melihat gambar yang akan mempengaruhi kontribusi peserta didik menjadi 30% tingkat pemahaman peserta didik. Pada keseluruhan pembelajaran media tersebut tidak hanya visual, tetapi media tersebut terlibat dalam diskusi yang dimana dapat menambah sekitar 50% tingkat pemahaman peserta didik, selain itu media *sundanese edible plant* bisa terlibat dalam menyajikan atau presentasi yang akan menambah sekitar 70% tingkat pemahaman peserta didik.

Media *sundanese edible plant* merupakan media digital yang memanfaatkan teknologi dalam bentuk aplikasi pembelajaran yang hanya bisa digunakan pada android untuk memperkenalkan dan mengajarkan mengenai tanaman pangan khas Sunda dan segala hal pemanfaatan tanaman pangan khas Sunda yang sudah tercantum. Menurut Adam & Syastra (2015) media berbasis teknologi adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik, sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Media pembelajaran berbasis teknologi ini juga bisa diartikan sebagai alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan pesan dalam proses pembelajaran. Media ini dapat berupa perangkat seperti handphone yang memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja, serta mendukung eksplorasi sumber belajar secara online (Zahwa & Syafi'i, 2022).



Gambar 2. 1 Aplikasi Berbasis Android Sundanese Edible Plant
 (1) Tampilan Awal ketika membuka Aplikasi *Sundanese Edible Plant*, (2)
 Halaman Pencarian Tanaman-Tanaman Khas Sunda, (3) Deskripsi
 Tanaman

Media pembelajaran berbasis teknologi informasi memiliki kelebihan dan kekurangan jika dibandingkan dengan jenis media pembelajaran lainnya. Kelebihan media berbasis teknologi bagi peserta didik, yaitu : 1) memberikan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri; 2) waktu dan tempat belajar memiliki sifat yang fleksibel, yang berarti semua aktivitas pembelajaran dapat dilakukan kapan saja, di mana saja, dan dengan cara apapun melalui pemanfaatan media aplikasi; 3) meningkatkan keaktifan dan kreativitas peserta didik dalam mengembangkan pemikirannya; 4) memberikan pengetahuan lebih kepada peserta didik. Sedangkan kekurangan media pembelajaran berbasis teknologi bagi peserta didik, yaitu : 1) sering terjadi penyalahgunaan teknologi oleh peserta didik; 2) penggunaan web sering kali susah untuk diakses dan; 3) informasi yang

disampaikan oleh pendidik secara verbal kurang tersampaikan dengan jelas (Widianto et al., 2021).

2.1.4.2 *Problem Based Learning* berbantuan *Sundanese Edible Plant*

Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang menggunakan media berbasis teknologi aplikasi berisikan tanaman pangan khas Sunda sebagai media kontekstual. model ini dirancang untuk membantu peserta didik memecahkan masalah nyata dengan mengintegrasikan nilai budaya lokal. Selain meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep keanekaragaman hayati dan ekosistem, pendekatan ini juga memperkuat kesadaran lingkungan, melestarikan kearifan lokal, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kolaborasi. Media *sundanese edible plant* dalam penerapan yang diintegrasikan dengan model PBL diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan kesan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Sintaks model *problem based learning* berbantuan media *sundanese edible plant* ditunjukkan pada Tabel 2.4

Tabel 2. 4 Sintaks Model Problem Based Learning Berbantuan Media Sundanese Edible Plant

Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
Orientasi masalah	Guru menayangkan sebuah video/gambar berbasis keanekaragaman lokal dengan bantuan media <i>sundanese edible plant</i> .
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	1. Guru menginstruksikan peserta didik untuk untuk duduk sesuai kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya; 2. Guru memberikan LKPD agar peserta didik menemukan solusi atas permasalahan yang telah ditemukan dan; 3. Menjelaskan penggunaan media <i>sundanese edible plant</i> untuk menunjang proses pengerjaan LKPD
Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	1. Guru memonitoring pengerjaan LKPD pada setiap kelompok serta memberikan penjelasan jika terdapat kendala selama pengerjaan LKPD; 2. Guru melakukan penilaian formatif kepada setiap peserta didik dan;

Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
	3. Guru membimbing peserta didik dalam menggunakan aplikasi <i>sundanese edible plant</i> dalam pengisian soal.
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil dari permasalahan yang telah didapatkan dan meminta kelompok lain untuk menyimak kelompok presentasi dengan baik dan memberikan tanggapan terhadap kelompok presentasi.
Menganalisis dan mengevaluasi hasil proses pemecahan masalah	1. Guru menginstruksikan seluruh peserta didik untuk saling memberikan tanggapan terhadap solusi yang telah dipresentasikan oleh kelompok dan; 2. Guru memberikan evaluasi dan juga feedback materi.

Sumber : Dikembangkan dari Arends (2014)

2.1.5 Deskripsi Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

2.1.5.1 Definisi Klasifikasi Makhluk Hidup

Menurut Kimball (1999), klasifikasi adalah menempatkan makhluk hidup bersama-sama dalam kategori hal-hal yang mirip satu sama lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa klasifikasi digunakan untuk menggolongkan berbagai jenis makhluk hidup yang memiliki kesamaan dalam suatu hal ke dalam golongan atau kelompok yang sama.

2.1.5.2 Prinsip Klasifikasi Makhluk Hidup

1) Tahapan Klasifikasi Makhluk Hidup

Dalam menentukan klasifikasi sebuah organisme, perlu dilakukan beberapa tahapan penelitian. Tahapannya adalah sebagai berikut :

- Pencandraan (identifikasi), pencandraan adalah proses mengidentifikasi atau mendeskripsikan ciri-ciri suatu makhluk hidup yang akan diklasifikasi
- Pengelompokan, setelah dilakukan identifikasi, makhluk hidup dikelompokkan bersama dengan makhluk hidup lain yang memiliki karakteristik yang sama. Makhluk hidup dengan ciri-ciri serupa dikelompokkan ke dalam satuan yang disebut takson.
- Pemberian nama takson, selanjutnya kelompok-kelompok ini diberi nama untuk memudahkan kita dalam mengenal ciri-ciri suatu kelompok makhluk hidup.

2) Dasar Pengklasifikasi Makhluk Hidup

Klasifikasi makhluk hidup pertama kali diperkenalkan oleh C. Linnaeus pada abad ke-18. Pada masa itu, sistem klasifikasi didasarkan pada kesamaan karakteristik serta penggunaan sistem penamaan ganda untuk makhluk hidup (Kimball, 1999). Dasar pengklasifikasian yang dikenal hingga saat ini sudah mencapai 3 sistem, yaitu sistem buatan, alami dan filogenetik.

a) Sistem Alam

Dipelopori oleh Theophrastus (370SM -285SM), salah satu murid Aristoteles. Sistem ini didasarkan pada bentuk yang dapat dilihat dengan mata telanjang (morfologi). Theophrastus menggolongkan tumbuhan menjadi 4 kelompok: pohon, semak, perdu dan herba (Posumah & Kaunang, 2015).

b) Sistem Buatan atau Sistem Artifisial

Sistem klasifikasi buatan dikembangkan oleh Carolus Linnaeus (1707–1778), seorang ilmuwan asal Swedia yang dijuluki Bapak Klasifikasi. Sistem ini didasarkan pada alat reproduksi seksual serta karakteristik morfologi. Pengelompokan dalam sistem ini dilakukan berdasarkan manfaat atau pengaruh makhluk hidup terhadap manusia, seperti apakah suatu organisme beracun atau bermanfaat, dapat dipelihara atau hidup liar, serta tergolong sebagai gulma atau tanaman sayuran (Posumah & Kaunang, 2015).

Selaras dengan pernyataan Tjitrosoepomo (1993), menyatakan bahwa sistem pengklasifikasian ini bertujuan menyederhanakan objek studi dalam bentuk suatu ikhtisar yang ringkas dari seluruh makhluk hidup.

c) Sistem Filogenik

Sistem klasifikasi filogenetik pertama kali diperkenalkan oleh Charles Darwin pada tahun 1859 melalui bukunya yang membahas teori evolusi. Dalam konsepnya, ia mengungkapkan bahwa kesamaan dalam struktur tubuh mengindikasikan hubungan kekerabatan yang erat. Sistem ini didasarkan pada tahapan perkembangan makhluk hidup (filogeni) serta digunakan untuk memahami keterkaitan antara berbagai organisme (Posumah & Kaunang, 2015).

Selaras dengan Tjitrosoepomo (1993) Mengungkapkan bahwa sistem klasifikasi filogenetik bertujuan untuk mengelompokkan makhluk hidup agar

hubungan kekerabatan serta urutan perkembangan filogeninya dari satu organisme ke organisme lainnya dapat terlihat.

2.1.5.3 Sejarah Perkembangan Klasifikasi Makhluk Hidup

Dalam perjalanannya, sistem pengklasifikasian makhluk hidup semakin kompleks seiring dengan berjalannya waktu. Pada saat ini belum ada ketentuan sistem klasifikasi mana yang digunakan karena ada beberapa ilmuwan yang tidak sependapat akan suatu sistem klasifikasi sehingga tidak ada sistem klasifikasi yang diterima secara universal (Ruggiero *et al.*, 2015). Berikut adalah beberapa perkembangan sistem klasifikasi makhluk hidup yang pernah dicetuskan:

1) Sistem Dua Kingdom

Pada mulanya para ahli taksonomi membagi makhluk hidup ke dalam dua kelompok utama (sistem dua kingdom), yaitu Tumbuhan (Kingdom Plantae) dan Hewan (Kingdom Animalia). Pengelompokan ini didasarkan pada:

- a) Bahwa pada kenyataannya kelompok tumbuhan memiliki dinding sel yang tersusun dari selulosa;
- b) Tumbuhan memiliki klorofil yang berfungsi untuk membuat makanan sendiri dengan melalui proses fotosintesis, dan tidak bisa bergerak dan berpindah tempat;
- c) Hewan tidak memiliki dinding sel sehingga tidak bisa membuat makanannya sendiri, dan bisa bergerak serta berpindah tempat (Posumah & Kaunang, 2015).

2) Sistem Tiga Kingdom

Sistem klasifikasi makhluk hidup terus mengalami perkembangan seiring dengan ditemukannya jenis tumbuhan yang tidak memiliki klorofil, sehingga tidak dapat melakukan fotosintesis untuk membuat makanannya sendiri, yaitu jamur (fungi). Oleh karena itu, para ahli taksonomi mengelompokkannya ke dalam kategori tersendiri, yakni Kingdom Fungi. Dalam klasifikasi tersebut, makhluk hidup dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu Tumbuhan (Kingdom Plantae), Hewan (Kingdom Animalia), dan Jamur (Kingdom Fungi) (Posumah & Kaunang, 2015).

3) Sistem Empat Kingdom

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan tentang struktur sel/susunan sel, maka para ahli meneliti tentang ada tidaknya inti sel makhluk hidup, dimana sel yang memiliki membran inti disebut eukariotik dan sel yang tidak mempunyai membran inti disebut prokariotik. Monera tergolong makhluk hidup yang prokariotik. Pengelompokan makhluk hidup didasarkan pada ada tidaknya membran inti sel ini, sehingga monera dikelompokkan kedalam kingdom tersendiri. Pengelompokan makhluk hidup menjadi empat kelompok yaitu Tumbuhan (Kingdom Plantae), Hewan (Kingdom Animalia), Fungi (jamur), dan Monera (bakteri) (Posumah & Kaunang, 2015).

4) Sistem Lima Kingdom

Robert Whittaker tahun 1969 mengelompokkan menjadi lima kingdom terdiri atas kingdom Monera, kingdom Protista, kingdom Fungi, kingdom Plantae, dan kingdom Animalia.

5) Sistem Enam Kingdom

Pengklasifikasian makhluk hidup tersusun atas kingdom Eubacteria yang termasuk domain Bacteria, kingdom Archaeobacteria yang termasuk domain Archaea dan keempat kingdom lainnya yaitu fungi, animalia, plantae dan protista yang termasuk dalam domain Eukarya.

6) Sistem Klasifikasi 7 Kingdom

Pengklasifikasian makhluk hidup tingkat tinggi yang mencakup seluruh makhluk hidup yang beliau gunakan adalah sistem klasifikasi dengan 2 superkingdom dan 7 kingdom yang terdiri dari superkingdom prokariotik tersusun atas: kingdom Archaea dan Bacteria, dan untuk superkingdom eukariotik terdiri dari kingdom Animalia, Plantae, Fungi, Protozoa dan Chromista (Ruggiero *et al.*, 2015).

2.1.5.4 Sistem Tata Nama Makhluk Hidup

Nama-nama hewan yang umum dikenal, seperti serigala atau ubur-ubur, memiliki sebutan yang berbeda di berbagai daerah dan terkadang merujuk pada hal yang berbeda. Sebagai contoh, di Jawa Barat, kata "gedang" digunakan untuk menyebut buah pepaya, sedangkan di Jawa Tengah, istilah yang sama justru

merujuk pada buah pisang. Perbedaan ini tentu dapat menjadi tantangan bagi para peneliti ketika melakukan penelusuran terkait istilah tersebut (Reece et al., 2013).

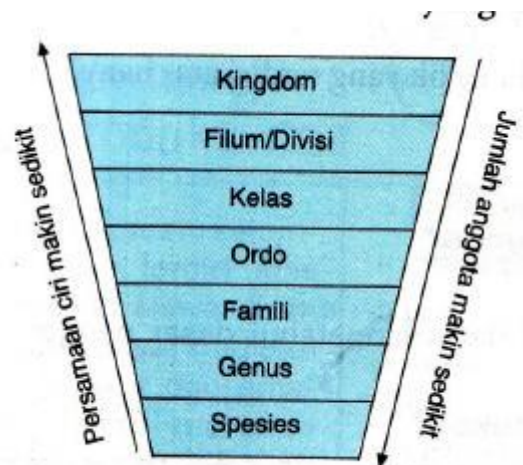
Untuk menghindari kesalahpahaman dalam komunikasi antar peneliti, mereka lebih sering menggunakan bahasa Latin dalam penamaan ilmiah organisme. Sistem ini dikenal sebagai aturan "binomial," yang diperkenalkan oleh C. Linnaeus pada abad ke-18. Dalam sistem ini, kata pertama menunjukkan genus organisme, sedangkan kata kedua mengacu pada spesiesnya. Misalnya, *Panthera pardus* merupakan nama ilmiah untuk macan tutul, di mana "Panthera" menunjukkan genus, dan "pardus" menunjukkan spesiesnya. Seluruh nama ilmiah dituliskan dalam format miring (Reece et al., 2013).

Mengacu pada Martinus & Hartono (2008), berikut adalah aturan pemberian nama *binomial nomenclatur* adalah sebagai berikut :

- 1) Nama spesies terdiri atas dua kata, kata pertama merupakan nama genus, sedangkan kata kedua merupakan penunjuk jenis. Contoh: *Zingiber officinale* adalah nama latin dari jahe, genus: *Zingiber* dan spesies: *Officinale*;
- 2) huruf pertama nama genus ditulis huruf kapital, sedangkan huruf pertama penunjuk jenis digunakan huruf kecil. Contoh: tanaman jahe dengan genus: *Zingiber* dan spesies: *Officinale*, maka ditulis *Zingiber officinale*;
- 3) nama spesies harus ditulis berbeda dengan huruf-huruf lainnya (bisa miring atau garis bawah). Contoh: *Zingiber officinale*, *Zingiber officinale*;
- 4) jika nama spesies tumbuhan terdiri atas lebih dari dua kata, kata kedua dan berikutnya harus digabung atau diberi tanda penghubung. Contoh: *Hibiscus rosasinensis* atau *Hibiscus rosa-sinensis*;
- 5) jika nama spesies hewan terdiri atas tiga kata, nama tersebut bukan nama spesies, melainkan nama subspecies (anak jenis), yaitu nama takson di bawah spesies. disebut Trinomial nomenklatur. Contoh: *Felix maniculata domestica* (kucing rumah/piaraan);
- 6) nama spesies juga mencantumkan inisial pemberi nama tersebut. Contoh: jagung (*Zea Mays L.*) huruf L tersebut merupakan inisial Linnaeus.

2.1.5.5 Tingkatan Takson

Dalam sistem klasifikasi, makhluk hidup dikelompokkan terlebih dahulu ke dalam kelompok besar, kemudian kelompok tersebut dibagi lagi menjadi kelompok yang lebih kecil. Proses ini terus berlanjut hingga terbentuk kelompok-kelompok kecil yang hanya berisi satu jenis makhluk hidup. Setiap tingkatan dalam pengelompokan ini dikenal sebagai takson. C. Linneaus membentuk sebuah taksonomi yang memudahkan peneliti untuk mendata sebuah atau seekor organisme yang ingin dikategorikan oleh peneliti tersebut. sistem pengklasifikasian ini tersusun dari yang paling umum yaitu kingdom hingga paling khusus yaitu spesies (Campbell *et al.*, 2010). Tingkatan takson tersebut seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2. 2 Tingkat Takson Tumbuhan
Sumber : Suastikarani *et al.*, n.d.

1) Spesies

Spesies adalah unit dasar dalam klasifikasi. Dua atau lebih organisme dikategorikan dalam spesies yang sama jika mereka dapat berkembang biak secara alami dan menghasilkan keturunan yang fertil, yaitu keturunan yang mampu bereproduksi dengan sesamanya dan menghasilkan keturunan baru (Sosilowati *et al.*, 2022).

2) Genus

Tingkatan ini berada di atas takson spesies, seperti pada bawang merah dan bawang putih, yang dalam bahasa Latin disebut *Allium cepa* dan *Allium sativum* (Sosilowati *et al.*, 2022).

3) Famili

Sekelompok makhluk hidup yang tergabung dalam satu genus yang sama membentuk sebuah famili. Dalam sistem binomial nomenklatur, penamaan famili pada tumbuhan biasanya terdiri dari nama genus yang ditambah akhiran “-ceae”. Misalnya, genus *Solanum* dalam klasifikasi taksonominya menjadi *Solanaceae*. Sementara itu, pada hewan, nama famili dibentuk dengan menambahkan akhiran “-idae” pada nama genus. Contohnya, genus *Felis* memiliki famili *Felidae*. Namun, tidak semua famili mengikuti aturan ini, karena beberapa nama famili telah lama digunakan dan berbeda dari pola umum, seperti rumput belulang yang memiliki genus *Eleusine*, tetapi termasuk dalam famili *Poaceae* (Sosilowati *et al.*, 2022).

4) Ordo

Ordo adalah kelompok yang terdiri dari beberapa famili yang sama. Berbeda dengan penamaan famili, nama ordo tidak selalu mengikuti nama takson sebelumnya (famili). Misalnya, dalam famili *Felidae*, nama ordonya tidak secara otomatis menjadi *Feliformes*, melainkan tetap disebut Carnivora (Sosilowati *et al.*, 2022).

5) Classis

Kelas atau classis adalah kelompok yang terdiri dari beberapa ordo dengan kriteria tertentu yang sama. Contohnya, ordo Carnivora, Chiroptera, dan Rodentia, yang memiliki kelenjar susu, dikelompokkan dalam kelas Mammalia (Sosilowati *et al.*, 2022).

6) Pyhlum (hewan) dan Divisio (tumbuhan)

Filum atau phylum adalah kelompok yang terdiri dari beberapa kelas yang sama. Dalam klasifikasi, istilah filum digunakan untuk takson hewan, sedangkan untuk takson tumbuhan disebut divisio. Ciri khas takson ini adalah penggunaan kata *eumycota* untuk jamur dan *phyta* untuk tumbuhan (Sosilowati *et al.*, 2022).

7) Kingdom

Pengelompokan seluruh hewan yang termasuk dalam takson Animalia serta tumbuhan yang tergolong dalam takson plantae.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini, penulis memaparkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran PBL dan media digital untuk meningkatkan profil pelajar pancasila dan pengetahuan bioetika: hasil penelitian yang dilakukan oleh Jannah *et al* (2023) menyatakan bahwa: Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X.2 di SMAN 1 Gowa. Pada pra siklus, hanya 20% siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), namun setelah siklus I, persentase tersebut meningkat menjadi 42,9%, dan pada siklus II mencapai 80%. Model PBL membantu peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, dan merencanakan solusi, yang berkontribusi pada peningkatan hasil belajar mereka.

Selain itu, penelitian yang relevan dilakukan oleh Prabowo & Marwiyanti (2024) menunjukkan bahwa pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) dengan media inovatif terhadap hasil belajar peserta didik menunjukkan peningkatan yang signifikan. Dalam penelitian, terdapat peningkatan hasil belajar sebesar 55% dengan nilai rata-rata hasil belajar mencapai 91, serta persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik mencapai 94% setelah penerapan model tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di kelas X SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta.

Dalam penelitian ini, penulis memaparkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran PBL dan media digital untuk meningkatkan profil pelajar pancasila dan pengetahuan bioetika: hasil penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2024) menyatakan penerapan profil pelajar Pancasila melalui PBL menunjukkan bahwa peserta didik sudah terbiasa menerapkan nilai-nilai profil pelajar Pancasila baik di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga menekankan bahwa penerapan profil pelajar Pancasila dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kerja sama peserta didik, serta membentuk moral yang lebih mendalam. Selain itu, penelitian ini menunjukkan relevansi Profil Pelajar Pancasila dengan Kurikulum Merdeka, yang tidak hanya fokus pada aspek akademik tetapi juga pada pendidikan karakter untuk membentuk moral peserta didik. Sejalan dengan penelitian diatas, Handayani *et al.*, (2023) menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran IPA di SMPN 37 Semarang dapat dilakukan dengan baik. Terdapat keterkaitan antara aspek Profil Pelajar Pancasila dan sintaks model pembelajaran PBL, mulai dari apersepsi, diskusi, presentasi, hingga evaluasi.

Hasil penelitian Hariyanti *et al.*, (2024) menyatakan penerapan model pembelajaran PBL berbantuan media puzzle dapat meningkatkan karakter profil Pancasila pada siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan berhasil mengatasi beberapa kelemahan yang ditemukan sebelumnya, seperti kurangnya keterlibatan siswa dan ketertarikan terhadap materi. PBL membantu siswa untuk lebih aktif dan berkolaborasi dalam kelompok, serta mengasah kemampuan berpikir kritis mereka melalui evaluasi dan analisis hasil diskusi. Selain itu, Diyana (2024) menyatakan media pembelajaran Interactive Learning Management System berbasis website yang mengandung kearifan lokal dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan minat belajar peserta didik serta membantu mereka dalam memahami materi. Dengan penyajian yang interaktif dan berorientasi pada kearifan lokal, media ini juga berfungsi sebagai alat untuk menilai keterampilan dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Penerapan model PBL memberikan dampak positif dan dapat meningkatkan sikap kepedulian lingkungan pada peserta didik. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL cenderung memiliki tingkat kepedulian lingkungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalaminya (Susanti *et al.*, 2017).

2.3 Kerangka Konseptual

Sebagai negara dengan keragaman agama, budaya, dan kekayaan alam, Indonesia menempatkan nilai keimanan, ketakwaan, dan moral sebagai pondasi kehidupan bermasyarakat. Hal ini tercermin dalam Pancasila, terutama sila pertama, yang mengajarkan keimanan kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta nilai moral dan etika luhur. Namun, pesatnya perkembangan teknologi memicu krisis moral di kalangan generasi muda, seperti kurangnya kepedulian dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penguatan karakter melalui dimensi akhlak kepada alam dalam profil pelajar Pancasila sangat penting. Akhlak kepada alam mencakup sikap peduli, tanggung jawab, dan kesadaran menjaga kelestarian lingkungan sebagai bentuk syukur kepada Tuhan.

Hal ini sejalan dengan pengetahuan bioetika yang menekankan prinsip etika dalam pengambilan keputusan, tanggung jawab terhadap pemanfaatan sumber daya alam, serta kesadaran akan hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan. Pengetahuan bioetika membantu peserta didik menganalisis isu lingkungan secara

kritis dan etis, serta memahami dampak perilaku tidak bertanggung jawab terhadap ekosistem dan kehidupan sosial, sehingga membentuk generasi yang tidak hanya berkarakter mulia tetapi juga memiliki kesadaran etis terhadap kelestarian alam.

Namun, berdasarkan hasil studi pendahuluan, nilai Profil Pelajar Pancasila pada dimensi akhlak terhadap alam masih rendah, terutama dalam hal menjaga lingkungan sekitar. Begitu pula dengan pengetahuan bioetika, yang berkaitan dengan peningkatan sensitivitas terhadap isu-isu keanekaragaman hayati dan pengambilan keputusan terkait masalah lingkungan. Peserta didik masih kurang menunjukkan rasa empati terhadap lingkungan sekitar.

Oleh karena itu, perlu model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif, berpikir kritis, mencari informasi secara mandiri, serta bekerja sama secara kolaboratif dalam menyelesaikan masalah. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah PBL tersebut. PBL lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya, dalam pembelajaran melalui PBL peserta didik cenderung lebih kreatif dan mampu menemukan solusi alternatif untuk masalah yang dihadapi. PBL menggunakan permasalahan dunia nyata sebagai konteks untuk merangsang ide-ide kreatif dan pemecahan masalah peserta didik yang dapat berkontribusi pada pemahaman konsep yang lebih baik.

Model PBL ini sering kali memerlukan dukungan sumber daya tambahan yang memadai. Dalam penerapan PBL yang berfokus pada konsep keanekaragaman hayati, peserta didik sering menghadapi keterbatasan dalam mengakses sumber informasi yang konkret. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan media pembelajaran yang membantu peserta didik memahami materi dengan jelas dan memastikan mereka tidak mengalami kebingungan saat mencari informasi yang valid. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah Sundanese Edible Plant, yakni media pembelajaran berbasis aplikasi Android yang mengintegrasikan muatan lokal di dalamnya.

PBL dengan bantuan media Sundanese edible plant adalah metode pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan berbasis masalah dengan pemanfaatan media lokal. Penggunaan media berbasis potensi lokal, seperti Sundanese edible plant, memungkinkan peserta didik untuk mengenal budaya

daerah sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dengan kehidupan mereka. Metode ini membantu meningkatkan pemahaman konsep, memotivasi peserta didik, serta menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Selain itu, pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik, menyediakan pengalaman belajar yang kompleks, dan dirancang agar sesuai dengan konteks dunia nyata.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diduga adanya pengaruh *problem based learning* berbantuan media *sundanese edible plant* terhadap profil pelajar pancasila dan pengetahuan bioetika pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMAN 2 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2023/2024.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, maka penulis merumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

- Ho : Tidak terdapat pengaruh *problem based learning* berbantuan media *sundanese edible plant* terhadap profil pelajar pancasila dan pengetahuan bioetika
- Ha : Terdapat pengaruh *problem based learning* berbantuan media *sundanese edible plant* terhadap profil pelajar pancasila dan pengetahuan bioetika