

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Pembelajaran seharusnya tidak cukup hanya membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, tetapi seharusnya mampu menumbuhkan keterampilan dalam memecahkan masalah dan keterampilan dalam berargumen agar mampu menerapkannya dalam kehidupan bermasyarakat (Sa'adah, 2015: 5).

Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Materi biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi berkaitan juga dengan obyek yang abstrak seperti proses metabolisme kimiawi dalam tubuh, sistem hormonal dan lain-lain (Sudarisman, 2015: 32). Pembelajaran biologi memberikan kesempatan kepada siswa agar terlibat aktif untuk mengetahui penjelasan ilmiah mengenai fenomena alam yang digunakan untuk memecahkan masalah. Sehingga pembelajaran biologi dapat menjadi dasar siswa agar terlihat lebih terampil seperti terampil dalam keterampilan argumentasi ilmiah (Rustaman, 2017: 32).

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran berbasis masalah kontekstual yang membutuhkan upaya penyelidikan dalam mencari solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Model ini mendorong siswa untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mencari informasi yang relevan, dan akhirnya menyusun solusi yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam proses ini, siswa dilatih untuk mengembangkan argumen yang logis berdasarkan bukti yang dikumpulkan (Marthaliakirana, 2022: 45).

Model *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa di mana mereka belajar dengan mengerjakan proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Proyek ini menuntut siswa untuk melakukan penelitian, merencanakan, dan menghasilkan produk atau solusi yang konkret. Dalam PjBL, siswa juga harus mampu mengkomunikasikan hasil proyek mereka, yang sering kali membutuhkan keterampilan argumentasi yang kuat untuk meyakinkan orang lain tentang nilai dari produk atau solusi yang mereka hasilkan (Triyanto, 2018: 67).

Pada proses pembelajaran diperlukan adanya media untuk mendukung keberhasilan sebuah model pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan yaitu *nearpod*. *Nearpod* merupakan media interaktif berbasis web yang membutuhkan jaringan internet, memiliki banyak fitur dan desain yang menarik dengan beberapa fitur yang merangsang minat belajar peserta didik, seperti: papan interaktif, dinding diskusi, media bentuk video, simulasi materi interaktif. Menurut Marjuni (2019) menyatakan bahwa menggunakan media interaktif memiliki beberapa keunggulan dengan kata lain dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik untuk mencapai tujuan belajarnya. Selain itu, media juga dapat digunakan untuk memperjelas mata pelajaran, mengatasi keterbatasan indera dan mengatasi kepasifan peserta didik.

Keterampilan argumentasi merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam proses pembelajaran, terutama dalam pendidikan abad 21 yang menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Argumentasi tidak hanya mencakup keterampilan untuk mengemukakan pendapat, tetapi juga melibatkan proses penalaran yang logis, pengumpulan bukti yang relevan, serta keterampilan untuk mempertahankan atau mengkritisi suatu gagasan secara ilmiah (Widhi dkk, 2021: 19).

Argumentasi dapat membantu peserta didik menyatakan suatu gagasan menggunakan data sebagai penguat, apabila gagasan tersebut didukung dengan data yang sesuai maka pernyataan dapat dipertimbangkan kebenarannya, dimana pada indikator argumentasi ilmiah menurut Toulmin terdiri dari *claim*

(C) berupa pendapat atau pernyataan. Selanjutnya *claim* yang diajukan harus didukung dengan *data* (D), dimana hubungan antara data dengan *claim* dijembatani oleh pembenaran *warrant* (W). Unsur bantuan lainnya seperti *Backing* (B) diperlukan ketika *warrant* yang digunakan tidak langsung dapat diterima, *qualifer* (K) kualifikasi dan ketika argumen ditentang dalam *rebuttals* (R), yaitu penolakan, penyanggahan atau pengecualian atau *counter-arguments*, yang menyajikan fakta yang berlawanan dengan data (Toulmin, 2003).

Berdasarkan observasi yang dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi salah satu Madrasah Aliyah di kota Bandung (Lampiran.F1), pembelajaran di sekolah sudah mulai menerapkan kurikulum merdeka untuk tingkat kelas X, namun proses pembelajaran biologi di kelas X belum berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk keterampilan argumentasi ilmiah. Saat diskusi siswa cenderung kurang aktif dalam menyampaikan pendapat dan masih kesulitan dalam menyusun argumen yang logis dan terstruktur, siswa juga cenderung memberikan jawaban singkat di lembar jawaban dikarenakan masih kesulitan menganalisis data terhadap pernyataan terkait penguasaan konsep materi biologi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Noviyani (2017) bahwa keterampilan penguasaan konsep peserta didik yang rendah berarti menunjukkan keterampilan argumentasi yang rendah pula dan sebaliknya. Selain itu, media pembelajaran yang biasa digunakan guru ketika proses pembelajaran yaitu media *power point*. Guru menggunakan media *power point* tersebut untuk menjelaskan materi pada siswa, sehingga pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru.

Keanekaragaman hayati merupakan salah satu topik yang dibahas dalam mata pelajaran biologi. Materi keanekaragaman hayati merupakan materi dengan objek pembelajaran yang sangat luas jangkauannya. Materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang menggambarkan bermacam-macam makhluk hidup (*organisme*) penghuni biosfer. Selain itu materi keanekaragaman hayati juga membahas terkait hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (*gen, jenis, dan ekosistem*) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya (Sari, 2019). Oleh karena itu, penyampaian materi

keanekaragaman hayati harus menggunakan model yang lebih kontekstual dan diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Namun berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui pembelajaran biologi yang dilaksanakan belum menghadapi pembelajaran berbasis masalah dan keterampilan argumentasi belum menjadi perhatian guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* Berbantu Media *Nearpod* Terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah pada Materi Keanekaragaman Hayati”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati?
2. Bagaimana keterampilan argumentasi ilmiah model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati?
3. Bagaimana perbandingan keterampilan argumentasi ilmiah antara model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati.
2. Menganalisis keterampilan argumentasi ilmiah model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati.
3. Menganalisis perbandingan keterampilan argumentasi ilmiah antara model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati.
4. Mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Wawasan bagi guru dalam mengaplikasikan model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* dalam pembelajaran biologi.
 - b. Acuan atau referensi untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangkan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* terhadap keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik.
 - c. Literatur tentang perbandingan model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* terhadap keterampilan argumentasi ilmiah dalam dunia pendidikan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru yaitu dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk dapat dikembangkan dan dipertimbangkan lebih lanjut dalam memilih model pembelajaran sebagai usaha peningkatan keterampilan argumentasi siswa serta mendapatkan cara yang efektif dalam penyajian pelajaran biologi pada khususnya.

- b. Bagi siswa yaitu diharapkan dapat digunakan sebagai acuan seberapa besar keterampilan argumentasi siswa, sehingga siswa berupaya untuk meningkatkan keterampilan tersebut.
- c. Bagi peneliti yaitu diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan peneliti dalam menggunakan model pembelajaran terutama model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* kemudian diharapkan juga dapat digunakan untuk menambah wawasan dan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian berikutnya.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan keterbatasan penelitian diperlukan agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah, oleh karena itu pembahasan hanya terbatas pada hal-hal berikut:

- a. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas X pada salah satu Madrasah Aliyah di Kota Bandung.
- b. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu bab keanekaragaman hayati yang meliputi sub bab keanekaragaman hayati Indonesia, manfaat keanekaragaman hayati, menghilangnya keanekaragaman hayati dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati.
- c. Indikator yang diukur adalah keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik. Indikator keterampilan argumentasi ilmiah ialah 1. *Claim* (pendapat atau pandangan) 2. *Data* (data) 3. *Warrant* (penjamin) 4. *Backing* (bakingan) 5. *Rebuttal* (sanggahan) 6. *Qualifier* (penguatan).
- d. Model pembelajaran yang digunakan model dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen 1 dan model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen 2. Adapun tahapan model *Problem Based Learning* yaitu orientasi pada masalah, mengorganisasikan untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar peserta didik (Harianto, 2015: 36). Adapun

tahapan model *Project Based Learning* yaitu menentukan pertanyaan dasar, membuat desain proyek, menyusun penjadwalan, memonitor kemajuan proyek, penilaian hasil dan evaluasi pengalaman (Yulianto, 2017: 2).

e. Media pembelajaran yang digunakan yaitu *nearpod*.

F. Kerangka Berpikir

Analisis capaian pembelajaran terlebih dahulu dilakukan dimana pada kurikulum merdeka pada mata pelajaran biologi kelas X semester ganjil di tingkat SMA/MA, terdapat materi keanekaragaman hayati yang perlu dikuasai siswa. Dalam setiap mata pelajaran terdapat Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Capaian pembelajaran biologi pada fase E di tingkat kelas X SMA/MA yaitu pada akhir fase E, siswa memiliki keterampilan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Keterampilan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila. Berdasarkan pada capaian pembelajaran tersebut, maka disusun alur tujuan pembelajaran untuk materi keanekaragaman hayati.

Digunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) atau yang dikenal dengan pembelajaran berbasis masalah, model ini menantang peserta didik untuk memecahkan masalah yang ada di lingkungan atau dunia nyata dengan cara bekerjasama di dalam satu kelompok sehingga menghasilkan pembelajaran yang kaya dengan sependapat serta solusi yang lebih konkrit.

Adapun langkah - langkah model *Problem Based Learning* yaitu:

1. Orientasi peserta didik kepada masalah
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Harianto, 2015: 36).

Menurut Harianto (2015) *Problem Based Learning* ini karena banyak sekali keunggulan yang dapat diperoleh oleh peserta didik nantinya, seperti:

1. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan cara-cara menemukan, bertanya, mengungkapkan, dan menjelaskan gagasan serta ide-ide baru.
2. Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.
3. Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.

Selain dengan model *Problem Based Learning* yaitu menggunakan model *Project Based Learning* atau pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang mengutamakan pembuatan proyek selama pembelajaran untuk mencapai keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut (Aria Yulianto, 2017: 2) Langkah-langkah pembelajaran PjBL sebagai berikut;

- a. Menentukan pertanyaan dasar
- b. Membuat desain proyek
- c. Menyusun penjadwalan
- d. Memonitor kemajuan proyek
- e. Penilaian hasil
- f. Evaluasi pengalaman

Menurut Lubis (2020: 135) *Project Based Learning* ini banyak sekali keunggulan yaitu:

- a. Menumbuhkan motivasi belajar dan mendorong keterampilan siswa untuk melakukan hal yang penting.

- b. Mengembangkan keterampilan untuk memecahkan masalah membuat siswa aktif dan dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks.
- c. Mengembangkan keterampilan berkomunikasi siswa.
- d. Mendapatkan pengalaman pembelajaran dalam mengerjakan tugas proyek.
- e. Menanamkan siswa untuk belajar memahami informasi dan mengaitkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diaplikasikan dengan dunia nyata.
- f. Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa dapat menikmati proses pembelajaran.

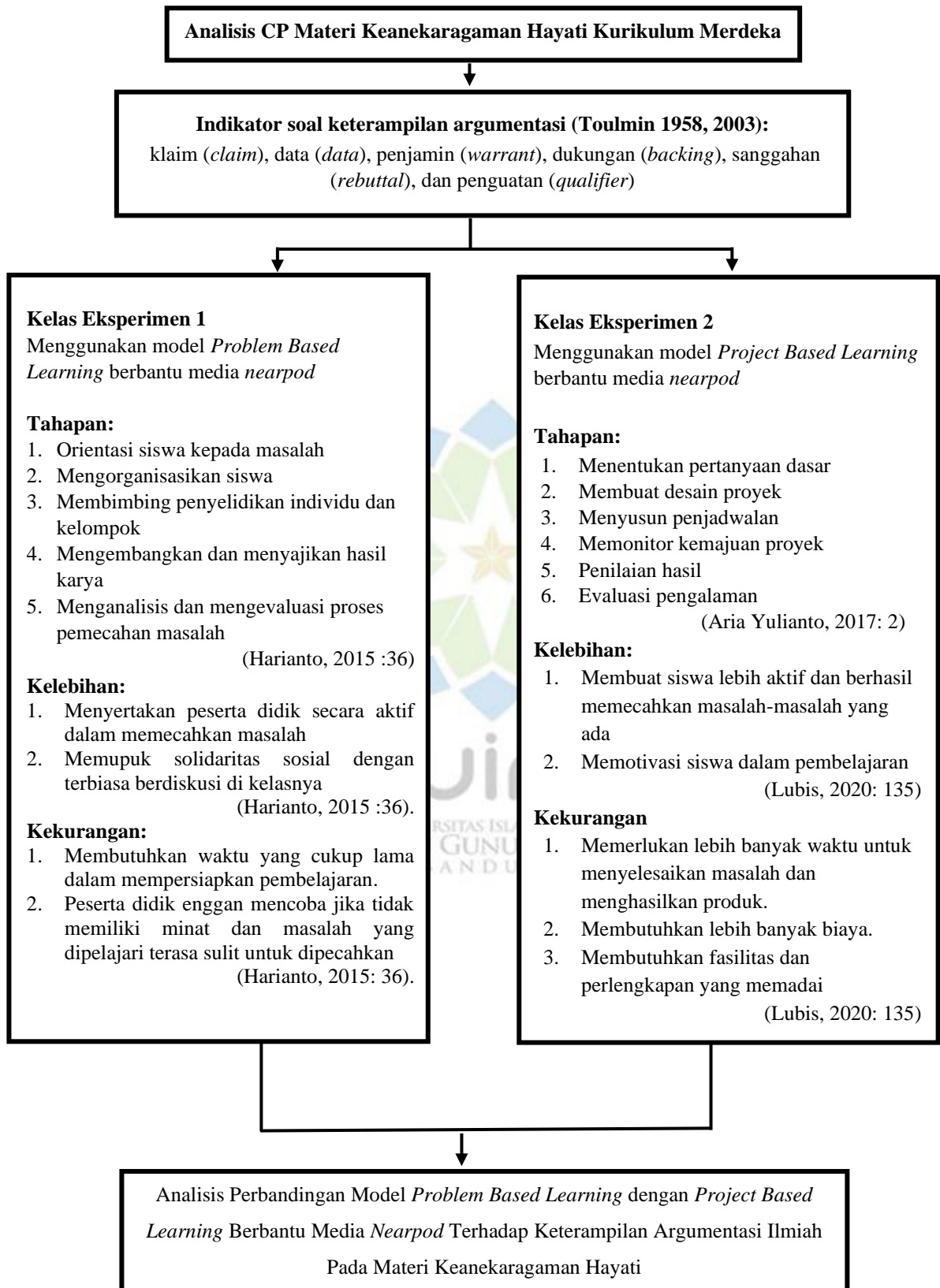
Penggunaan media *Nearpod* diharapkan bisa menumbuhkan minat belajar peserta didik. *Nearpod* adalah sebuah aplikasi atau web yang didesain menarik yang memuat 20 fitur dalam satu aplikasi, dengan beberapa fitur yang merangsang minat belajar peserta didik, seperti: Papan interaktif, dinding diskusi, media bentuk video (Widiawati, 2022).

Adapun beberapa kelebihan dan kekurangan dari media *Nearpod* ini yaitu, pada kelebihan *Nearpod* ini meliputi: (1) Menarik perhatian peserta didik sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik karena banyak fitur didalamnya (2) Memberikan respon terhadap berbagai pertanyaan atau aktivitas lain yang guru berikan sedangkan kekurangan *Nearpod* ini meliputi: (1) Perlu didukung akses internet yang memadai dalam pembelajaran (2) Ada beberapa fitur yang berbayar (Biassari, 2021).

Keterampilan argumentasi berdasarkan *Toulmin's Argument Pattern* mencakup enam elemen dasar yakni *claim*, *data*, *warrant*, *backing*, *rebuttal* dan *qualifier*. *Claim* dapat dikatakan sebagai pendapat atau pernyataan mengenai situasi yang ada. *Data* merupakan fakta-fakta terkait bukti yang diperlukan untuk mendukung *claim*. *Warrant* (pembenaran) merupakan alasan yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara data dan *claim* dengan menuliskan contoh. *Backing* adalah (dukungan) unsur bantuan yang mendukung pembenaran. *Qualifier* (kualifikasi) adalah mengindikasikan data kepada *warrant*, dapat berupa kata-kata “biasanya” dan *rebuttal* (sanggahan) adalah kasus-kasus dimana *claim* tidak benar atau tidak didukung data, pembenaran dan dukungan (Zairina, 2022).

Kerangka pemikiran disebut juga kerangka penelitian atau kerangka konseptual yang menguraikan kerangka berpikir yang membantu mengembangkan penelitian. Kerangka pemikiran adalah diagram yang menguraikan alur logis dari penelitian (Candra, 2021). Adapun bagan kerangkanya dapat dilihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut:





Gambar 1.1 Skema Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dikemukakan hipotesis penelitian yaitu:

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$ Keterampilan argumentasi ilmiah siswa menggunakan model *Problem Based Learning* sebanding dengan model *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* pada materi keanekaragaman hayati.

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$ Keterampilan argumentasi ilmiah siswa menggunakan model *Problem Based Learning* berbantu media *nearpod* lebih baik dari *Project Based Learning* pada materi keanekaragaman hayati.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Mengenai penelitian sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian perbandingan model *Problem Based Learning* dengan *Project Based Learning* berbantu media *nearpod* terhadap keterampilan argumentasi ilmiah pada materi keanekaragaman hayati.

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Lestari, I. dkk (2019) dengan judul "Komparasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perangkat Keras Jaringan Internet Kelas IX SMP Negeri 5 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya" hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* dengan model *Problem Based Learning*, dimana pada hasil kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dengan nilai rata-rata 79,17 daripada hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* dengan nilai rata-rata 75,00.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Winata, A., dkk (2024) dengan judul "Perbedaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik di SMA Negeri 3 Mataram" Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi

peningkatan yang konsisten dalam pencapaian hasil belajar peserta didik, dengan nilai rata-rata mencapai 42,5% pada siklus pertama, meningkat menjadi 60,6 % pada siklus kedua, dan mencapai 75,7% pada siklus ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik jika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL.

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Puspitaningsih, I, Maspupah, M dan Solikha, M (2023) dibuktikan bahwa hasil dari model *problem based learning* berbantu media *nearpod* berpengaruh positif terhadap keterampilan argumentasi peserta didik dan sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah dengan nilai rata-rata 66,64 pada kelas eksperimen dan 61,33 pada kelas kontrol.
4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widiawati (2022) dengan hasil penelitiannya bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan edugame interaktif *Nearpod* dalam materi IPA kelas X berjalan dengan efektif respon positif 73,41% sehingga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis peserta didik.
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mu'minin dan Hanin (2022) dengan judul "*Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Sosioscientific terhadap Keterampilan Argumentasi Peserta Didik*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PBL berbasis *sosioscientific* lebih baik nilai rata-rata N-gain seluruh indikator sebesar 0,76 dengan kategori tinggi dibandingkan dengan keterampilan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran ceramah.
6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marthaliakirana, et al. (2022) dengan judul "*Problem-based learning with metacognitive prompts for enhancing argumentation and critical thinking of secondary school students*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan

argumentasi skill dan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model PBL dengan petunjuk metakognitif.

7. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurfadillah, dkk (2023) dengan judul “*Implementasi Model Pembelajaran PjBL Menggunakan Pola Argumentasi Terhadap Keterampilan Analisis Siswa SMP Pada Mata Pelajaran IPA*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBl menggunakan pola argumentasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan analisis siswa dengan nilai rata-rata 70,4 pada kategori kuat.
8. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Farhah (2019) dengan judul “*Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMA Pada Materi Jamur dengan Pembelajaran Project-Based Learning Terintegrasi STEM*” hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi siswa mengalami peningkatan (N-Gain) dengan kategori sedang dan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai keterampilan argumentasi sebelum dan sesudah pembelajaran dengan kualitas argumentasi siswa mayoritas (72,88%) berada dalam kategori cukup baik.
9. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wina, dkk (2022) dengan hasil penelitiannya bahwa penggunaan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) pada topik keanekaragaman hayati menunjukkan hasil yang lebih baik pada capaian level keterampilan argumentasi siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang didominasi ceramah dengan nilai rata-rata sebesar 66,3 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol 61,1.
10. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ayu, dkk (2023) dengan judul “*Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dan Project Based Learning Pada Materi Keanekaragaman Hayati Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Yogyakarta*” hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Project Based Learning* pada materi keanekaragaman hayati berpengaruh pada hasil belajar siswa yang ditandai dengan meningkatnya nilai *posttest* perolehan

nilai Sum of Ranks model *Discovery Learning* sebesar 7.50 dan model *Project Based Learning* sebesar 22.50.

