

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan pembelajaran bagi manusia, memiliki berbagai macam pelajaran didalamnya. Suatu proses berfikir dan meliputi 3 dimensi dalam lingkungan pendidikan yaitu individu, masyarakat dan semua aspek yang mendukung pendidikan. Pendidikan sangatlah penting untuk manusia. Sumber berbagai pengetahuan, sehingga banyak mengetahui banyak hal. Seiring berjalannya waktu berkembangnya suatu zaman, banyak perubahan teknologi sehingga diharuskan memanfaatkan pendidikan berbantuan teknologi. Abad 21 suatu pendidikan merupakan suatu proses untuk mengembangkan potensi diri. Pendidikan merupakan usaha secara sadar dan terencana untuk mewujudkan kegiatan belajar dan berproses. Pendidikan sangatlah penting dalam kemajuan suatu bangsa agar memberi pengaruh baik bagi manusia, yang bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain, agama, bangsa dan negara (Kurniawati 2022).

Proses adanya sebuah kegiatan belajar didalam jenjang pendidikan tidak jauh dari banyak sekali kekurangan didalamnya, diantaranya adalah bagaimana kurikulum yang di terapkan, lingkungan pendidikan yang seperti apa, keadaan siswa, proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Peserta didik berperan sebagai pelaku utama (*student center*) yang memaknai proses pengalaman belajarnya sendiri. Diharapkan peserta didik memahami potensi diri, mengembangkan potensi dirinya secara positif dan meminimalkan potensi diri yang bersifat negatif. Tujuan pembelajaran lebih kepada proses belajarnya daripada hasil belajar (Sulaiman and S 2021).

Konsep pembelajaran biologi berupa keterampilan mengklasifikasikan, mengamati sebuah objek, mengukur, menafsirkan, melakukan penggunaan alat-alat yang ada di laboratorium, memprediksi, mempublikasikan hasil baik secara tertulis atau grafis, dan melakukan eksperimen. Proses pembelajaran ini sangat membutuhkan keikutsertaan siswa. Siswa harus memiliki kemampuan yang aktif, kritis memiliki keterampilan proses sains yang akan sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran biologi. Pembelajaran harus di pahami oleh siswa agar sesuai dengan konsep pembelajaran, dan bisa mengetahui kemampuan pengetahuan, kecakapan dan hasil dari pembelajaran, untuk kemudian dapat dipahami dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Farahani *et al.* 2023).

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi tidak hanya mencakup penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, tetapi merupakan proses penemuan, sehingga siswa dituntut untuk dapat berpikir kritis, inovatif dan kreatif sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. suatu proses pembelajaran yang menyenangkan dan terencana menggunakan pendekatan saintifik yang mengembangkan keterampilan abad 21 (Widiya, 2022). Maka dari uraian diatas dapat dipahami bahwa tujuan dari adanya pembelajaran biologi yaitu menyesuaikan dengan konteks yang sedang dipelajari sesuai keadaan seperti kurikulum pembelajaran yang berlaku, tujuan pembelajaran biologi merupakan sebuah pemahaman konsep dan teori dari suatu kehidupan.

Pembelajaran biologi abad 21 menekankan pentingnya penguasaan keterampilan 4C, yaitu keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi dan pemecahan masalah. Guru harus memiliki kesiapan untuk melatih keterampilan tersebut pada siswa (Mu'minah and Aripin 2019). Abad 21 ini Siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berbagai literatur mengidentifikasi keterampilan peserta didik yang termasuk berpikir tingkat tinggi. Beberapa keterampilan tersebut antara lain berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan serta keterampilan proses sains (Sriyati *et al.* 2021).

Keterampilan proses sains menjadi penciri dalam hal cara berpikir sains (Aldi & ismail 2023). Menurut (Agustina *et al.* 2021) salah satu aspek biologi sebagai sains adalah biologi sebagai proses, merupakan cara untuk memecahkan masalah melalui langkah-langkah sistematis yang dikenal dengan metode ilmiah. Biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Karakter tersebut yang memunculkan konsep keterampilan proses sains (KPS).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir yang digunakan para ilmuwan untuk membangun pengetahuan dalam rangka memecahkan suatu masalah dan merumuskan hasil. Keterampilan proses sains membantu siswa untuk berpikir kritis dan kemampuan berpikir (Sriyati *et al.* 2021). Peran penting dalam pembelajaran peserta didik dikelas. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains, serta menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains berguna untuk melakukan penyelidikan ilmiah. Suatu keterampilan yang seharusnya di miliki oleh peserta didik dalam menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien agar

mencapai tujuan pembelajaran yang meliputi keterampilan kognitif, intelektual dan sosial (Putri *et al.*,2022).

Pengembangan dilakukan untuk mengetahui dan profil keterampilan proses sains siswa untuk mengetahui keadaan didalam pembelajaran. Peran pendekatan keterampilan proses sains (KPS) dalam belajar mengajar sangat penting dengan keberhasilan belajar. Penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Proses penemuan konsep dengan cara melibatkan keterampilan dasar dan di libatkan dengan pelaksanaan kegiatan di laboratorium. (Oktaviani, 2021).

Keterampilan proses sains memiliki manfaat dalam hal pengembangan kemampuan yang ada pada peserta didik seperti dalam menanamkan jiwa saintis. Penggunaan KPS dapat dilakukan pada kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia sains. Peserta didik dituntut menjelaskan bagaimana kehidupan yang sebenarnya terjadi. (Aldi & ismail 2023). Keterampilan proses sains (KPS) 10 Indikator yaitu mengamati atau observasi, mengelompokkan atau klasifikasi, menafsirkan atau interpretasi, meramalkan atau prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penelitian, menggunakan alat atau bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi (Fitriana *et al.* 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya hasil penelitian yang didapatkan adalah persentase keterampilan proses sains siswa SMA Se-Kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat I Palembang. persentase keterampilan proses sains yang dikuasai oleh siswa SMA se-Kecamatan Bukit Kecil Palembang yaitu indikator tertinggi meramalkan sebesar 73,48% dan indikator terendah merumuskan hipotesis 42,04%. Persentase keterampilan proses sains yang dikuasai oleh siswa SMA se-Kecamatan Ilir Barat I Palembang yaitu indikator tertinggi mengelompokkan sebesar 77,21% dan indikator yang terendah mengkomunikasikan sebesar 49,03%. (Elvanisi, Hidayat, and Fadillah 2018) . Penelitian tersebut dapat menggambarkan bahwa beberapa indikator Keterampilan proses sains siswa berbeda, dari indikator satu dengan indikator lainnya.

Salah satu permasalahan yang menyebabkan kurangnya pemahaman siswa adalah kesalahan dalam pembelajaran dan pemberian penilaian Gloria (2012, dalam Suminar, 2023). Asesmen penilaian didalam kurikulum merdeka yaitu berupa asesmen diagnostic, asesmen formatif dan asesmen sumatif. Proses asesmen yang dilakukan pada awal pembelajaran. Asesmen diagnostic memiliki dua jenis penilaian yaitu asesmen

kognitif dan non-kognitif. Guru diharapkan melakukan identifikasi sejak awal mungkin. Berbagai macam metode, dan salah satu caranya adalah dengan melakukan asesmen diagnostic (Himma, 2023). Langkah awal pembelajaran dan langkah untuk mengukur keterampilan proses sains siswa sesuai dengan permasalahan yang ada adalah asesmen diagnostic, dilakukan dengan khusus untuk mengidentifikasi kompetensi, kekuatan, dan kelemahan siswa agar dapat menyesuaikan dengan kompetensi siswa.

Observasi awal di sekolah yang sudah menerapkan proses pembelajaran kurikulum merdeka. Namun belum diadakannya proses pengembangan asesmen diagnostik. Asesmen diagnostik dapat diterapkan sebagai langkah selanjutnya dalam menerapkan proses pembelajaran kurikulum merdeka. Khususnya pada pembelajaran materi pelestarian lingkungan yang akan dilakukan pada awal semester 2 sehingga dapat dilakukan proses asesmen diagnostic. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan peserta didik dalam memahami pembelajaran biologi dengan materi tersebut. Materi pelestarian lingkungan pada pembelajaran siswa merupakan salah satu materi memiliki karakteristik yang membutuhkan keterampilan proses sains. Terdapat aspek yang harus dipahami yaitu pemahaman konsep, harus melibatkan siswa untuk bereksplorasi dan menjadi siswa yang bisa memiliki kemampuan ilmiah. Materi pelestarian lingkungan merupakan materi yang ada pada kelas X semester 2.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan sebuah penelitian mengenai “Pengembangan Asesmen Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Pada Materi Perubahan Lingkungan Pada Siswa Kelas X MANU Putra Buntet” Asesmen diagnostic diawal pembelajaran diharapkan dapat menjadi memberikan diagnosa awal seorang guru dalam memahami peserta didik. Berupa asesmen diagnostic maupun asesmen non kognitif. Selain itu asesmen diagnostic memiliki manfaat agar memudahkan guru untuk memberi pemahaman kepada siswa sebelum dilakukannya pembelajaran secara lanjut, membantu siswa asesmen diagnostik sebagai alat yang efektif untuk merancang dan mengelola pembelajaran lebih adaptif dan mendukung proses siswa pada aspek individual.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat ditentukan identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Kurang maksimal nya pemahaman awal guru terhadap kemampuan siswa dalam pembelajaran biologi

- b. Kurang maksimalnya guru dalam melakukan pengembangan instrument asesmen diagnostik
- c. Kurangnya informasi guru terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa pada materi perubahan lingkungan
- d. Kurang maksimalnya pelaksanaan asesmen diagnostik diawal pembelajaran
- e. Belum adanya pelaksanaan asesmen diagnostik untuk mengukur keterampilan proses sains
- f. Belum adanya asesmen diagnostik pada materi pelestarian lingkungan

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah dipaparkan maka dapat ditentukan pembatasan masalah agar penelitian secara terarah dan mencapai sasaran penelitian maka penulis membatasi masalah

- a. Kurang maksimalnya pelaksanaan asesmen diagnostic diawal pembelajaran
- b. Belum adanya pelaksanaan asesmen diagnostic untuk mengukur keterampilan proses sains
- c. Belum adanya asesmen diagnostic pada materi perubahan lingkungan

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah pembatasan masalah maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana desain pengembangan asesmen diagnostik untuk mengukur keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan di kelas X siswa MANU Putra Buntet?
- b. Bagaimana validitas asesmen diagnostik untuk mengukur keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan di kelas X siswa MANU Putra Buntet?
- c. Bagaimana efektivitas asesmen diagnostik untuk mengukur keterampilan proses keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan di kelas X siswa MANU Putra Buntet?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menganalisis desain pengembangan asesmen diagnostik dalam mengukur keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan di kelas X siswa MANU Putra Buntet
- b. Untuk menganalisis validitas asesmen diagnostik diawal pembelajaran untuk mengukur keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan di kelas X siswa MANU Putra Buntet

- c. Untuk menganalisis efektivitas asesmen diagnostic diawal pembelajaran untuk mengukur keterampilan proses sains pada materi perubahan lingkungan di kelas X MANU Putra Buntet

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

- a. Tes kognitif berupa soal tes
- b. Asesmen untuk materi perubahan lingkungan fase E siswa

G. Manfaat Pengembangan

Manfaat dilakukannya penelitian pengembangan adalah :

1. Bagi peneliti

Penelitian ini memberikan manfaat yang signifikan bagi peneliti, baik dalam pengembangan kompetensi akademik maupun kontribusi terhadap dunia pendidikan. Melalui proses pengembangan asesmen diagnostik, peneliti memperoleh pengalaman langsung dalam merancang, menguji, dan menyempurnakan instrumen evaluasi yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Hal ini mendorong peningkatan kemampuan peneliti dalam bidang asesmen pendidikan, analisis data, dan pengembangan instrumen berbasis kajian teoretis yang kuat. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk studi lanjutan, seperti pengembangan model pembelajaran berbasis hasil diagnostik atau penguatan keterampilan proses sains secara lebih mendalam. Secara praktis, produk asesmen yang dihasilkan juga dapat dimanfaatkan oleh guru untuk mengetahui kondisi awal siswa dan merancang pembelajaran yang lebih efektif dan tepat sasaran. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya khasanah keilmuan dalam bidang pendidikan sains, tetapi juga memperkuat peran peneliti sebagai kontributor aktif dalam peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.

2. Bagi siswa

Pengembangan asesmen diagnostik untuk mengukur keterampilan proses sains memberikan manfaat langsung bagi siswa dalam proses pembelajaran. Melalui asesmen ini, siswa dapat mengetahui sejauh mana penguasaan mereka terhadap keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan. Dengan adanya umpan balik dari hasil asesmen diagnostik, siswa dapat lebih memahami kelemahan dan kekuatan mereka dalam belajar, sehingga dapat memperbaiki cara berpikir dan strategi belajar secara lebih mandiri. Selain itu, asesmen yang dirancang secara kontekstual pada materi perubahan lingkungan juga mendorong siswa untuk lebih peduli terhadap isu-isu lingkungan sekaligus melatih kemampuan

berpikir kritis dan ilmiah. Hal ini sejalan dengan pengembangan keterampilan abad 21 yang menekankan pada literasi sains, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, asesmen diagnostik tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas belajar dan kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan global.

3. Bagi guru

Pengembangan asesmen diagnostik ini memberikan manfaat penting dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Instrumen asesmen yang terstruktur dan terfokus pada keterampilan proses sains, guru dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dimulai. Informasi diagnostik ini membantu guru mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan siswa secara spesifik, sehingga dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, diferensiatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Asesmen ini juga mendukung guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis keterampilan, di mana penekanan tidak hanya pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah dan pemecahan masalah. Secara tidak langsung, penggunaan asesmen diagnostik juga mendorong guru untuk melakukan refleksi terhadap metode pengajarnya, serta meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran yang selama ini cenderung bersifat sumatif. Guru memperoleh alat bantu yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran sains di kelas.

4. Bagi sekolah

Pengembangan asesmen diagnostik ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan mutu pendidikan, khususnya dalam pembelajaran sains. Instrumen asesmen yang valid dan reliabel, sekolah dapat mendorong implementasi evaluasi pembelajaran yang lebih terarah dan berbasis data. Hal ini mendukung terwujudnya proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dan sesuai dengan kebutuhan individual mereka. Selain itu, penggunaan asesmen diagnostik juga mencerminkan komitmen sekolah terhadap peningkatan kualitas guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis keterampilan abad 21. Secara institusional, penerapan asesmen ini juga dapat memperkuat citra sekolah sebagai lembaga pendidikan yang adaptif, inovatif, dan responsif terhadap perubahan, terutama dalam menanamkan kepedulian terhadap isu lingkungan melalui pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Sekolah tidak hanya menjadi tempat belajar, tapi juga pusat pengembangan keterampilan berpikir ilmiah dan karakter peduli lingkungan.

H. Asumsi Pengembangan

Penelitian ini dilandasi oleh beberapa asumsi dasar yang menjadi pijakan dalam proses pengembangan asesmen diagnostik. Pertama, diasumsikan bahwa setiap siswa memiliki tingkat penguasaan keterampilan proses sains yang berbeda-beda, tergantung pada pengalaman belajar, gaya belajar, dan latar belakang pengetahuan mereka. Kedua, keterampilan proses sains dapat diukur secara valid dan reliabel melalui asesmen yang dirancang dengan baik dan sesuai dengan kaidah evaluasi pendidikan. Ketiga, materi perubahan lingkungan dipilih sebagai konteks asesmen karena bersifat kontekstual, relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, dan mampu menstimulasi kemampuan berpikir ilmiah. Keempat, asesmen diagnostik diyakini dapat memberikan informasi awal yang akurat mengenai kemampuan siswa sebelum pembelajaran dimulai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif dan tepat sasaran. Kelima, guru sebagai pelaksana pembelajaran diasumsikan mampu memanfaatkan hasil asesmen diagnostik dalam proses pengambilan keputusan pembelajaran di kelas. Terakhir, proses pengembangan instrumen asesmen ini diasumsikan mengikuti prosedur yang sistematis dan berbasis teori, serta melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kelayakan penggunaan di lingkungan sekolah.

Asumsi pada pengembangan asesmen diagnostik pada materi perubahan lingkungan sebagai berikut:

- 1. Siswa memiliki tingkat penguasaan keterampilan proses sains yang berbeda-beda**

→ Setiap siswa memiliki latar belakang, pengalaman belajar, dan gaya belajar yang bervariasi, sehingga diperlukan alat untuk mengetahui kondisi awal mereka secara objektif.

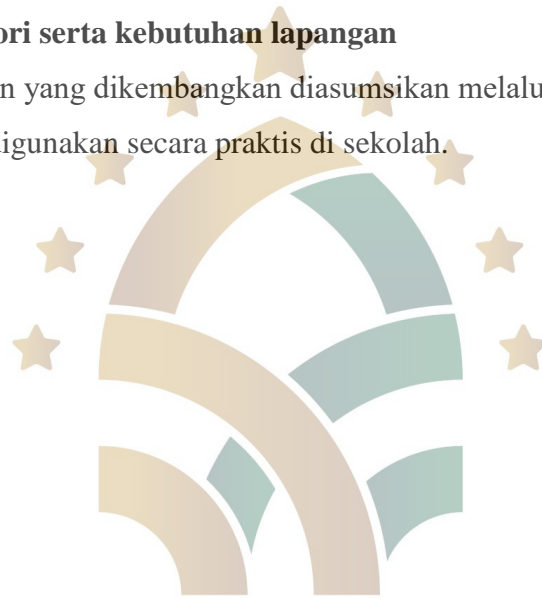
- 2. Keterampilan proses sains dapat diukur secara valid dan reliabel melalui asesmen diagnostik**

→ Dengan desain yang tepat, asesmen dapat merepresentasikan kemampuan siswa dalam mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan data, menyimpulkan, dan keterampilan proses lainnya.

- 3. Materi perubahan lingkungan merupakan konteks yang relevan dan bermakna untuk mengukur keterampilan proses sains**

→ Materi ini dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mampu memicu pemikiran ilmiah serta kepekaan terhadap isu lingkungan.

- 4. Asesmen diagnostik dapat memberikan gambaran awal tentang kemampuan siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung**
→ Informasi ini sangat berguna untuk membantu guru menyusun strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
- 5. Guru mampu menggunakan hasil asesmen diagnostik untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran**
→ Asumsi ini penting untuk memastikan bahwa hasil dari asesmen benar-benar dimanfaatkan dalam praktik mengajar.
- 6. Pengembangan instrumen asesmen mengikuti prosedur yang sistematis dan berbasis teori serta kebutuhan lapangan**
→ Instrumen yang dikembangkan diasumsikan melalui proses validasi dan uji coba agar layak digunakan secara praktis di sekolah.



UINSSC

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON