

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan industri 4.0 berpengaruh terhadap pendidikan siswa wajib dilengkapi dengan kemampuan dan keterampilan yang cukup agar dapat bertahan hidup pada perkembangan industri yang sangat cepat. Dimana saat ini, siswa harus mempelajari efek sosial selain teknologi dan ilmu pengetahuan (Zubaidah, 2019). Keterampilan abad 21 diperlukan siswa untuk menghadapi dunia yang berkembang dengan cepat. Berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, serta inovasi dan kreativitas merupakan keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21. Pada era ini negara di dunia mengalami tantangan dalam pendidikan dalam membangun sistem pendidikan yang berkualitas salah satunya Indonesia. Pendidikan di Indonesia masih dianggap rendah dibandingkan dengan negara lain. Indonesia dalam menangani hal tersebut memberlakukannya program *Sustainable Development Goal (SDGs)* untuk meningkatkan dan memajukan kualitas pada bidang pendidikan (Humaida et al., 2020; Safitri et al., 2022). Tujuan dalam strategi penerapan SDGs pendidikan yaitu untuk memastikan bahwa kualitas pendidikan setara, inklusif serta mendukung semua mendapatkan pendidikan seumur hidup (Safitri et al., 2022).

Peningkatan kualitas pendidikan salah satunya dalam proses pembelajaran. Tahap pertama dalam pembelajaran adalah membuat perencanaan. Perencanaan akan disusun oleh pendidik agar dapat terlaksananya pembelajaran yang efektif dan efisien. Pada perencanaan salah satu komponen dasarnya adalah asesmen. Asesmen merupakan proses atau kegiatan yang berkelanjutan untuk mengumpulkan informasi atau data hasil belajar siswa untuk membantu membuat keputusan tentang bagaimana mencapai tujuan pembelajaran (Noviansyah, 2020; Budiono & Hatip, 2023). Seorang pendidik akan menentukan jenis asesmen apa

yang akan dibutuhkan oleh siswa. Salah satu jenis asesmen merupakan asesmen kinerja atau *performance assesment* (Ibrahim, 2014).

Kurikulum merdeka mengharapkan para pendidik mampu mengimplementasikan asesmen formatif dibandingkan asesmen sumatif karena pelaksanaan asesmen sumatif lebih difokuskan pada paradigma pendidikan lama (Sudirtha, 2023). Pada kurikulum merdeka, asesmen formatif dapat dilakukan pada awal pembelajaran dan selama pembelajaran sedangkan asesmen sumatif dilakukan pada akhir pembelajaran (Darwin et al., 2023; Mujiburrahman et al., 2023). Asesmen kinerja sangat relevan dalam kurikulum merdeka karena asesmen kinerja umumnya terfokus pada dua aspek utama, yakni kinerja proses dan kinerja produk. Asesmen kinerja proses melibatkan setiap aktivitas yang dikerjakan dari mulainya kegiatan hingga berakhirnya suatu kegiatan praktikum. Sementara itu, asesmen kinerja produk melibatkan evaluasi terhadap hasil atau *output* yang dihasilkan dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa (Sukmawa et al., 2019).

Asesmen kinerja memiliki peran yang sangat penting dalam konteks pembelajaran karena dapat memberikan kesempatan kepada pendidik untuk lebih holistik dalam mengenali kemampuan siswa bukan hanya sekedar memperoleh informasi tentang benar atau salah saja (Indahri et al., 2021; Supriatna, 2022). Hal ini dikarenakan, pada faktanya hanya sebagian siswa yang mungkin belum berhasil dalam tes objektif atau tes uraian dapat dianggap kurang bisa atau kurang mampu. Asesmen kinerja merupakan penilaian di mana siswa diminta untuk menunjukkan dan menerapkan pengetahuan mereka dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Melakukan projek atau membuat portofolio, melakukan praktek dan menghasilkan produk termasuk ke dalam asesmen kinerja (Purnawanto, 2022). Dengan demikian, asesmen kinerja menjadi metode yang sangat sesuai untuk menilai keberhasilan kompetensi yang diharapkan siswa dapat melaksanakan tugas tertentu, seperti yang sering terjadi dalam kegiatan praktikum.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan tingkat pendidikan yang mengarahkan siswa menjadi lulusan yang terampil dan siap pakai dalam dunia kerja (Muliawati et al., 2023). Karakteristik pada pembelajaran SMK yaitu 40% teori dan 60% kegiatan praktikum (Muhtar et al., 2015). Kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah sangat penting untuk menambahkan keterampilan dan pengetahuan siswa untuk menghadapi Praktek Kerja Lapangan (PKL) (Hapiana, 2022). Asesmen kinerja merupakan salah satu alat penilaian yang cocok digunakan di SMK karena asesmen kinerja sering digunakan dalam kegiatan praktikum, dimana SMK lebih banyak melakukan praktikum daripada teori. Asesmen kinerja menuntut siswa untuk aktif karena yang dinilai bukan hanya produk tetapi lebih penting yaitu keterampilan yang mereka miliki (Gumiarti, 2014). Sesuai dengan SMK dimana keterampilan sangat penting untuk menghadapi Praktek Kerja Lapangan (PKL). Berdasarkan wawancara secara langsung dengan salah satu guru, di SMKN 1 Pacet, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Bahwasannya sekolah memerlukan alat penilaian yang dapat mengukur keterampilan siswa dalam pembelajaran yang bukan hanya dalam konteks teori saja dan sekolah memerlukan asesmen untuk menilai pembelajaran pembuatan manisan buah.

Meningkatkan asesmen kinerja salah satunya dengan menggunakan pendekatan atau terintegrasi STEM, Karena penerapan asesmen kinerja membutuhkan suatu pendekatan yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mengasah *soft skill* dan *hard* (Supahar & Istiyo, 2015; Lambonan et al., 2023). Pendekatan STEM (*science, technology, engineering, mathematic*) dapat digunakan untuk strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, asesmen dan bahan ajar (Farwati et al., 2021). Pada pembelajaran STEM tidak hanya diajarkan teori saja, tetapi juga pembelajaran praktek seperti membuat proyek, sehingga siswa mengalami aktivitas langsung (Fathoni et al., 2020). Berdasarkan pendapat tersebut pembelajaran menggunakan pendekatan STEM cocok menggunakan asesmen kinerja. Penelitian yang dilakukan oleh Srirahayu et al (2018) menyatakan

instrumen asesmen kinerja berbasis STEM dapat digunakan untuk meningkatkan asesmen kinerja, karena hasil penelitian mereka terbukti valid dan reliabel. Pada pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan keterampilan abad 21. Pendekatan STEM berkembang menjadi STEAM menambahkan unsur *arts* (seni) dalam pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Pendekatan STEAM yang diintegrasikan dengan *arts* dapat mendukung kreativitas siswa saat ini (Boy, 2013; Oner et al. 2016).

Kreativitas merupakan salah satu kompetensi yang ada pada keterampilan abad 21. Menurut organisasi untuk kerjasama ekonomi dan pembangunan yaitu OECD tahun 2008, kreativitas dan kolaborasi telah ditekankan sebagai kompetensi kunci pembelajaran abad ke-21. Kreativitas membuat siswa mampu menghasilkan ide-ide inovatif yang berkontribusi dan pendekatan yang orisinal dalam menghadapi tantangan.

Kreativitas siswa perlu memberikan kesempatan kepada mereka untuk menemukan penyelesaian dalam menjelaskan fenomena sains, membuat prediksi, menyelesaikan persoalan, menyatakan apa yang tidak diketahui dan menyiapkan strategi pembelajaran yang tepat (Torrance, 1977; Rustaman et al., 2018; Agustina et al., 2019). Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif maka telah membuktikan bahwa seseorang tersebut telah memiliki kemampuan kreativitas yang tinggi, sama halnya seperti pernyataan Munandar (2009) seorang yang kreatif memiliki ciri-ciri afektif dan berpikir kreatif. Sedangkan berpikir kreatif merupakan sebuah proses yang mengembangkan ide-ide yang tidak biasa dan menghasilkan pemikiran yang baru dan memiliki ruang lingkup yang luas (Febrianti et al., 2016). Indikator berpikir kreatif yaitu berpikir lancar (*fluency*), orisinal (*originality*), luwes (*flexibility*), dan terperinci (*elaboration*) (Torrance, 1977).

Kemendikbudristek akan memperkuat pembentukan karakter siswa dalam kurikulum merdeka melalui berbagai pendekatan yang berfokus pada penciptaan pelajar pancasila (Faturrahman et al., 2022). Profil pelajar Pancasila merupakan

profil lulusan yang diharapkan dengan tujuan untuk menunjukkan karakter dan kompetensi yang diharapkan dapat diraih oleh siswa (Santika & Dafit, 2023). Profil pelajar pancasila dalam Permen Mendikbud No 22 tahun 2020, memiliki enam dimensi salah satunya keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa (Inayah, 2021). Pada pembelajaran kurikulum merdeka maupun kurikulum 2013 memiliki aspek pembelajaran yang berkaitan dengan agama atau spiritual, pendekatan STEM atau STEAM cocok untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 tidak ada aspek agama atau spiritual.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu, penambahan aspek *Religion* (agama) dalam pembelajaran berbasis STEAM. Pendekatan STREAM mengikuti perspektif STEM dengan mengintegrasikan aspek *Technology-Religion-Engineering-Arts-Mathematics* dalam lingkaran *science* (Agustina et al., 2019). Pendekatan ini merupakan pendekatan STEAM yang dikembangkan menjadi STREAM dengan menambahkan aspek *religion* (R) atau agama. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa pembelajaran tentang agama bermanfaat bagi pendidikan dalam beberapa cara (Astatke et al., 2024). Pertama, meningkatkan pemahaman budaya dan meningkatkan tingkat kompetensi budaya siswa (Edwards & Ritchie, 2022). Kedua, memupuk pengembangan kemampuan berpikir kritis dan transformasi cara pandang seseorang (Patrick et al., 2017).

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki budaya yang berbeda dan letak geografi Indonesia yang berbeda-beda menjadi keunikan dalam budaya setiap daerahnya. Tuntutan teknologi pada era revolusi industri 4.0, sehingga munculnya kekhawatiran budaya bangsa akan terlupakan, karena kita berpusat pada teknologi semata (Idrus, 2022). Pembelajaran dengan pendekatan kearifan lokal merupakan salah-satu upaya melestarikan kebudayaan tradisional suatu daerah agar tidak tergerus oleh perkembangan zaman dan tetap terjaga hingga generasi mendatang.

Pembelajaran yang mengaitkan kebudayaan dengan sains dikenal dengan pembelajaran pendekatan etnosains (Sudarmin et al., 2017). Etnosains merupakan

suatu pengetahuan yang berkolaborasi antara berbagai bidang pelajaran baik itu sains, sosial atau matematika (Idrus, 2022). Penelitian sebelumnya yang menggunakan pembelajaran kearifan lokal dengan mengintegrasikan STEM sudah dimulai sejak tahun 2018 disebut dengan pendekatan etno-STEM (Idrus, 2022; Sudarmin et al. 2020). Terdapat keterbaharuan pembelajaran pendekatan etno-STEM menjadi Etno-STEAM, Etno-STEAM berangkat dari perpaduan antara pendekatan Etnosains dengan pendekatan STEAM (Budiman, 2024). Keterbaharuan pada penelitian ini menggunakan pendekatan pembelajaran Etno-STREAM.

Penelitian terhadap pendekatan pembelajaran Etno atau dengan kearifan lokal di Pulau Jawa telah diteliti oleh beberapa peneliti. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Sudarmin et al (2022) membuat teh herbal kearifan lokal Jawa Tengah. Kedua, penelitian Firdaus (2022) membuat minuman jeruk nipis yang berasal dari Jawa Barat dengan pendekatan STREAM. Penelitian dengan pendekatan Etno atau kearifan lokal di Jawa Barat khususnya Kabupaten Cianjur belum terdapat peneliti yang meneliti, Sehingga penelitian ini dilakukan di Kabupaten Cianjur. Manisan merupakan makanan khas lokal Cianjur yang berasal dari olahan buah-buahan yang diawetkan menggunakan gula (Muthahari et al, 2020). Manisan khas Cianjur diperkirakan telah ada pada tahun 60-an. Manisan ini merupakan solusi masyarakat untuk mengawetkan buah, karena membludaknya produksi buah di Cianjur saat itu. Akibat dari terganggunya distribusi buah dan palawija kemudian disusul “nasionalisasi” perusahaan Belanda. Melimpahnya buah tersebut mengakibatkan pembusukan karena disimpan terlalu lama (Muthahari et al., 2020). Pengawetan tersebut dilakukan untuk mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan, perlu adanya evaluasi atau penelitian lebih lanjut mengenai asesmen kinerja . Pembelajaran berbasis Etno-STREAM menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan asesmen kinerja , maka dari itu penulis akan melaksanakan penelitian dengan judul

“Pembekalan Kreativitas Siswa Menggunakan Asesmen Kinerja Berbasis *Etno-STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics)* Pada Manisan Buah Cianjur”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berlandaskan pada hasil latar belakang masalah yang telah diuraikan , maka dibuatlah rumusan masalah : Bagaimana Pembekalan Kreativitas Siswa Menggunakan Asesmen Kinerja Berbasis *Etno-STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics)* Pada Manisan Buah Cianjur?. Rincian pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik pembekalan kreativitas siswa menggunakan asesmen kinerja berbasis *Etno-STREAM* pada manisan buah Cianjur?
2. Bagaimana capaian produk asesmen kinerja *skills* dan kinerja terhadap produk pada kelas pembelajaran berbasis *Etno-STREAM*?
3. Bagaimana level kreativitas siswa pada laporan hasil percobaan menggunakan *Etno-STREAM* dalam pembuatan manisan buah pada kelas eksperimen?
4. Bagaimana kendala pembekalan kreativitas siswa menggunakan asesmen kinerja berbasis *Etno-STREAM* pada manisan buah Cianjur?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dari penelitian ini terdapat tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan pembekalan kreativitas siswa menggunakan asesmen kinerja berbasis *Etno-STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics)* pada Manisan Buah Cianjur. Adapun tujuan khusus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan karakteristik pembekalan kreativitas siswa menggunakan asesmen kinerja berbasis *Etno-STREAM* pada manisan buah Cianjur.

2. Mengetahui capaian produk asesmen kinerja *skills* dan kinerja terhadap produk pada kelas pembelajaran berbasis Etno-STREAM.
3. Mengetahui level kreativitas siswa pada laporan hasil percobaan menggunakan etno-STREAM dalam pembuatan manisan buah pada kelas eksperimen.
4. Menganalisis kendala pembekalan kreativitas siswa menggunakan asesmen kinerja berbasis Etno-STREAM pada manisan buah Cianjur.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Mengacu pada latar belakang dan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka keuntungan yang didapat dari penelitian ini yaitu :

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambahkan wawasan dan memberikan masukan mengenai asesmen kinerja pada pembuatan makanan khas lokal Cianjur dengan pendekatan Etno-STREAM.

##### **2. Manfaat Praktis**

###### **a. Bagi Pendidik**

Penelitian ini memberikan manfaat bagi pendidik dalam hal menilai penilaian kinerja siswa selama kegiatan, khususnya pada pembuatan manisan. Asesmen kinerja berbasis Etno-STREAM dapat menjadi alat yang berguna untuk mengevaluasi kemampuan siswa secara luas.

###### **b. Bagi Siswa**

Siswa dapat diuntungkan melalui penelitian ini dengan membantu mereka mengembangkan kreativitas dan keterampilan mereka dalam pembuatan manisan. Asesmen kinerja berbasis Etno-STREAM juga dapat menjadi sarana pembelajaran yang mendukung siswa dalam membiasakan diri dengan pengembangan keterampilan.

c. Bagi Sekolah

Keuntungan dalam penelitian ini bagi sekolah yaitu kontribusi pemikiran dalam perbaikan sistem penilaian kinerja bagi siswa selama kegiatan praktikum pembuatan manisan. Dengan demikian, sekolah dapat meningkatkan efektivitas penilaian dan memberikan dukungan lebih baik terhadap pengembangan keterampilan siswa.

d. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan manfaat peningkatan pengetahuan mengenai pembekalan kreativitas siswa menggunakan asesmen kinerja berbasis Etno-STREAM pada Manisan buah Cianjur. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam memahami lebih lanjut tentang pengembangan dan karakteristik asesmen kinerja berbasis Etno-STREAM.

## E. Kerangka Berpikir

Pada kurikulum merdeka Kompetensi Dasar (KD) berubah menjadi Capaian pembelajaran (CP). Capaian pembelajaran adalah kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa pada setiap fase. Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP), capaian yang ditargetkan ada pada fase F. Pada materi produksi olahan hasil nabati, Siswa dapat melakukan pemilihan dan penangan bahan baku dan bahan tambahan untuk proses produksi pengolahan hasil nabati, penyiapan dan pengoperasian peralatan, pengendalian proses dan penilaian mutu hasil menggunakan metode konvensional atau alat modern.

Pada materi produksi olahan hasil nabati terdapat konten atau proses ilmiah khususnya pada pembuatan manisan. Konten dan proses ilmiah berupa: 1) jenis dan komposisi, 2) teknik pembuatan, 3) faktor-faktor keberhasilan dan 4) ciri-ciri keberhasilan produk. Proses pembuatan manisan dilakukan dengan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas reguler. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis Etno-STREAM, dengan langkah

pembelajaran yaitu: 1)Menentukan komposisi yang baik dan benar dalam pembuatan manisan, 2)Perencanaan pembuatan manisan, 3)Melaksanakan pembuatan manisan dengan komposisi dan bahan yang sesuai, 4)Menyelesaikan produk manisan, 5)Penyusun laporan dan presentasi. Untuk kelas reguler menggunakan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), dengan langkah pembelajaran yaitu : 1)Penentuan pembuatan manisan, 2)Perancangan pembuatan manisan, 3)Penyusun jadwal pembuatan manisan, 4)Penyelesainkan produk manisan, 5)Penyusunan laporan dan presentasi, 6)Evaluasi proses dan hasil dari pembuatan manisan.

Pendekatan pembelajaran Etno-STREAM saat ini sedang mengemuka untuk pembelajaran *Science*. Pendekatan pembelajaran Etno-STREAM merupakan pendekatan yang mengintegrasikan *science, technology, religion, engineering, arts, mathematics* (Agustina et al., 2020b) dengan kearifan lokal. Pendekatan STREAM menggunakan langkah-langkah pembelajaran mengikuti STEM dengan menambahkan aspek *arts* pada produk yang dibuat oleh siswa dan aspek *religion* pada pokok bahasan pembuatan manisan buah. Produk yang dibuat adalah manisan buah, karena manisan buah merupakan salah satu makanan khas Cianjur. Langkah-langkah STREAM mengacu pada pendekatan STEM. Pikir (P) - Desain (D) - Buat (B) - Uji (U) merupakan langkah-langkah pendekatan STEM yang mengacu pada desain *engineering* yang beririsan dengan metode ilmiah (Suwarma, 2014). Pada tahap pikir, siswa mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar untuk mencari solusi dengan bertukar pikiran. Tahap kedua yaitu desain, siswa merancang solusi berupa produk untuk menyelesaikan permasalahan yang diperoleh. Pada tahap buat, siswa membuat produk sebagai solusi yang telah dirancang. Pada tahap terakhir yaitu uji, siswa menguji produk yang telah berhasil dibuat. Apabila pada tahap terakhir mengalami kegagalan atau terdapat kekurangan pada produk yang dibuat, siswa dapat memperbaiki produk kembali (Suwarma, 2014; Agustina et al, 2020).

Penilaian terdapat dua aspek yaitu *skills* dan produk. Analisi CP menghasilkan tujuan pembelajaran pada materi produksi olahan hasil nabati dan menghasilkan indikator *skills* dan produk. Indikator *skills* dalam pembuatan manisan basah ada beberapa tahap yaitu 1) Pembuat perencanaan dalam membuat manisan, 2) Mampu menyiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan, 3) Mampu membuat manisan sesuai kriteria manisan yang baik, 4) Menganalisis hasil manisan dengan tepat, 5) Mengevaluasi hasil pembuatan manisan. Sedangkan indikator pada produk pada pembuatan manisan yang baik, yaitu 1) Bau khas buah asli, 2) Rasa khas buah asli dan manis asam, 3) Warna normal seperti buah asli. 4) Tekstur kriuk tidak lembek, 5) Kemasan.

Pada penelitian ini pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas reguler diarahkan pada indikator *skills* dan produk yang telah ditentukan. Mengacu pada karakteristik pendekatan STREAM, penelitian ini akan melakukan asesmen kinerja terhadap proses atau *skills* saat pembuat manisan dan produk manisan. Asesmen kinerja dilakukan pada kedua kelas yaitu eksperimen dan reguler. Berikut kerangka berpikir berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dapat dilihat pada Gambar 1.1.

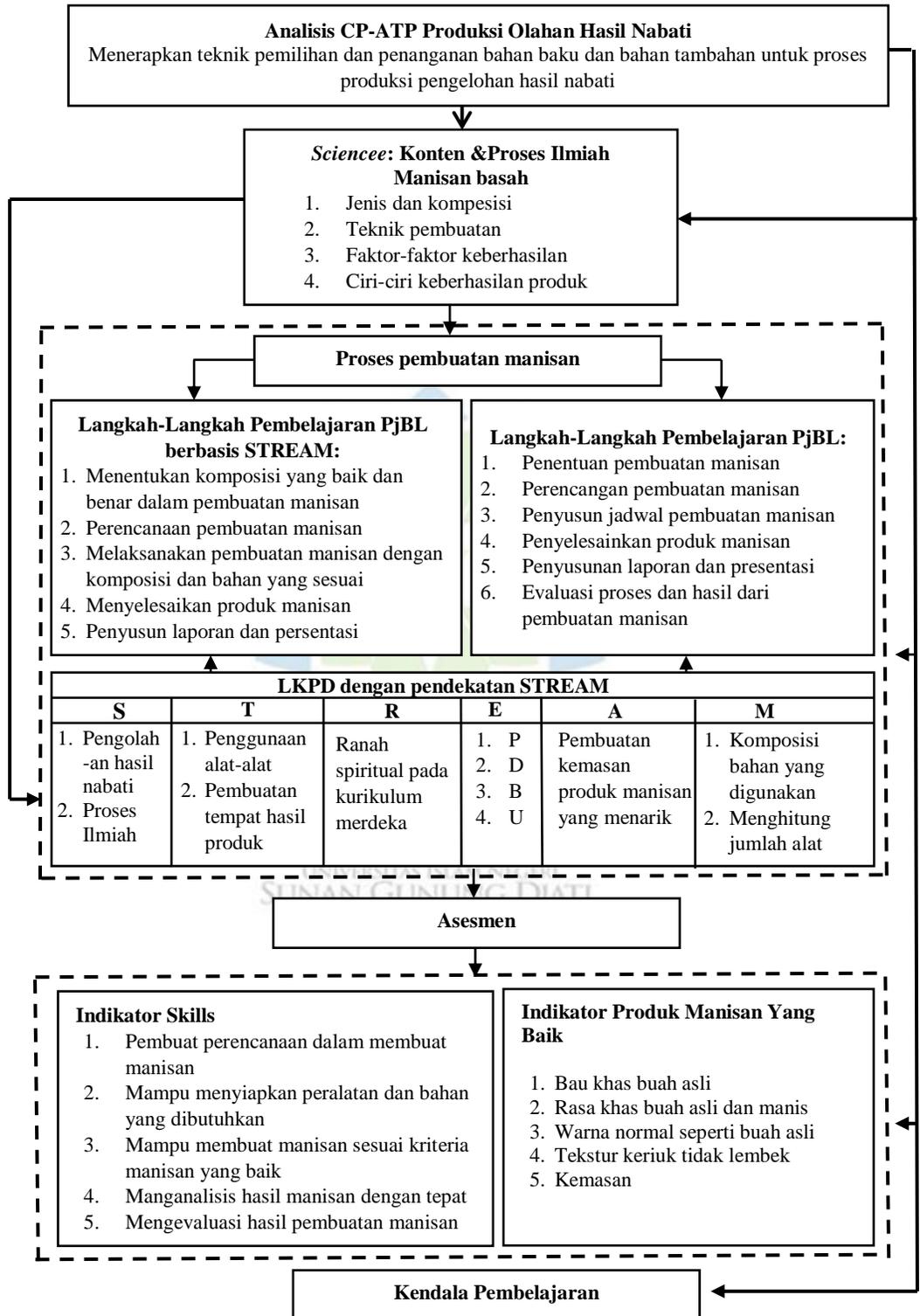
#### **F. Penelitian yang Relevan**

1. Pengembangan asesmen kinerja terhadap praktikum dibutuhkan untuk mengoptimalkan kinerja siswa dan kecerdikan pendidik. Instrumen asesmen kinerja praktikum sistem respirasi serangga telah divalidasi dan menunjukkan kesesuaian dengan kriteria yang ditentukan. Pengembangan asesmen kinerja menggunakan model 4D, mendapatkan kriteria validasi dengan rata-rata 3,33 (Nurhayati, 2017).
2. Pengembangan asesmen kinerja menggunakan metode penelitian yang mengikuti model pengembangan menurut Sugiyono. Terbukti instrumen layak secara konstruksi dengan skor rata-rata 3,63. Seperangkat penilain yang didalamnya memuat kisi-kisi instrumen, rubik, dan pendoman penskoran

untuk nilai akhir kinerja siswa merupakan karakteristik asesmen kinerja pada praktikum (Sukmawa et al., 2019).

3. Pengembangan asesmen kinerja pada pembelajaran STEM berbasis keterampilan 4C. Berdasarkan temuan penelitian, instrumen penilaian kinerja yaitu rubrik dinyatakan valid dan dapat diandalkan sebagai alat untuk menilai. Rubrik ini dapat digunakan oleh pendidik untuk melakukan penilaian, secara objektif berdasarkan indikator pembelajaran STEM (Nurhaifa et al., 2020).
4. Pembelajaran dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Tidak hanya diajarkan dengan teori saja, namun menggunakan pembelajaran praktek, Sehingga siswa dapat mengalami proses pembelajaran secara langsung. Pembelajaran STEM dapat menjadi inovasi untuk membangun keterampilan abad 21 (Fathoni et al., 2020).
5. Penelitian pengembangan LKPD dengan berbasis STEM dengan kearifan lokal dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Validasi LKPD dikatakan valid dengan nilai 86,0 menurut validator, Keefektifan LKPD cukup efektif dengan nilai N-Gain sebesar 62,8% dan kemampuan berpikir kritis siswa sangat baik (Prasadi, 2020).
6. Penilaian kinerja dapat berperan untuk meningkatkan kebiasaan berpikir siswa. Pembelajaran IPA berbasis STEM dapat membiasakan dan meningkatkan kebiasaan berpikir siswa. Nilai rata-rata yang didapat dari penelitian ini sebesar 0,71 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan nilai rata-rata pelaksanaan pembelajaran 95,96% yang berkategori baik (Yakob et al., 2021).
7. Pembelajaran dengan penilaian asesmen kinerja diterapkan pada praktikum berbasis STEM. Dimana dalam pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keterampilan proses sains secara signifikan dengan nilai N-Gain untuk kelas eksperimen 0,90 sedangkan kelas terkontrol 0,45 Siswa memberikan respon positif (Farach et al., 2021).

8. Pembelajaran berbasis Etno-STEM dengan memanfaatkan permainan tradisional kalimantan selatan dapat memberikan motivasi kepada siswa dalam meningkatkan keterampilan kognitif, efektif dan psikomotorik. Pada pembelajaran berbasis etno-STEM memberikan pembelajaran yang interaktif, kreatif dan inovatif bagi siswa, karena siswa terlibat langsung dengan proses pembelajaran (Isnaniah & Masniah, 2023).
9. Pembelajaran dengan pendekatan Etno-STEAM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menggunakan konteks pesapean dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa. Aspek keterampilan kolaboratif siswa meliputi aspek kontribusi, motivasi, manajemen waktu, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi dengan anggota kelompok. Adapun aspek kualitas kerja, dukungan pada kelompok, kesiapan, peran dan refleksi (Qomaria & Wulandari, 2022).
10. Terdapat pengaruh yang signifikan dalam pendekatan STEM pada kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa dalam belajar. Etnosain dalam pendekatan STEM dapat mengenalkan kearifan lokal kepada siswa. Siswa dan guru yang menggunakan pendekatan STEM berbasis Etnosains bisa menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan (Rahman et al., 2023).



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir