

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang sistematis dan terbatas pada gejala alam¹. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki tiga dimensi yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah². Kegiatan ilmiah yang dilaksanakan dalam rangka menemukan produk ilmiah. Proses tersebut meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merancang, dan menjalankan eksperimen. Produk ilmiah merupakan produk yang dihasilkan melalui eksperimen atau pengamatan yang sesuai dengan pemahaman dan kemampuan peserta didik. Produk ilmiah dapat berupa fakta, hukum, konsep, atau teori. Sikap ilmiah merupakan perspektif yang digunakan dalam proses ilmiah dan mencakup rasa ingin tahu, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama. Ketiga aspek tersebut sangat penting untuk peserta didik dalam pembelajaran IPA. Selain itu, pembelajaran IPA juga disesuaikan dengan hakikat IPA.

Hakikat IPA dianggap sebagai produk pengetahuan (*The Body of Knowledge*), (2) cara untuk menyelidiki (*The Way of Investigating*); (3) cara untuk berpikir (*The Way of Thinking*), (4) interaksi antara sains, teknologi, dan lingkungan (*Interaction of Science, Technology, and Society*). Keempat komponen tersebut yang terkenal dengan istilah “Hakikat IPA” atau “*Nature of Science*”. Berikut ini adalah aspek dan indikator IPA.

¹ Asih Widi Wisudawati and Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Bumi Aksara, 2022).

² Made Wahyudi and I. Gusti Agung Ayu Wulandari, “Kontribusi Gaya Kognitif dan Sikap Ilmiah Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA,” *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 5, no. 1 (March 25, 2021): 17–25, <https://doi.org/10.23887/jppp.v5i1.32307>.

Tabel 2. 1 Aspek dan Indikator Hakikat IPA

No.	Aspek Hakikat IPA	Indikator Hakikat IPA
1.	Produk Pengetahuan (<i>The Body of Knowledge</i>)	a. Memberikan pemahaman tentang konsep, hukum, prinsip, dan fakta mengenai alam b. Memahami teori dan hipotesis ilmiah ³
2.	Cara untuk Menyelidiki (<i>The Way Investigating</i>)	a. Memahami manfaat alat dan bahan praktikum b. Memahami manfaat tabel, bagan, dan metode penyajian data lainnya c. Mampu menggunakan persamaan atau rumus d. Mampu menjelaskan jawaban yang diberikan e. Mampu melakukan kegiatan atau eksperimen ilmiah
3.	Cara untuk Berpikir (<i>The Way of Thinking</i>)	a. Memberikan penjelasan tentang hubungan sebab-akibat b. Memberikan penjelasan tentang bukti ilmiah c. Menganalisis gejala alam d. Mengambil kesimpulan berdasarkan observasi dan eksperimen
4.	Interaksi antara Sains, Teknologi, dan Lingkungan (<i>Interaction of Science, Technology, and Society</i>)	a. Mendeskripsikan manfaat sains dan teknologi bagi Masyarakat b. Memahami dampak negatif teknologi dan sains bagi masyarakat c. Memberikan penjelasan tentang masalah sosial yang berkaitan dengan teknologi dan sains.

Indikator pembelajaran IPA tersebut harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan dilaksanakan secara ilmiah. Pembelajaran IPA berfokus pada pengalaman langsung untuk menumbuhkan keterampilan peserta didik agar memahami

³ Bayu Priyatma, Darlen Sikumbang, and Rini Rita T. Marpaung, "Analisis Kendala Pendidik IPA Terhadap Pembelajaran IPA Terpadu Di SMP Swasta," *Jurnal Bioterdidik* 7, no. 5 (2019): 44–56.

dan meneliti alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA dirancang untuk menyelidiki dan menghasilkan sesuatu yang telah dihasilkan sehingga dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang alam⁴. Pembelajaran IPA harus mencakup hakikat IPA yang meliputi aspek dan indikator yang telah ditentukan.

Pencapaian tujuan dalam pembelajaran IPA di sekolah, guru IPA harus memahami konsep IPA, memiliki kemampuan untuk membantu peserta didik, dan mampu merancang pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan serta kebutuhan peserta didik, seperti yang dirancang dalam kurikulum. Hubungan antara manusia, gejala alam, kemajuan sains dan teknologi, serta kualitas hidup adalah dasar kurikulum sains pada masa depan⁵. Hakikat IPA merupakan mengembangkan sejumlah kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan saat ini menuju kondisi yang akan datang. Kompetensi yang terkait dengan pembelajaran IPA adalah kemampuan untuk melakukan sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah (konsep-konsep, ide-ide, pemahaman, dan fakta). Implementasi hakikat IPA dalam pembelajaran IPA adalah tanggung jawab guru sebagai perantara, mentor, fasilitator, dan mediator, serta berpusat pada peserta didik.

2. STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

STEM merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Tahun 1990-an, *National Science Foundation* Amerika Serikat meluncurkan gagasan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) sebagai tema gerakan reformasi pendidikan yang melibatkan keempat bidang disiplin tersebut untuk meningkatkan angkatan kerja di bidang-bidang sains (STEM) dan pengembangan masyarakat negara yang melakukan STEM, serta meningkatkan daya saing Amerika Serikat dalam inovasi teknologi yang canggih⁶. Laporan studi yang mendorong gerakan reformasi pendidikan STEM

⁴ Muh Makhrus et al., “Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terhadap Kesiapan Guru Sebagai ‘Role Model’ Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP,” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 5, no. 1 (2019), <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.171>.

⁵ S Koes-H and N D Putri, “The Effect of Project-Based Learning in STEM on Students’ Scientific Reasoning,” *Journal of Physics: Conference Series* 1835, no. 1 (March 1, 2021): 012006, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012006>.

⁶ Lynn Bryan and S. Selcen Guzey, “K-12 STEM Education: An Overview of Perspectives and Considerations,” *Hellenic Journal of STEM Education* 1, no. 1 (June 18, 2020): 5–15, <https://doi.org/10.51724/hjstemed.v1i1.5>.

menunjukkan bahwa: (1) adanya kekurangan bakat untuk mengisi lapangan kerja di bidang STEM; (2) Terjadi literasi yang rendah pada masyarakat tentang STEM; (3) posisi pencapaian peserta didik⁷. Berikut ini merupakan table aspek dan indikator STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Aspek dan Indikator STEM

No.	Aspek STEM	Indikator STEM
1.	<i>Science</i>	a. Menganalisis peranan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari b. Merangkai pertanyaan penyelidikan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi c. Mengetahui peranan pesawat sederhana dalam mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari ⁸
2.	<i>Tecnology</i>	a. Mengetahui pemanfaatan alat teknologi pada proses pembuatan kerupuk samier dalam pembelajaran b. Mengetahui pemanfaatan pesawat sederhana dalam berbagai bidang dan kemajuan teknologi
3.	<i>Engineering</i>	a. Mengetahui teknik yang digunakan dalam proses pembuatan kerupuk samier

⁷ Iim Halimatul Mu'minah and Ipin Aripin, "Implementasi STEM dalam Pembelajaran Abad 21," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 1* (November 25, 2019): 1495–1503.

⁸ Fransisca Damayanti et al., "Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) pada Materi Bioteknologi," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2*, no. 1 (December 16, 2019): 29–34.

		b. Menganalisis teknik cara pembuatan kerupuk samier
4.	<i>Mathematics</i>	a. Mengetahui perhitungan takaran yang dibutuhkan dalam pembuatan kerupuk samier dan harga penjualan kerupuk samier b. Mengetahui waktu yang dibutuhkan pembuatan kerupuk samier.

Pembelajaran IPA digunakan dalam industri 4.0 saat ini dengan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu alternatif pembelajaran IPA karena dapat mengajarkan peserta didik dalam kemampuan membuat desain untuk memecahkan masalah yang relevan melalui pemanfaatan teknologi. STEM dalam pembelajaran IPA mengutamakan aspek proses pembelajaran, metode pembelajaran STEM, yaitu: (1) mendefinisikan masalah dan mengusulkan pertanyaan; (2) membuat dan menerapkan model pembelajaran untuk melakukan penyelidikan; (3) menganalisis dan menginterpretasikan data melalui informasi, teknologi, dan matematik; (4) membuat eksplanasi dan membuat solusi yang terlibat dalam argument; (5) membuat kesimpulan, mengevaluasikan, serta mengkomunikasikan⁹.

3. Pendekatan Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA

Pendekatan pembelajaran merupakan sudut pandang dari pembelajaran. Hal ini didasarkan pada filosofi dan melatarbelakangi proses pembelajaran. Berdasarkan epistemologi, ontologi, dan aksologi pembelajaran IPA, pendekatan ini melatarbelakangi pembelajaran. Pendekatan ini memiliki beberapa karakteristik yang membedakan pendekatan pembelajaran IPA dari pembelajaran materi lainnya. Karakteristik materi dalam pendekatan pembelajaran IPA memerlukan pendekatan yang berbeda untuk mempelajarinya.

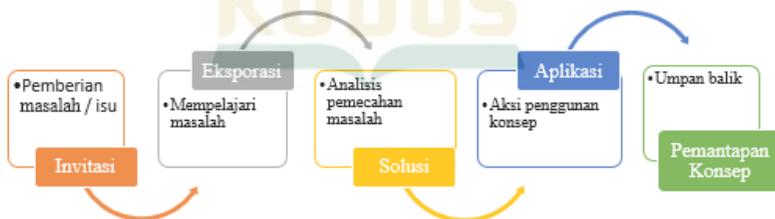
Natural science secara harfiah merupakan ilmu yang mempelajari alam dan fenomena-fenomena yang berhubungan dengan alam. Tujuan belajar IPA adalah agar peserta didik mampu

⁹ Anggit Grahito Wicaksono, “Penyelenggaraan Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan STEM dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0,” *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 1 (May 25, 2020): 54–62, <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>.

mempelajari tentang mereka sendiri dan fenomena alam. Penentuan pendekatan pembelajaran IPA dimulai dengan menentukan penentuan pendekatan pembelajaran IPA yang akan ditentukan. Pendekatan pembelajaran IPA didasaskan pada: (1) tujuan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran IPA; (2) karakteristik materi IPA yang akan dipelajari oleh peserta didik, (3) karakter peserta didik; (4) pengalaman belajar yang akan dilaksanakan oleh peserta didik; (5) *life skill* atau kecakapan hidup yang akan dimiliki oleh peserta didik; dan (6) karakter yang diharapkan akan muncul setelah proses pembelajaran IPA.

Etno-STEM merupakan pembelajaran yang menggabungkan STEM dengan konteks budaya lokal dan memasukkan konsep pembelajaran IPA. Implementasi pendekatan Etno-STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik¹⁰. Penerapan pembelajaran saintifik berbasis Etno-STEM pada tingkat professional dengan tujuan untuk meningkatkan berpikir *HOTS* bagi peserta didik, serta profil keterampilan inovatif dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran IPA dengan pendekatan Etno-STEM. Penelitian ini mengembangkan tes penguasaan konsep IPA dengan pendekatan Etno-STEM karena tidak ada informasi terkait metode ini. Pengembangan tes merupakan salah satu masalah dalam menerapkan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA. Pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA memiliki sintaks pada proses pembelajaran.

Gambar 2. 1 Skema Sintaks Pendekatan Pembelajaran Etno-STEM



¹⁰ Anggi Hary Prasadi, Wiyanto Wiyanto, and Erni Suharni, "The Implementation of Student Worksheet Based on STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and Local Wisdom to Improve of Critical Thinking Ability of Fourth Grade Students," *Journal of Primary Education* 9, no. 3 (May 31, 2020): 227–37, <https://doi.org/10.15294/jpe.v9i3.37712>.

Kebudayaan luhur warisan nenek moyang berangsur-angsur terkikis dan bahkan mungkin akan hilang terdesak oleh kebudayaan asing yang diubah melalui media elektronik. Etno adalah model pembelajaran yang didasarkan pada observasi terhadap kearifan lokal. Keaneragaman sosial dan budaya Indonesia dapat digunakan sebagai referensi yang kuat untuk menghubungkan pengetahuan sains lokal melalui pembelajaran IPA¹¹. Tradisi dan kearifan lokal melalui bidang Pendidikan dapat digunakan sebagai ciri suatu wilayah. Budaya dan adat istiadat serta tradisi masyarakat di masukkan ke dalam proses pembelajaran, sumber belajar, dan media pembelajaran¹². Etno dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang menggunakan sumber, proses pembelajaran dan media pembelajaran dengan memanfaatkan budaya lokal.

Kebutuhan zaman menuntut STEM untuk memberikan kenyamanan dan bantuan yang efektif bagi masyarakat. Berpikir kritis, observasi, inovasi merupakan beberapa keuntungan dari pembelajaran STEM. STEM adalah sebuah metode pembelajaran yang menggabungkan bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika. Pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA, peserta didik memiliki banyak kesempatan untuk mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses pemecahan masalah untuk membangun ide. Pendekatan Etno-STEM dapat membangun peserta didik yang mampu menghadapi tantangan hidup di abad ke-21 yang semakin kompleks dengan mengajarkan metode sistematis untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, kreativitas, dan inovasi.

Pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat memanfaatkan budaya, tradisi, teknologi, sains, teknik, dan matematika untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep IPA. Pendekatan Etno-SEM mendorong guru dan peserta didik mampu untuk memanfaatkan sumber belajar lingkungan dan teknologi agar pada proses pembelajaran memiliki kualitas yang tinggi, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah,

¹¹ Nurhasnah Nurhasnah et al., "Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA: A Systematic Literature Review," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 10, no. 2 (December 24, 2022): 147–63, <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v10n2.p147-163>.

¹² Syarifa Wahidah Al Idrus, "Implementasi STEM Terintegrasi Etnosains (Etno-STEM) Di Indonesia: Tinjauan Meta Analisis," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 4 (December 19, 2022): 2370–76, <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.879>.

kreativitas, inovasi, minat belajar, motivasi dalam belajar, serta sistematis¹³.

4. Etno-STEM pada Materi Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana merupakan alat mekanik yang memiliki kemampuan untuk mengubah arah atau besaran gaya. Oleh karena itu, prinsip kerja pesawat sederhana ini adalah untuk mengubah arah atau besaran gaya. Penelitian Etno-STEM ini lebih merujuk pada pesawat sederhana jenis pengungkit, katrol, bidang miring, dan roda berporos. Proses pembuatan kerupuk samier menggunakan mesin parut kelapa untuk memarut singkong yang akan diproduksi. Kompetensi dasar yang akan dijelaskan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Pesawat Sederhana

Kelas	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
VIII	3.3. Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia.	3.3.1. Menjelaskan pengertian pesawat sederhana 3.3.2. Menganalisis alat yang digunakan dalam proses pembuatan kerupuk samier yang termasuk contoh pesawat sederhana 3.3.3. Menganalisis prinsip pesawat sederhana (bidang miring, katrol, roda dan porosnya, serta pengungkit) pada proses pembuatan kerupuk samier 3.3.4. Membuktikan bahwa alat yang digunakan dalam proses

¹³ Deni Nasir Ahmad et al., “Pembelajaran ETNOSTEM dalam Mengaktifkan Kemampuan Berpikir Kreatif,” *SINASIS (Seminar Nasional Sains)* 4, no. 1 (December 11, 2023), <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/7092>.

		pembuatan kerupuk samier termasuk contoh pesawat sederhana (bidang miring, katrol, roda dan porosnya, serta pengungkit)
	1.3. Menyajikan hasil pemecahan masalah terkait manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.	1.3.1. Menemukan masalah lingkungan yang dapat diatasi dengan pesawat sederhana 1.3.2. Mengusulkan penggunaan pesawat sederhana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang belum diatasi.

Pembelajaran Etno-STEM pada proses pembuatan kerupuk samier terdapat keterkaitan dalam materi pesawat sederhana terutama pada alat yang digunakan proses pembuatan samier. Pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA akan membuat peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep materi serta meningkatkan peserta didik terhadap permasalahan yang ada di sekitarnya¹⁴.

5. Kerupuk Samier Singkong

Kerupuk samier singkong adalah jenis kerupuk yang terbuat dari singkong. Proses pembuatannya dimulai dengan singkong yang dipotong tipis atau diiris-iris tipis. Pada umumnya, orang berfokus pada rasa gurih serta harganya yang terjangkau daripada nutrisi yang ada di dalamnya¹⁵. Berikut merupakan proses pembuatan kerupuk samier singkong secara singkat:

- a. Preparasi bahan: singkong dikupas, dipilih, dan dicuci.

¹⁴ Ulya Fawaida et al., “Analisis Ethno-ISETS Pada Pembuatan Gula Merah,” *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 6, no. 1 (June 20, 2023): 858–63.

¹⁵ Dadang Hermawan, Andy Hardianto, and Arief Rizki Fadhillah, “Perbaikan Kemasan Kerupuk Singkong (Samiler) Di UKM Karya Lestari Jaya Tulungagung,” *JAST: Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi* 4, no. 1 (June 9, 2020): 9–17, <https://doi.org/10.33366/jast.v4i1.1473>.

- b. Pemotongan: singkong diiris tipis atau dipotong menjadi bentuk yang diinginkan.
- c. Perendaman: untuk menghilangkan getah dan mengurangi rasa pahit, irisan singkong direndam dalam larutan air garam.
- d. Pengental: setelah direndam, singkong dijemur secara alami atau dikeringkan hingga kelembapannya hilang.
- e. Penggorengan: singkong yang sudah kering digoreng dalam minyak panas hingga mengembang dan menjadi kerupuk. Pastikan kerupuk tidak gosong dan matang secara merata selama proses ini.

Kerupuk samier singkong dapat digunakan dalam berbagai cara, mulai dari di makan langsung sebagai cemilan, disajikan sebagai pendamping sehingga ditambahkan ke hidangan tertentu untuk memberikan rasa dan tekstur yang berbeda. Namun, penting untuk diingat bahwa konsumsi berlebihan dari makanan yang digoreng dapat memiliki dampak buruk bagi kesehatan. Sebaiknya konsumsi kerupuk dalam jumlah yang wajar sebagai bagian dari pola makan seimbang.

6. Integrasi Kearifan Lokal Etno-STEM

Integrasi merupakan kondisi berbagai kelompok orang dari berbagai sistem sosial budaya, etnis, dan kemasyarakatan yang bersatu untuk berinteraksi dan bekerja sama dengan dasar nilai dan standar bersama untuk mencapai fungsi sosial budaya yang berkembang tanpa menghilangkan perbedaan. Kearifan lokal adalah bagian dari tradisi dan kebiasaan masyarakat yang berasal dari budaya suatu negara maupun daerah¹⁶. Tradisi dan kearifan lokal dapat berfungsi sebagai identitas suatu wilayah dan harus diwariskan kepada generasi berikutnya. Pendidikan dapat membantu generasi mendatang untuk memahami tradisi dan budaya. Proses pembelajaran, sumber pembelajaran, media pembelajaran budaya, dan tradisi, serta kebiasaan masyarakat dapat diintegrasikan.

Integrasi kearifan lokal Etno-STEM dalam pembelajaran telah dilakukan pada semua tingkat pendidikan terutama Sekolah Menengah Pertama (SMP). Namun, masih ada penerapan Etno-STEM dalam kurikulum. guru masih kurang memahami pembelajaran Etno-STEM sehingga sulit untuk mengintegrasikan

¹⁶ Abraham Mohammad Ridjal and Antariksa, *Arsitektur Masyarakat Agraris dan Perkembangannya* (Universitas Brawijaya Press, 2019).

dam kurikulum¹⁷. Pengintegrasian Etno-STEM dalam pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, seperti model pembelajaran, instrumen, dan media pembelajaran. Selain itu, pembelajaran Etno-STEM dapat diintegrasikan berupa modul, buku, dan media lainnya. Pembelajaran Etno-STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan metakognitif, dan pemikiran divergen peserta didik¹⁸.

Integrasi kearifan lokal Etno-STEM dapat menjadikan hal sangat bermanfaat¹⁹. Kearifan lokal mencakup pengetahuan, nilai dan praktik yang telah berkembang dalam suatu budaya atau komunitas tertentu. Beberapa cara mengintegrasikan kearifan lokal dalam pendekatan Etno-STEM yang lebih universal atau global dapat memberikan nilai tambahan, yaitu:

- a. Revalansi kontekstual: menambah kearifan lokal memungkinkan untuk mengkaitkan konsep Etno-STEM dengan situasi dan kebutuhan nyata dalam komunitas tertentu. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Memecahkan masalah yang lebih holistik: kearifan lokal menekankan penerapan pendekatan yang lebih holistik terhadap masalah. Peserta didik dapat belajar bagaimana menerapkan sains dan teknologi dalam konteks yang lebih luas dengan menggabungkan metode ini dengan Etno-STEM.
- c. Penghargaan terhadap keaneragaman: mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pendekatan Etno-STEM dapat membantu menghormati dan memelihara keaneragaman budaya dan pengetahuan yang ada di berbagai komunitas.
- d. Inovasi berbasis lokal: menggabungkan elemen kearifan lokal dapat mendorong peserta didik untuk membuat ide-ide baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan lokal.

¹⁷ Syarifah Wahidah Al Idrus and Ketut Suma, "Analisis Problematika Pembelajaran Kimia Berbasis Etno-STEM Dari Aspek Kurikulum," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 2c (June 15, 2022): 935–40, <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2c.574>.

¹⁸ Syarifah Wahidah Al Idrus, "Implementasi STEM Terintegrasi Etnosains (Etno-STEM) Di Indonesia: Tinjauan Meta Analisis," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 4 (December 19, 2022): 2370–76, <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.879>.

¹⁹ Nur Isnaniah and Masniah Masniah, "Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM Melalui Permainan Tradisional Kalimantan Selatan," *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal* 2, no. 1 (2022).

- e. Pengembangan keterampilan antar budaya: peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap perbedaan budaya dan menjadi lebih terbuka terhadap perspektif yang berbeda dengan mempelajari kearifan lokal.

Integrasi kearifan lokal ke dalam pendekatan Etno-STEM membutuhkan kolaborasi yang melibatkan guru, pengembangan kurikulum, peserta didik, dan komunitas lokal untuk memastikan bahwa pengetahuan yang berasal dari kearifan lokal disampaikan dengan benar dengan menghormati prinsip dan konteks budaya yang ada²⁰. Hal ini merupakan langkah penting dalam menjembatani perbedaan antara pendekatan lokal dan ilmiah modern dengan memperkuat hubungan antara keduanya. Integrasi pembelajaran Etno-STEM dalam materi pesawat sederhana terdapat pada Ayat 17-20 QS. Al-Ghashiyah (88)²¹. Sebagaimana, ayat ini mendorong untuk mengamati dan memahami fenomena alam yang bisa diterapkan dalam pembelajaran IPA tentang pesawat sederhana seperti, pengungkit, katrol, bidang miring, roda dan porosnya.

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ {١٧} وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ
رُفِعَتْ {١٨} وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ {١٩}
وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ {٢٠}

Artinya : “{17} Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana ia diciptakan? {18} Dan kepada langit, bagaimana ia ditinggikan? {19} Dan kepada gunung-gunung bagaimana ia tegakkan? {20} Dan kepada bumi bagaimana ia dihamparkan?” .

7. Konstruktivisme dalam Pembelajaran IPA

Konstruktivisme merupakan teori tentang membangun kemampuan dan pemahaman dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, peserta didik akan lebih aktif dan memiliki kecerdasan

²⁰ Rahma Annisa Izzania, Woro Sumarni, and Harjono Harjono, “Pengembangan E-Modul Ajar Kimia Hijau Bermuatan Etno-STEM Berbasis Guided Inquiry untuk Membekali Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 18, no. 1 (January 2, 2024): 7–16, <https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46536>.

²¹ Yayuk Susilowati and Sumaji Sumaji, “Interseksi Berpikir Kritis Dengan High Order Thinking Skill (HOTS) Berdasarkan Taksonomi Bloom,” *Jurnal SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya* 5, no. 2 (January 31, 2021): 62–71.

yang lebih baik. Konstruktivisme adalah aktivitas aktif di mana peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri, menemukan makna dari apa yang dipelajari, dan menyelesaikan ide-ide baru menggunakan kerangka berpikir yang sudah dimiliki²².

Pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa konstruktivisme merupakan teori yang mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengajarkan bagaimana menerapkan teori-teori dalam kehidupan sehari-hari. Konstruktivisme menekankan interaksi antara orang dan situasi ketika memperbaiki keterampilan dan pengetahuan. Teori ini sejalan dengan teori kognitif sosial yang mengarahkan bahwa orang, perilaku, dan lingkungan berinteraksi satu sama lain.

Pendekatan konstruktivisme menghendaki peserta didik untuk membangun pengetahuan di dalam diri mereka sendiri. Guru dapat membantu proses dengan pendekatan konstruktivisme dengan cara mengajar yang membuat informasi yang relevan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dan menerapkan konsep IPA. Guru dapat membantu peserta didik dalam mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Pendekatan konstruktivisme adalah pendekatan yang ideal untuk diterapkan agar pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi guru dan peserta didik.

Proses pembelajaran diperlukan metode atau cara dalam mencapai tujuan pembelajaran. Metode mengajar merupakan cara, teknik, atau langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses pembelajaran²³. Metode mengajar merupakan teknik penyajian yang digunakan oleh guru untuk mengajar atau menyajikan materi pembelajaran kepada peserta didik di dalam kelas sehingga peserta didik dapat memahami dan memanfaatkannya dengan baik. Konstruktivisme dalam pembelajaran IPA memiliki beberapa metode pembelajaran, seperti ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas, *game*, dan sebagainya. Metode pembelajaran tidak semua dapat digunakan karena waktu dan kemampuan yang terbatas. Penerapan metode harus disesuaikan dengan situasi dan

²² “Teori Konstruktivisme Dalam Pembelajaran | Islamika,” July 20, 2019, <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika/article/view/208>.

²³ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013* (Refika Aditama, 2014), <https://scholar.google.com/scholar?cluster=6228244390016285504&hl=en&oi=scholar>.

tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Oleh karena itu, harus menekankan pada keterlibatan peserta didik dalam membangun pengetahuan²⁴.

Seorang guru konstruktivis harus melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Guru harus mendengarkan interpretasi peserta didik terhadap data yang ditemukan dengan memperhatikan keraguan, kesulitan, dan kebingungan yang dialami oleh peserta didik;
- b. Guru harus memperhatikan perbedaan pendapat peserta didik di dalam kelas serta memberikan motivasi kepada peserta didik;
- c. Guru harus menyadari bahwa ketidaktahuan peserta didik tidak merugikan proses pembelajaran.

Peran guru sangat menuntut penguasaan materi yang luas dan mendalam dalam pembelajaran konstruktivis. Penguasaan yang luas dan mendalam memungkinkan guru menerima perspektif dan ide yang berbeda dari peserta didik serta memahami berbagai metode dan model untuk memecahkan permasalahan tanpa bergantung pada satu model.

Keyakinan seseorang terhadap sains akan sangat mempengaruhi cara mereka mengajarkannya, guru IPA harus memiliki pemahaman yang kuat mengenai sains. Sains membutuhkan pemahaman konsep ilmiah dan keterampilan berpikir kritis. Pendekatan untuk mengajar disiplin ilmu sangat penting untuk ruang kelas yang efektif. Proses pengamatan dan pertanyaan serta menawarkan kesempatan berinteraksi lebih dengan fenomena akan meningkatkan pemahaman konsep IPA²⁵.

8. Pemrosesan Informasi dalam Pembelajaran

Pemrosesan informasi adalah bagian dari teori pembelajaran *cybernetic*. Teori psikologi kognitif menyelidiki hasil belajar untuk menunjukkan proses belajar, tetapi sistem informasi menentukan peningkatan proses belajar. Pengelolaan informasi merupakan langkah-langkah yang diambil oleh peserta didik untuk mendapatkan informasi, memantau, dan membuat strategi dengan menggunakan pendekatan yang berfokus pada proses cara mengingat dan cara berpikir.

²⁴ Eni Susilawati, "Penerapan Model Pembelajaran Inovatif yang Memanfaatkan Portal Rumah Belajar di SMP Pesat Bogor," *Jurnal Teknodik*, 2019, 41–54, <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.367>.

²⁵ Afrita Heksa S.Pd, *Pembelajaran Inkuiri Di Masa Pandemi* (Deepublish, 2020).

Teori pemrosesan informasi ada beberapa model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk belajar tentang mengontrol rangsangan sebagai sebuah kumpulan dari terarahnya sebuah data yang memungkinkan untuk memecahkan masalah yang muncul selama proses pengembangan ide dan mengontrol rangsangan. Pemrosesan informasi berarti menerima rangsangan lingkungan untuk mengorganisasi data dan memecahkan masalah, menemukan ide dengan symbol verbal dan nonverbal. Teori kemampuan berpikir yang baik serta kecerdasan umum²⁶. Dasar teori pemrosesan informasi yang penting, yaitu: (1) pengetahuan awal; (2) tujuan rancangan kognitif; (3) terjadinya respon balik.

Pemrosesan informasi mengutamakan penggunaan strategi yang fokusnya pada menarik perhatian peserta didik atau pemerolehan kembali informasi serta memudahkan pelaksanaan pembelajaran yang bermanfaat. Beberapa tahapan pembelajaran pemrosesan informasi yang harus diperhatikan oleh guru, yaitu:

- a. Melakukan sesuatu yang dapat mengalihkan perhatian peserta didik
- b. Memberikan pengetahuan tentang tujuan pembelajaran yang akan dibahas
- c. Memberi motivasi kepada peserta didik untuk memulai kegiatan belajar
- d. Menyampaikan konten kepada peserta didik
- e. Meningkatkan perspektif pembelajaran
- f. Memberikan tanggapan kepada sikap yang ditunjukkan oleh peserta didik
- g. Melakukan evaluasi dan hasil
- h. Memberikan peserta didik kesempatan untuk bertanya dan menjawab berdasarkan apa yang telah dipelajari.

Model pemrosesan informasi memiliki banyak strategi pembelajaran termasuk mengajar induktif, latihan *inquiry*, pembentukan konsep, dan model pengembangan. Hasil belajar dihasilkan dari hubungan antara proses kognitif, kondisi rangsangan lingkungan, dan keadaan individu selama pemrosesan informasi²⁷.

²⁶ Ermis Suryana, Ayu Lestari, and Kasinyo Harto, "Teori Pemrosesan Informasi Dan Implikasi Dalam Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 8, no. 3 (August 2, 2022), <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3498>.

²⁷ Ermis Suryana, Ayu Lestari, and Kasinyo Harto, "Teori Pemrosesan Informasi Dan Implikasi Dalam Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 8, no. 3 (August 2, 2022), <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3498>.

9. Keterampilan Berpikir Kritis pada Pendekatan Etno-STEM

Berpikir kritis merupakan proses untuk mencari, menghasilkan, menganalisa, menumpulkan, serta mengkonsep informasi sebagai acuan dengan kesadaran dan kemampuan untuk kreativitas. Kemampuan untuk berpikir kritis pada abad ke-21 harus ditekankan dalam ranah pendidikan²⁸. Memikirkan untuk memecahkan masalah, penting untuk menjadi kemampuan berpikir kritis ketika membuat sebuah keputusan. Berpikir kritis adalah bagian dari berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam proses belajar terutama pada pembelajaran IPA. Metode untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan menyertakan peserta didik dalam setiap pembelajaran.

Berpikir kritis membutuhkan beberapa karakteristik²⁹, yaitu:

- a. Kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pengamatan;
- b. Kemampuan untuk mengidentifikasi asumsi;
- c. Kemampuan untuk berpikir secara deduktif;
- d. Kemampuan membuat interpretasi logis;
- e. Kemampuan untuk membedakan argumentasi yang kuat dan lemah.

Teori berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini adalah pengembangan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis. Enam unsur berpikir kritis ini diakronim menjadi FRISCO yang terdiri dari *Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, and Overview*. Pemilihan teori ini disebabkan oleh elemen analisis berpikir kritis yang mencakup semua elemen yang diperlukan untuk kemampuan berpikir kritis. Berikut ini adalah penjabaran FRISCO yang didasarkan pada indikator berpikir kritis dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada tabel 2.4.

²⁸ Suwarni Karim, Novri Youla Kandowangko, and Chairunnisa Lamangantjo, "Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Etno-STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik," *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi* 13, no. 2 (November 1, 2022): 134–42, <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6329>.

²⁹ Dwi Nugraheni Rositawati, "Kajian Berpikir Kritis pada Metode Inkuiri," *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 3, no. 0 (February 28, 2019): 74–84, <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>.

Tabel 2. 4 Aspek dan Indikator Berpikir Kritis

No.	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis
1.	<i>Focus</i>	a. Memahami masalah pada pertanyaan yang diberikan ³⁰
2.	<i>Reason</i>	a. Memberikan alasan berdasarkan fakta atau bukti yang relevan untuk setiap proses membuat keputusan dan kesimpulan
3.	<i>Inference</i>	a. Membuat kesimpulan yang tepat b. Mengidentifikasi alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang telah dibuat
4.	<i>Situation</i>	a. Menggunakan semua informasi yang relevan dengan masalah
5.	<i>Clarity</i>	a. Menggunakan penjelasan tambahan tentang apa yang di maksudkan dalam kesimpulan tersebut b. Memberikan contoh permasalahan yang sebanding dengan soal dan menjelaskan istilah tersebut
6.	<i>Overview</i>	a. Memeriksa atau mengevaluasi Kembali secara menyeluruh dari awal sampai akhir.

Berpikir kritis dalam pembelajaran IPA diperlukan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi pembuat keputusan yang cerdas, pemecah masalah yang tangguh, dan orang yang tidak pernah berhenti belajar. Pembelajaran IPA harus digunakan sebagai bagian dari pendidikan nasional untuk meningkatkan kemampuan berpikir, bekeja, dan bersikap ilmiah yang sebagai bagian penting dari kecakapan hidup. Oleh karena itu, berpikir kritis adalah komponen penting dalam setiap perubahan yang dilakukan pada materi IPA dengan literasi sains.

Peserta didik tidak didorong untuk menggunakan kemampuan dalam berpikir kritis. Akibatnya, peserta didik hanya dapat mengingat apa yang telah dipelajari dan tidak dapat

³⁰ Dafid Slamet Setiana, Nuryadi Nuryadi, and Rusgianto Heri Santosa, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 6, no. 1 (December 26, 2020): 1–12, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6483>.

menggunakan informasi tersebut. Hal tersebut terlihat dalam kehidupan sehari-hari, ketika peserta didik menjadi konsumtif dan tidak tahu cara menciptakan³¹. Fakta menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah. Oleh karena itu, guru harus membuat perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah alat yang digunakan oleh guru dan peserta didik untuk melakukan pendidikan³². Guru harus memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan efektif. Ketika diterapkan di kelas.

10. Minat Peserta Didik pada Pendekatan Etno-STEM

Minat merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi hasil belajar yaitu keinginan yang memiliki kemampuan untuk menarik perhatian karena adanya suatu hal yang menarik. Metode belajar yang digunakan oleh peserta didik juga mempengaruhi hasil belajar. Hasil belajar adalah hal yang sudah biasa dalam pendidikan. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa minat peserta didik dalam belajar serta menguasai materi pembelajaran dengan cara yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Nilai dan indikator karakter peserta didik dalam pembelajaran IPA pada abad ke-21 dapat dilihat melalui tabel 2.5.

³¹ Ayu Andira Risnawati, “Pembelajaran Ethno-STEM Berbantu Google Classroom Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa,” *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 3, no. 1 (2020): 1051–56.

³² M. Muis, *Model Pembelajaran Berbasis Masalah: Teori dan Penerapannya* (Caremedia Communication, 2019).

Tabel 2. 5 Nilai-Nilai dan Indikator Karakter Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA

No.	Nilai-Nilai	Indikator
1.	Rasa ingin tahu	a. Mengajukan pertanyaan untuk memperoleh penjelasan materi pesawat sederhana b. Melakukan pengamatan untuk mengetahui proses pembuatan kerupuk samier ³³
2.	Kerja keras	a. Memilah data hasil pengamatan yang relevan dan tidak relevan secara teliti untuk memperoleh informasi proses pembuatan kerupuk samier b. Mencoba berbagai cara memperoleh jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan
3.	Jujur	a. Melaporkan dan menyimpulkan hasil pengamatan sesuai data yang diperoleh
4.	Berpikir kritis	a. Berani menjelaskan dengan bahasa sendiri
5.	Kreatif	a. Kreatif menganalisis Etno-STEM pada proses pembuatan kerupuk samier
6.	Komunikatif	a. Menunjukkan apresiasi terhadap kerja teman b. Menerima adanya perbedaan pendapat terhadap hasil pengamatan
7.	Kolaboratif	a. Mengamati dengan berkolaborasi teman maupun orang lain.

Minat peserta didik memiliki beberapa komponen, yaitu afeksi, kesadaran tentang pilihan nilai, pengerahan perasaan, adan kecenderungan hati. Minat dibagi kedalam enam kategori berdasarkan individu dan pekerjaan yang dipilih³⁴, yaitu: (1)

³³ Asih Widi Wisudawati Eka Sulistyowati, M.A., M. Iwm M.Pd., *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: Pt Bumi Aksara, 2014).

³⁴ Dwi Nastiti and Nurfi Laili, "Buku Ajar Asesmen Minat Dan Bakat Teori Dan Aplikasinya," *Umsida Press*, 2020, 1–106.

realitis, orang yang memiliki minat realitis biasanya menyukai masalah yang konkrit dibandingkan dengan masalah yang abstrak; (2) individu yang meneliti dan tertarik dengan investigatif biasanya berorientasi pada tugas, asosial, dan instropeksi. Mereka lebih menyukai berpikir tentang sesuatu daripada melakukannya; (3) minat artistik, menyebabkan orang menyukai hal-hal yang terorganisir, mandiri, bereaksi, dan kreatif dalam bidang seni dan musik; (4) sosial, individu yang memiliki kemampuan verbal yang baik; (5) enterprising, orang yang memiliki minat ini berani, percaya diri, agresif, serta pada umumnya aktif; (6) konvensional, minat konvensional dapat berkomunikasi secara verbal yang bagus, tertib, dan berfokus pada angka. Beberapa variabel yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Peserta didik yang memiliki hasil belajar yang buruk tidak hanya disebabkan oleh mereka sendiri tetapi juga oleh keluarga, sekolah, dan masyarakat³⁵. Minat peserta didik terhadap mata pelajaran dapat digunakan untuk menentukan tingkat pencapaian kompetensi hasil belajar peserta didik. Peserta didik yang giat dalam belajar diharapkan mencapai prestasi yang lebih baik. Setiap peserta didik harus menunjukkan minat yang besar terhadap pelajaran yang dipelajari, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

³⁵ Piska Ayu Andira et al., “Analisis Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA,” *PIONIR: Jurnal Pendidikan* 11, no. 1 (April 15, 2022), <https://doi.org/10.22373/pjp.v11i1.13087>.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dapat diuraikan dalam tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	(Septi <i>et al.</i> , 2022)	Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Analisis	Pembelajaran STEM berbasis Etnosains efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir analitis peserta didik ³⁶ .
2.	(Febriani <i>et al.</i> , 2022)	Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis <i>Local Wisdom</i> STEM pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Menengah Pertama di Solo Raya	Peserta didik memiliki pemahaman yang baik dan mampu mengembangkan materi pembelajaran STEM menggunakan budaya lokal dalam pembelajaran IPA secara efektif ³⁷ .
3.	(Nawawi <i>et al.</i> , 2020)	Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Berbantu Mikroskop Digital untuk Meningkatkan	Pembelajaran Etno-STEM yang dibantu oleh mikroskop digital dapat meningkatkan keterampilan proses peserta didik ³⁸ .

³⁶ Septi Budi Sartika, Nur Efendi, and Fitria Eka Wulandari, “Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis,” *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 10, no. 1 (January 31, 2022): 1–9, <https://doi.org/10.24269/dpp.v10i1.4758>.

³⁷ Febriani Sarwendah Asri Nugraheni et al., “Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Local Wisdom STEM pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Menengah Pertama di Solo Raya,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia* 2, no. 4 (August 19, 2022): 357–65, <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.440>.

³⁸ Niken Eka Priyani and Nawawi Nawawi, “Pembelajaran IPA Berbasis Ethno-STEM Berbantu Mikroskop Digital untuk Meningkatkan Keterampilan

		Keterampilan Proses di Sekolah Perbatasan	
4.	(W. Sumarni et al., 2023)	<i>Etno-STEM Project-Based Learning: It Impact to Critical and Creative Thinking Skills</i>	Implementasi pembelajaran berbasis PJBL terintegrasi Etno-STEM meningkatkan keterampilan abad ke-21 dan karakter konservasi pada peserta didik ³⁹ .
5.	(Salih Uzun et al., 2023)	<i>The Effects of a STEM-Based Interventasion on Middle School Students' Science Achievement and Learning Motivasion</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahuipengaruh lingkungan belajar berdasarkan pendekatan STEM dalam pendidikan sains terhadap prestasi akademik dan motivasi siswa ⁴⁰ .

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut dapat memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih inklusif serta memberikan pandangan baru tentang bagaimana penegtahuan dapat diajarkan dengan mempertimbangkan budaya lokal masyarakat setempat. Implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA yang telah diujikan kepada peserta didik kelas VIII MTs Darul Hikam Kudus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik.

Pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA dapat mendorong guru untuk mengajarkan sains yang berbasis budaya,

Proses Sains Di Sekolah Perbatasan,” *Wasis: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 1, no. 2 (November 17, 2020): 99–104, <https://doi.org/10.24176/wasis.v1i2.5435>.

³⁹ W. Sumarni and S. Kadarwati, “Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact to Critical and Creative Thinking Skills,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 9, no. 1 (March 31, 2020): 11–21, <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>.

⁴⁰ Salih Uzun and Nihat Sen, “The Effects of a STEM-Based Intervention on Middle School Students’ Science Achievement and Learning Motivation,” *Journal of Pedagogical Research* 7, no. 1 (2023): 228–42.

kearifan lokal, dan permasalahan yang ada di masyarakat sekitar⁴¹. Selain itu, peserta didik dapat mengimplementasikan sains berbasis Etno-STEM yang telah dipelajari di dalam kelas dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang telah ditemukan serta dapat berkolaborasi dengan orang lain dan menumbuhkan nilai-nilai karakter yang ditanamkan dalam pembelajaran IPA yaitu tanggung jawab, kerja keras, disiplin, dan jujur. Sehingga penelitian ini mengarah mengkombinasikan budaya lokal dengan STEM untuk menghasilkan penelitian pembeda dari riset sebelumnya. Penelitian ini yang berjudul “Implementasi Pendekatan Etno-STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir dan Minat Peserta Didik” dapat diharapkan memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran yang mengacu pada Etno-STEM terhadap proses pembuatan kerupuk samier dengan materi pesawat sederhana. Selain itu, penelitian ini diharapkan peserta didik dapat memiliki keterampilan berpikir kritis pada implementasi pendekatan Etno-STEM ini.

C. Kerangka Berpikir

Kompetensi abad ke-21 harus ditingkatkan dalam kemampuan berpikir kritis dan minat peserta didik dengan mengimplementasikan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA⁴². Keikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan untuk berpikir kritis dan komunikatif. Membangun konsep-konsep sains ilmiah dengan kearifan lokal dan terintegrasi dengan STEM dikenal sebagai pendekatan Etno-STEM.

Penelitian ini menggunakan materi pesawat sederhana pada proses pembuatan kerupuk samier singkong dalam bentuk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Materi pesawat sederhana dapat dikaitkan proses pembuatan kerupuk samier dan memerlukan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dan dapat diharapkan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik dalam pembelajaran. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.2.

⁴¹ Nike Fajar Kinasih, Sahar Wardani, and Desty Putri Hanifah, “Tingkat Pemahaman Mahasiswa PGMI UNSIQ pada Pembelajaran Berbasis Etno-STEM,” *Prosiding SEMAI: Seminar Nasional PGMI 2* (August 1, 2023): 123–29.

⁴² Windy Aprilya Pangastutik, Retno Susilowati, and Ulya Fawaida, “Penggunaan LKS Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus,” in *ICIE: International Conference on Islamic Education*, vol. 2, 2022, 37–50, <http://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/ICIE/article/view/126>.

Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Rumusan hipotesis harus direksional atau definitif. Rumusan hipotesis tidak hanya dijelaskan adanya korelasi atau perbedaan antar variabel tetapi sifat hubungan yang telah ditunjukkan atau situasi yang menyebabkan perbedaan tersebut. Penelitian ini menggunakan uji hipotesis simultan (Uji F) yang bertujuan untuk mengetahui hipotesis simultan apakah berpengaruh atau tidaknya variabel bebas terhadap

variabel terikat⁴³. Berdasarkan tujuan penelitian, maka hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu:

H¹: Apabila nilai signifikan F < 0,05 maka H⁰ ditolak H¹. Artinya variabel bebas (*Independen*) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat (*Dependen*)

H⁰: Apabila nilai signifikan F > 0,05 maka H⁰ diterima H¹. Artinya variabel bebas (*Independen*) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat (*Dependen*).



⁴³ Denok Sunarsi, “Pengaruh Bauran Pemasaran dan Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Konsumen pada *Giant Dept Store* Cabang BSD Tangerang,” *E-Mabis: Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis* 21, no. 1 (July 1, 2020): 7–13, <https://doi.org/10.29103/e-mabis.v21i1.473>.