

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan munculnya robot-robot pintar yang diprogram secara *Artificial Intelligence (AI)* yang harus disikapi oleh dunia pendidikan untuk melakukan perubahan mendasar pada kurikulum dan proses pembelajaran agar peserta didik mampu bersaing di era global. Apabila peserta didik hanya belajar untuk mengingat dan melafalkan kembali pengetahuan dan mempraktikkan keahlian tertentu (pembelajaran tradisional, menulis, berbicara)¹. Hal ini dapat dikhawatirkan peserta didik hanya disiapkan hanya pada satu jenis bidang.

Abad ke-21, semua aspek kehidupan dipengaruhi oleh teknologi dan informasi. Abad merupakan transformasi masyarakat industri ke masyarakat berpengetahuan. Hal ini dapat memungkinkan seseorang dengan mudah memperluas pengetahuan melalui internet². Selain itu, juga dapat memudahkan untuk mengakses informasi dari seluruh dunia. Namun, perkembangan ini berdampak negatif pada lingkungan maupun masyarakat. Informasi yang tersebar di dunia yang tidak terkendali akan menyebabkan ledakan digital yang besar. Hal tersebut akan mengakibatkan orang sulit mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Peserta didik di seluruh dunia membutuhkan keterampilan dalam menghadapi tantangan perkembangan abad ke-21 agar peserta didik dapat menjadi pelajar yang berprestasi di masa depan. Keterampilan abad ke-21 ini disebut sebagai 4C, yaitu berkomunikasi (*communication*), berkolaborasi (*collaborate*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan kreativitas (*creativity*)³.

Fakta dari guru di Indonesia saat ini belum mampu mengimplementasikan peserta didik untuk mampu memerlukan

¹ Eko Risdianto and M Cs, "Analisis Pendidikan Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0," January 1, 2019.

² Winda Trisnawati and Arini Kumala Sari, "Integrasi Keterampilan Abad 21 dalam Modul Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, dan Creativity)," *Jurnal Muara Pendidikan* 4, no. 2 (October 10, 2019): 455–66, <https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.179>.

³ Bittersweet K, "Preparing 21st Century Students for a Global Society An Educator's Guide to the 'Four Cs' Great Public Schools for Every Student," accessed November 14, 2023, https://www.academia.edu/36311252/Preparing_21st_Century_Students_for_a_Global_Society_An_Educators_Guide_to_the_Four_Cs_Great_Public_Schools_for_Every_Student.

kecerdasan tinggi atau berpikir kritis seperti yang ditunjukkan oleh hasil PISA 2015. Hasil dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2015 adalah 72 negara yang disurvei oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) Indonesia yang berada di peringkat ke-63⁴. Hal ini merupakan masalah bagi guru IPA untuk melaksanakan pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk membantu kemampuan peserta didik dalam bidang matematika dan sains yang lebih baik lagi.

Pembelajaran STEM dapat meningkatkan penguasaan di bidang eksakta dengan menggabungkan pembelajaran tentang sains, teknologi, teknik, dan matematika. Peserta didik dengan pembelajaran diharapkan dapat menyelesaikan masalah, menjadi seseorang pemikiran rasional, menguasai teknologi, dan memiliki kemampuan untuk menggunakan teori akademik dengan pembelajaran praktis yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. STEM adalah singkatan dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Sedangkan Etno-STEM merupakan STEM yang berbasis budaya atau kearifan lokal, atau dengan memanfaatkan budaya lokal dalam proses pembelajaran Etno-STEM⁵. STEM memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep pembelajaran secara tepat. Etno-STEM sebagai pembelajaran dengan memasukkan keunggulan lokal yang dihubungkan dengan pembelajaran yang telah dipelajari⁶. Kajian tentang budaya lokal dapat dimasukkan dalam pembelajaran⁷.

STEM memiliki empat karakteristik, yaitu: (1) sains yang mewakili pengetahuan hukum dan konsep yang berlaku di dunia

⁴ Iim Mu'minah, M Pd, and Ipin Aripin, "Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM Berbantuan ICT Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21," *Sainsmat* 8 (October 28, 2019): 28–35, <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107172019>.

⁵ Niken Eka Priyani and Nawawi Nawawi, "Pembelajaran IPA Berbasis Ethno-STEM Berbantu Mikroskop Digital untuk Meningkatkan Keterampilan 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>.

⁶ Sekar Dwi Ardianti et al., "Respon Siswa dan Guru Terhadap Modul Ethno-Edutainment di Sekolah Islam Terpadu," *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam* 14, no. 1 (June 24, 2019): 1–24, <https://doi.org/10.21043/edukasia.v13i2.3693>.

⁷ Erik Ismaya and Santoso Santoso, "Tradisi Dandangan sebagai Kajian Pembelajaran dalam Mendukung Pencapaian Visi Universitas Kebudayaan (Studi Pada Mata Kuliah Konsep Ilmu Pengetahuan Sosial)," *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 10 (December 2, 2019): 128–37, <https://doi.org/10.24176/re.v10i1.4202>.

nyata; (2) teknologi adalah kemampuan atau sistem yang digunakan untuk mengelola komunitas, organisasi, pengetahuan; (3) teknik adalah ilmu pengetahuan untuk membangun atau menjalankan sebuah proses menyelesaikan masalah; (4) matematika adalah ilmu yang menghubungkan angka, ruang, dan besaran dalam proses pembelajaran⁸. Pembelajaran dengan pendekatan Etnosains berusaha melibatkan budaya dan sains. Pendekatan Etnosains berusaha mengolah pengetahuan asli yang berasal dari masyarakat dan diuji secara ilmiah melalui studi pustaka dan sebuah penjelasan. Pendekatan ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber asli pembelajaran sains. Etnosains adalah pengetahuan yang berkombinasi dari berbagai bidang pelajaran, seperti sains, matematika, dan sosial⁹.

Model pembelajaran Etnosains membantu sains ilmiah yang mengembalikan ke dalam konsep-konsep ilmiah, pembelajaran berbasis Etnosains dapat mengajarkan peserta didik untuk mencari tahu, berpikir kritis, dan analitis, serta bekerja sama untuk memecahkan masalah sesuai dengan kebutuhan kemampuan berpikir modern¹⁰. Pendekatan Etnosains merupakan pembelajaran yang sangat menguntungkan yang berdasarkan STEM dan Etnosains dapat digabungkan untuk membuat pendekatan Etno-STEM yang dapat memenuhi keterampilan berpikir 4C peserta didik. Model pembelajaran Etnosains dapat meningkatkan keterampilan kreatif dan kritis peserta didik¹¹. Menggabungkan konsep-konsep IPA dengan kegiatan masyarakat yang ada di sekitar peserta didik, terutama yang berkaitan dengan budaya dan adat istiadat dapat membantu

⁸ Imam Bakhtiar, Lenny Kurniati, and Akhmad Nayazik, "Effectiveness of STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Approach Towards Mathematics Learning Achievement on Point, Line and Field Material in Three Dimensions," *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society* 2, no. 1 (June 17, 2020): 1–5, <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v2i1.1-5>.

⁹ Syarif 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>.

¹⁰ Meli Junia Dinissjah, Nirwana Nirwana, and Eko Risdianto, "Penggunaan Model Pembelajaran *Direct Instruction* Berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 2 Agustus (September 1, 2019): 99–104, <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.99-104>.

¹¹ 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>.

pembelajaran. Masyarakat merupakan salah satu jati diri bangsa Indonesia. Oleh karena itu, jati diri budaya lokal Indonesia harus ditingkatkan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA. Pengembangan kurikulum 2013, kearifan budaya lokal atau Etnosains merupakan karakter, jati diri, dan adat istiadat budaya lokal. Salah satu cara untuk menunjukkan budaya masyarakat adalah melalui kegiatan masyarakat yang menghasilkan produk. Produk ini kemudian diolah menggunakan pengetahuan masyarakat yang diwariskan secara turun-temurun dan menjadi ciri khas masyarakat. Ciri-ciri ini dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran Etnosains untuk mendekatkan peserta didik dengan kehidupan masyarakat¹².

Ketidakmampuan peserta didik di MTs Darul Hikam, Undaan, Kudus untuk memahami materi IPA seringkali disebabkan oleh pembelajaran yang tidak menarik atau tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, kurangnya model pembelajaran yang menarik dan efektif untuk memperkenalkan konsep-konsep IPA dapat menyebabkan kesulitan guru dalam mengajar. Pembelajaran yang tidak melibatkan peserta didik secara aktif serta kurangnya koneksi antara materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari dapat membuat pemahaman konsep-konsep IPA menjadi sulit. Kurangnya rasa ingin tahu dan rasa antusiasme peserta didik kelas VIII MTs Darul Hikam, Undaan, Kudus yang mengakibatkan peserta didik tidak fokus terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru, rasa ingin tahu dan rasa antusiasme pada peserta didik dalam pembelajaran IPA akan menjadikan peserta didik aktif dalam pembelajaran, berpikir kritis, dan minat belajar peserta didik yang tinggi. Fakta menunjukkan bahwa peserta didik pada umumnya kurang senang dengan pembelajaran IPA. Peserta didik berpendapat bahwa pembelajaran IPA sangat sulit dan mengganggu serta terlalu banyak yang harus dihafalkan, sehingga diperlukan metode pembelajaran yang dapat mengurangi kesan tersebut¹³.

Pembelajaran IPA pada pendekatan Etno-STEM pada pembuatan kerupuk samier singkong memadukan pengetahuan lokal dan budaya dengan konsep ilmiah dalam *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Sebagaimana singkong banyak

¹² Wiwin Puspita Hadi et al., "Terasi Madura: Kajian Etnosains dalam Pembelajaran IPA untuk Menumbuhkan Nilai Kearifan Lokal dan Karakter Siswa," *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 10, no. 1 (May 13, 2019): 45–55, <https://doi.org/10.20527/quantum.v10i1.5877>.

¹³ Fuad Khoirun Pasa, S.Pd, Wawancara dengan Guru IPA MTs Darul Hikam Undaan Kudus, November 18, 2023.

ditanam di daerah Kudus, Jawa Tengah, tanaman singkong memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan merupakan bagian integral dari kehidupan masyarakat Kudus, Jawa Tengah. Singkong digunakan sebagai pangan pokok di rumah tangga, selain itu singkong juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai olahan makanan tradisional seperti kerupuk. Penelitian ini menggunakan objek kerupuk samier di luar Kota Kudus dalam penelitian ini di karenakan aksesibilitas da sumber daya untuk melaksanakan penelitian di luar daerah lebih mudah tersedia daripada daerah sendiri.

Kerupuk samier singkong merupakan makanan ringan tradisional yang terbuat dari singkong. Proses pembuatan kerupuk samier terdiri dari beberapa tahapan, salah satunya adalah penjemuran dan pengeringan. Apabila proses penjemuran dan pengeringan pada musim kemarau maka akan lebih menguntungkan. Namun, apabila pada musim penghujan maka kualitas dan jumlah produksi kerupuk samier singkong akan menurun¹⁴. Kerupuk samier singkong adalah suatu kegiatan dalam memanfaatkan hasil tani khususnya yang telah dilakukan oleh masyarakat perdesaan. Peserta didik yang tinggal di perdesaan kemungkinan belum memahami proses pembuatan kerupuk samier dengan keterkaitan konsep di pembelajaran terutama pembelajaran IPA.

Kerupuk samier singkong dapat memungkinkan pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Hal ini dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami peserta didik melihat langsung aplikasi ilmu yang dipelajari, yaitu membuat eksperimen sederhana pembuatan krupuk samier melibatkan langkah-langkah yang dapat diobservasi dan diukur, seperti pengukuran bahan dan pencampuran bahan. Selain itu, peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, seperti menganalisis, memecahkan, mengkaitkan, menemukan, memadukan, dan mengevaluasi, serta meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran IPA.

Pembuatan kerupuk samier singkong adalah pembelajaran yang relevan pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 yang berisi menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka

¹⁴ Setiadi Cahyono Putro et al., "Penerapan Mesin Pengering Kerupuk Samiler Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *Prosiding Hapemas* 3, no. 1 (March 17, 2022): 276–87.

manusia¹⁵. Selain itu, pembelajaran ini juga terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 4.3 yaitu menyajikan hasil pemecahan masalah terkait manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari¹⁶. Hal ini bertujuan untuk pembelajaran IPA karena melibatkan banyak melibatkan konsep ilmiah yang terkait dengan fermentasi, dan kimia khususnya pada fisika. Mempelajari proses pembuatan kerupuk ini memungkinkan peserta didik terlibat dalam pengalaman praktis yang menghubungkan konsep ilmiah yang diterapkan dengan pengetahuan lokal.

Melibatkan pembuatan kerupuk samier singkong ke dalam pembelajaran IPA, peserta didik dapat melihat bagaimana ide ilmiah diterapkan dalam dunia nyata dengan mempertahankan dan menghormati pengetahuan lokal yang menjadi bagian dari budaya mereka. Pembelajaran dengan menggunakan Etno-STEM, peserta didik dapat mengidentifikasi bagaimana masyarakat lokal menggunakan pengetahuan *sains*, matematika, dan teknologi pada proses pembuatan kerupuk samier singkong dalam tradisi budaya lokal serta dapat mengajarkan konsep STEM melalui praktik lokal dan tradisional untuk mengkaitkan dengan konsep IPA. Pendekatan Etno-STEM memungkinkan peserta didik untuk merasakan konsep STEM dari sudut pandang budaya yang berbeda, menghormati, dan mengapresiasi pengetahuan lokal dengan memperkuat pemahaman peserta didik tentang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Menggunakan pembelajaran Etno-STEM dalam pembuatan kerupuk samier singkong dapat menjadi cara yang efektif untuk mengkaitkan pengetahuan ilmiah dengan budaya lokal peserta didik, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta memperkuat pemahaman konsep-konsep IPA secara lebih mendalam dan relevan¹⁷. Pembelajaran ini, peserta didik akan terlibat dalam eksplorasi Etno-STEM yang terkait dengan proses pembuatan kerupuk samier

¹⁵ “Kompetensi Dasar dan Materi IPA kelas 8 – MTsN1 Bandar Lampung,” July 19, 2020, <https://mtsn1bandarlampung.sch.id/2020/07/19/kompetensi-dasar-dan-materi-ipa-kelas-8/>.

¹⁶ Siti Musfiah, “Pembelajaran Memanfaatkan Media Sampah dengan Model *Discovery Learning* pada Materi Bidang Miring Kelas VIII SMP N 13 Magelang,” *Journal of Innovation Research and Knowledge* 2, no. 4 (September 25, 2022): 2033–42, <https://doi.org/10.53625/jirk.v2i4.3488>.

¹⁷ Ulya Fawaida, Henry Setya Budhi, and Sulasfiana Alfi Raida, “Integration of Science Entrepreneurship through STEM to Grow Teacher Preneur Spirits in Natural Science Students,” in *AIP Conference Proceedings*, vol. 2595 (AIP Publishing, 2023), <https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/2595/1/040022/2890639>.

singkong serta memahami dan menghargai pengetahuan lokal (Etnosains). Penggunaan pembelajaran Etno-STEM dalam pembuatan kerupuk samier singkong dapat menjadi pendekatan yang sangat bermanfaat dalam konteks Pendidikan IPA. Berdasarkan permasalahan tersebut sehingga pentingnya penelitian terkait “Implementasi Pendekatan Etno-STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah di atas yang akan diteliti adalah “Bagaimana Implementasi Pendekatan Etno-STEM (*Science, Engineering, Technology and Mathematics*) dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik?”. Rumusan masalah tersebut diturunkan menjadi tiga pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pendekatan Etno-STEM yang diterapkan dalam pembelajaran IPA?
2. Bagaimana implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik?
3. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini di antaranya adalah:

1. Menganalisis karakteristik Etno-STEM yang diterapkan dalam pembelajaran IPA.
2. Menganalisis implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik.
3. Menganalisis respon guru dan peserta didik terhadap implementasi pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

- Memberikan informasi tambahan bagi guru tentang pendekatan Etno-STEM untuk menemukan peserta didik yang belum memahami konsep sains serta menemukan pendekatan pembelajaran yang tepat.
- Hasil penelitian dapat dijadikan pertimbangan oleh guru untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep yang dipelajari peserta didik untuk menghindari kontradiksi.
- Melalui pendekatan Etno-STEM dapat mengetahui konsep pemahaman peserta didik serta membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman konsep IPA.

2. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini dapat membantu peserta didik dapat memperluas pemahaman terhadap konsep sains khususnya materi pembelajaran IPA melalui pendekatan Etno-STEM pada proses pembuatan kerupuk samier singkong.

3. Bagi Peneliti

Untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang metode untuk memperbaiki miskonsepsi peserta didik.

E. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini di antaranya adalah:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab I berisi terkait latar belakang “Implementasi Pendekatan Etno-STEM (*Science, Engineering, Technology, and Mathematics*) dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik”, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari deskripsi teori yang terikat dengan “Implementasi Pendekatan Etno-STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Peserta Didik”, penelitian terdahulu, dan kerangka berpikir serta hipotesis.

3. BAB III: METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada Bab III terdiri dari jenis dan pendekatan yang digunakan dalam penelitian, *setting* penelitian, populasi dan sampel, deaain dan definisi operasional variable, uji

validitas dan reabilitas instrumen identifikasi variabel, variable operasional, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

4. BAB IV: PEMBAHASAN

Pembahasan dalam Bab IV diantaranya analisis Etno-STEM dalam pembelajaran IPA pada proses pembuatan kerupuk samiler singkong, analisis materi pembelajaran IPA yang terdapat pada proses pembuatan kerupuk samier singkong, analisis pengaruh penerapan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran IPA.

5. BAB V: PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.

