

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan kunci sebagai cara paling efektif untuk melahirkan individu yang mampu menyesuaikan diri dan memiliki kreativitas tinggi. Hal ini dikarenakan pendidikan adalah wadah bagi peserta didik untuk menimba ilmu pengetahuan dan mengembangkan berbagai keterampilan esensial. Bekal ilmu dan keterampilan inilah yang akan sangat berguna di kemudian hari. Pendidikan yang ideal tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan dan hafalan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah.¹ Pendidikan yang ideal tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan dan hafalan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah, di mana peserta didik diajak untuk mempertanyakan asumsi, mengeksplorasi solusi alternatif, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan prestasi akademis, tetapi juga membentuk karakter peserta didik yang mandiri dan inovatif, sehingga mereka siap berkontribusi positif bagi masyarakat.

Pendidikan abad ke-21 menuntut transformasi yang signifikan dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak cukup hanya dibekali kemampuan menghafal materi, melainkan juga perlu menguasai keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), keterampilan kolaborasi, kreativitas, serta kemampuan memecahkan masalah. Empat keterampilan ini dikenal sebagai 4C (*critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*) yang merupakan

¹ Dwi Hastuti Listiyani, "Upaya Meningkatkan Keterampilan 4C Peserta didik Kelas VIII dengan Strategi Gallery Walk dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 3 Tepus."

bagian dari *21st Century Skills* dan menjadi indikator utama keberhasilan pendidikan modern, sebagaimana direkomendasikan oleh organisasi internasional seperti UNESCO dan OECD. Dalam konteks pendidikan sains, tuntutan ini semakin kompleks karena sains tidak hanya dipandang sebagai kumpulan konsep, melainkan juga sebagai proses ilmiah yang harus diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengintegrasikan konsep ilmiah dengan pengalaman nyata peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan aplikatif, dengan memanfaatkan teknologi digital seperti simulasi virtual atau proyek berbasis komunitas untuk memperkaya proses belajar.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang sejalan dengan kebutuhan tersebut adalah *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan cara pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi melalui aktivitas kontekstual yang terkait dengan kehidupan nyata. Pendekatan ini diperkuat melalui penggunaan model-model pembelajaran seperti *Discovery Learning*, *Inquiry Learning*, *Problem Based Learning*, *Project Based Learning*, *Learning Cycle 5E*, dan *Field Based Learning* yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran. Melalui perpaduan antara STEM dan model-model tersebut, proses belajar menjadi lebih bermakna karena peserta didik tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mengaplikasikannya untuk menyelidiki, menganalisis, hingga memberikan solusi

terhadap permasalahan nyata, sehingga mereka menjadi lebih siap menghadapi kebutuhan dan tantangan abad ke-21.²

Selain STEM, muncul pula pendekatan *etnosains*, yaitu pendekatan yang mengaitkan pembelajaran sains dengan kearifan lokal, tradisi, atau praktik budaya masyarakat setempat. Pendekatan etnosains adalah cara pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan lokal masyarakat yang berasal dari tradisi, kebiasaan, dan pengalaman turun-temurun ke dalam konsep-konsep sains modern sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan dekat dengan kehidupan peserta didik; melalui pendekatan ini, guru menghubungkan aktivitas budaya seperti pembuatan getuk pisang, tenun ikat, minyak kelapa, dan moke dengan konsep IPA seperti perpindahan zat aditif dan zat adiktif, kalor, perubahan wujud zat, dan proses biologis, sehingga peserta didik tidak hanya memahami sains secara teoritis tetapi juga melihat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya sendiri, meningkatkan motivasi belajar, melestarikan kearifan lokal, serta sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang memberi ruang bagi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik, potensi, serta konteks budaya peserta didik.³

Integrasi antara STEM dan etnosains (*STEM-Etnosains*) kemudian menjadi inovasi penting dalam pengembangan bahan ajar. Pendekatan ini tidak hanya menekankan penguasaan konsep ilmiah dan keterampilan abad 21, tetapi juga menanamkan nilai-nilai budaya lokal dalam diri peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan hasil belajar karena peserta didik terlibat

² Aceh, “*STEM Dan Model-Model Pembelajaran.*”

³ Lidi et al., “*Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA untuk Mewujudkan Merdeka Belajar di Kabupaten Ende.*”

langsung dalam proses penyelidikan, diskusi, dan pembuatan produk yang relevan dengan kehidupan nyata.⁴ Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menghasilkan generasi yang kompeten secara akademis, tetapi juga berakar pada identitas budaya mereka. Pembelajaran berbasis potensi lokal yang dikemas dalam konteks STEM mampu meningkatkan motivasi, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi STEM dan etnosains dapat menjadi solusi strategis untuk mewujudkan pembelajaran IPA yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, dan memahami konsep sains pada peserta didik MTs/SMP di Indonesia masih rendah. Hasil studi PISA dari OECD juga menegaskan bahwa banyak peserta didik Indonesia kesulitan menjawab soal yang membutuhkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan konsep kimia, fisika, maupun biologi pada masalah nyata.⁵ Temuan tersebut sesuai dengan kondisi di kelas, di mana peserta didik masih bergantung pada hafalan sehingga kurang mampu menalar informasi, bekerja sama dengan baik, dan menghubungkan konsep IPA dengan kejadian sehari-hari. Situasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang ada belum memberikan pengalaman belajar yang nyata dan mendorong eksplorasi. Karena itu, modul pembelajaran IPA berbasis STEM–Etnosains dianggap sebagai solusi yang tepat karena dapat membuat pembelajaran lebih

⁴ Zulfaida, Yusal et al., *The Influence of Project Based Learning (PjBL) on Student Learning Outcomes Related to Environmental Pollution*.

⁵ “Pisa 2022 Results Volume I and II Country Notes Indonesia.”

bermakna, meningkatkan kerja sama, melatih kemampuan berpikir kritis, dan membantu peserta didik memahami konsep melalui konteks potensi lokal.

Menurut Robert H. Ennis, berpikir kritis adalah proses berpikir yang masuk akal dan reflektif dengan tujuan untuk menentukan apa yang harus dipercaya atau dilakukan (reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do).⁶ Ennis menjelaskan bahwa berpikir kritis terdiri atas dua komponen utama, yaitu disposisi dan kemampuan. Disposisi mencakup sikap mental yang mendukung berpikir kritis, seperti terbuka terhadap pandangan lain, berusaha memperoleh informasi yang relevan, dan bersedia mengubah pendapat berdasarkan bukti yang kuat, sedangkan kemampuan berpikir kritis diwujudkan melalui keterampilan kognitif. Sejalan dengan pandangan tersebut, Facione memaknai berpikir kritis sebagai proses pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang bertujuan dan reflektif untuk menghasilkan penilaian yang masuk akal, yang diwujudkan melalui keterampilan inti meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Dengan demikian, pandangan Ennis dan Facione saling melengkapi, di mana disposisi berpikir kritis menjadi landasan sikap, sedangkan keterampilan berpikir kritis menjadi wujud operasional yang dapat diamati dan diukur dalam proses pembelajaran.

Motivasi belajar peserta didik menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam penerapan modul IPA berbasis STEM-Etnosains Gethuk Pisang, karena motivasi berperan langsung dalam menentukan keterlibatan dan keberhasilan peserta didik selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, dalam penelitian ini motivasi belajar diukur menggunakan angket yang dikembangkan berdasarkan

⁶ Ennis and Philosophy Documentation Center, "Ideal Critical Thinkers Are Disposed To."

model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction*) dari Keller, yang dipilih karena mampu mengkaji pengaruh desain pembelajaran secara sistematis terhadap aspek psikologis peserta didik. Melalui keempat dimensinya, angket ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana konten etnosains yang kontekstual mampu menarik perhatian peserta didik, relevan dengan kehidupan mereka, menumbuhkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan tantangan pembelajaran berbasis STEM, serta memberikan kepuasan terhadap hasil belajar

Kolaborasi melibatkan kemampuan bekerja efektif dan saling menghormati dalam tim yang beragam, berkontribusi aktif, fleksibel, serta mampu berkompromi untuk mencapai tujuan bersama dengan indikator Kerjasama berkelompok secara efektif, Bertanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif, Memiliki inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri, Membuat kompromi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama, Musyawarah mengambil keputusan, Komunikasi secara efektif dalam kelompok, Berkontribusi individu yang dibuat oleh masing-masing anggota tim, Berkontribusi individu yang dibuat oleh masing-masing anggota tim, Beradaptasi sesama anggota tim.⁷ Keterampilan kolaboratif mencakup kemampuan untuk berpartisipasi aktif, menghargai perbedaan, menjaga komunikasi yang positif, dan bertanggung jawab terhadap hasil kelompok. Dalam pembelajaran abad ke-21, khususnya pembelajaran IPA yang menekankan kerja ilmiah dan pemecahan masalah, keterampilan kolaborasi perlu diukur secara sistematis agar perkembangannya dapat diketahui secara objektif.⁸ Oleh karena itu, pengukuran kolaborasi

⁷ Trilling, Bernie, dan Charles Fadel. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

⁸ Sufajar and Qosyim, *Analisis Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik SMP pada Pembelajaran IPA di Masa Pandemi COVID-19*.

dilakukan menggunakan lembar observasi berbasis kerangka P21 yang memungkinkan guru mengamati secara langsung bagaimana peserta didik bekerja sama, berkomunikasi, berkontribusi, bersikap fleksibel, dan bertanggung jawab dalam kegiatan kelompok.

Kediri sebagai salah satu daerah di Jawa Timur memiliki kekayaan budaya dan potensi lokal yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA, salah satunya adalah makanan tradisional khas Kediri, gethuk pisang. Produksi gethuk pisang tidak hanya terpusat di Kediri, tetapi juga tersebar luas di berbagai daerah di Jawa Timur dan Jawa Tengah, seperti Madiun, Nganjuk, Ponorogo, Magetan, serta wilayah sekitar Solo dan Wonogiri, di mana variasi resep lokal sering kali disesuaikan dengan jenis pisang dan teknik pengolahan tradisional yang unik. Daerah-daerah ini memiliki produksi gethuk pisang yang signifikan, baik secara rumahan maupun skala industri kecil, yang mendukung ekonomi lokal melalui pasar tradisional dan festival kuliner, sehingga menjadikannya potensi etnosains yang kaya untuk pendidikan. Gethuk pisang bukan hanya produk kuliner dengan nilai ekonomi tinggi, tetapi juga memiliki potensi sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM-Etnosains. Proses pembuatan gethuk pisang melibatkan berbagai konsep ilmiah, seperti perubahan wujud zat, kalor, sifat bahan, dan reaksi kimia sederhana. Misalnya, proses pengukusan pisang dapat dikaitkan dengan konsep perpindahan panas, teknik pembuatan gethuk dikaitkan dengan teknologi dan rekayasa sederhana, sementara pengukuran berat pisang, perbandingan resep, dan analisis tekstur dapat dikaitkan dengan aspek matematika. Dengan demikian, gethuk pisang dapat dijadikan jembatan yang menghubungkan sains dengan kehidupan nyata peserta didik.

Penggunaan getuk pisang sebagai potensi lokal dalam pembelajaran IPA memiliki dua keuntungan. Pertama, peserta didik dapat memahami konsep IPA secara kontekstual dan aplikatif karena mereka mempelajarinya melalui objek yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kedua, peserta didik dapat menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya lokal sekaligus melestarikan kearifan daerahnya. Hal ini sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek, kontekstual, serta relevan dengan kehidupan nyata. Modul berbasis STEM-Etnosains dengan getuk pisang diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep ilmiah dengan lebih baik, meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif, serta menanamkan nilai-nilai budaya lokal.

Modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains dengan potensi lokal getuk pisang telah terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan pemahaman konsep sains peserta didik karena pembelajaran dikaitkan dengan pengalaman nyata. Hal ini sejalan dengan **teori konstruktivisme**, yang menyatakan bahwa peserta didik membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman langsung, serta **teori belajar pengalaman Kolb** yang menekankan pentingnya mengalami, mengamati, dan menerapkan konsep dalam situasi nyata. Selain itu, peningkatan kemampuan kolaboratif juga didukung oleh **teori sosiokultural Vygotsky** yang menegaskan bahwa interaksi dan diskusi kelompok membantu perkembangan kognitif.⁹ Modul ini bermanfaat bagi guru sebagai bahan ajar inovatif yang sesuai Kurikulum Merdeka, bagi peserta didik

⁹ Lev Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, ed. Michael Cole et al. (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978), 86.

karena membantu memahami konsep IPA secara kontekstual dan aplikatif, serta bagi sekolah dalam meningkatkan mutu pembelajaran berbasis potensi lokal.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian mengenai *Uji Keefektifan Modul Pembelajaran IPA MTs Berbasis STEM-Etnosains Potensi Lokal Kediri "Getuk Pisang" Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis, Motivasi, dan Keterampilan Kolaboratif* menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini tidak hanya diharapkan mampu memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan bahan ajar berbasis STEM-Etnosains, tetapi juga memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan mutu pembelajaran IPA, keterampilan abad 21 peserta didik, serta apresiasi terhadap potensi lokal sehingga mendukung pembangunan pendidikan yang berkelanjutan di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang belajar menggunakan Modul Pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri "getuk pisang" lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan modul konvensional?
2. Apakah peningkatan motivasi belajar peserta didik yang belajar menggunakan Modul Pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri "getuk pisang" lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan modul konvensional?
3. Apakah peningkatan keterampilan kolaboratif peserta didik yang belajar menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi

lokal Kediri “Getuk Pisang” lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan modul konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka disimpulkan bahwa tujuan penelitian ini adalah

1. Menganalisis perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang belajar menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri “Getuk Pisang” dengan peserta didik yang belajar menggunakan modul konvensional.
2. Menganalisis perbedaan peningkatan motivasi belajar peserta didik yang belajar menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri “Getuk Pisang” dengan peserta didik yang belajar menggunakan modul konvensional.
3. Menganalisis perbedaan peningkatan keterampilan kolaboratif peserta didik yang belajar menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri “Getuk Pisang” dengan peserta didik yang belajar menggunakan modul konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini, antara lain

1. Manfaat Teoritis

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam memperkuat teori pembelajaran berbasis STEM-Etnosains melalui integrasi potensi lokal *getuk pisang* sebagai sumber belajar IPA. Penelitian ini juga memperkaya inovasi

model pembelajaran IPA yang mengaitkan konsep sains dengan budaya lokal.. Selain itu, penelitian ini menambah kajian ilmiah dalam bidang etnosains yang dapat dijadikan rujukan bagi peneliti lain dalam mengembangkan modul atau media pembelajaran berbasis potensi lokal di berbagai daerah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta didik

Penelitian dapat membantu memahami konsep IPA melalui pengalaman nyata yang kontekstual, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan bermakna, serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, serta pemecahan masalah.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi alternatif bahan ajar berupa modul inovatif yang aplikatif dan sesuai dengan Kurikulum Merdeka, sehingga guru memiliki media pembelajaran yang lebih variatif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Menjadi inovasi dalam meningkatkan mutu pembelajaran IPA sekaligus memperkuat identitas sekolah sebagai lembaga pendidikan yang peduli terhadap pelestarian budaya dan potensi lokal yang ada di Kediri.

E. Batasan Masalah

Penelitian ini diperlukan adanya batasan agar pembahasan lebih fokus pada tujuan yang dicapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian yang berjudul *Uji Keefektifan Modul Pembelajaran IPA MTs Berbasis STEM-Etnosains Potensi Lokal Kediri "Getuk Pisang" Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis, Motivasi Belajas dan Keterampilan Kolaboratif*, adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada uji keefektifan modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains dengan potensi lokal getuk pisang sebagai bahan ajar.
2. Subjek penelitian dibatasi pada peserta didik kelas VIII MTsN 4 Kediri sebagai sasaran uji coba modul pembelajaran.

F. Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa asumsi yang dijadikan dasar pemikiran, antara lain:

1. Modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains dengan potensi lokal *getuk pisang* dapat membantu peserta didik memahami konsep IPA secara lebih kontekstual karena dekat dengan kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik kelas VIII SMP mampu mengikuti proses pembelajaran menggunakan modul interaktif yang mengintegrasikan aspek sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam konteks etnosains.
3. Respon peserta didik terhadap modul diasumsikan positif, karena penggunaan potensi lokal menjadikan pembelajaran lebih menarik, bermakna, dan sesuai dengan konteks budaya mereka.

G. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1.	Nur'aini, Ernawati, & Listiyani (2025)	Efek <i>Model Problem Based Learning</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Minat Belajar IPA Peserta didik SMP	Sama-sama meneliti peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik SMP/MTs	Penelitian ini menggunakan model PBL (Problem Based Learning) , sedangkan penelitian Anda menggunakan modul berbasis STEM-Etnosains	PBL meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat belajar secara signifikan dibandingkan metode konvensional.

				potensi lokal getuk pisang.	
2.	Fauziah, Carlian dan Mahmud (2023)	Pengembang an Bahan Ajar Berbasis Pendekatan STEM dalam Mata Pelajaran IPAS Kelas IV di SD/MI	Sama-sama menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.	Penelitian ini dilakukan di sekolah dasar, sedangkan penelitian Anda di MTs dan mengintegrasikan unsur etnosains.	Bahan ajar STEM meningkat-kan keterampilan berpikir kritis dengan <i>gain score</i> kategori sedang hingga tinggi.
3.	Ritonga, Gultom dan Nazliah (2022)	Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pendekatan Keterampi- lan Proses	Sama-sama meningkatkan berpikir kritis IPA	Tidak menggunakan modul, tidak berbasis STEM, tidak mengaitkan potensi lokal	Terjadi peningkatan hasil belajar dan berpikir kritis peserta didik
4.	Dini, Rini (2024)	Integrasi Potensi Lokal dalam Pembelaja- ran Sains untuk Meningkatka n Keterampi- lan Abad ke- 21	Sama-sama mengintegrasika n potensi lokal dan keterampilan abad 21.	Bersifat kajian pustaka, tidak menguji modul secara empiris	Integrasi potensi lokal efektif meningkatkan berpikir kritis dan
5	Luthfiana Uyun dan Kusmiati Ati (2022)	Prospek Pengembang an Home Industri Getuk Pisang Dalam Menghadapi Pandemi	Sama-sama meningkatkan pemahaman konsep sains	Tidak berbasis STEM- etnosains, tidak menggunakan potensi lokal spesifik.	Pembelajaran kontekstual meningkatkan pemahaman konsep IPA

		Covid-19: Sebuah Analisi Nilai Tambah			
6.	Fitriana & Dewi (2022)	Pengaruh e-Modul dengan Pendekatan STEM terhadap Motivasi dan Kreativitas Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP)	Sama-sama menggunakan modul berbasis STEM dan mengukur motivasi belajar peserta didik SMP.	Penelitian menggunakan e-modul STEM pada materi cahaya dan alat optik, sedangkan penelitian Anda menggunakan modul STEM- Etnosains berbasis potensi lokal getuk pisang.	E-modul STEM berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar peserta didik, dengan kontribusi sebesar 42,25% terhadap peningkatan motivasi belajar.
7.	Sembiring, Damayanti, & Hardianti (2024)	Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMPN 11 Semarang Melalui Problem Based Learning Berbasis STEM	Sama-sama bertujuan meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik melalui pendekatan STEM pada pembelajaran IPA SMP.	Menggunakan model PBL berbasis STEM, bukan modul STEM- Etnosains berbasis potensi lokal getuk pisang.	PBL berbasis STEM berhasil meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik dari kategori cukup kolaboratif menjadi kolaboratif dan sangat kolaboratif.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian pendekatan STEM dan etnosains ke dalam modul pembelajaran IPA yang diuji keefektifannya secara empiris pada jenjang MTs. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya

hanya menerapkan model atau pendekatan pembelajaran tertentu secara terpisah, penelitian ini menyajikan modul pembelajaran yang terstruktur dengan mengaitkan konsep IPA, aktivitas STEM, dan nilai etnosains secara simultan. Integrasi ini memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami konsep sains secara teoretis, tetapi juga mengaitkannya dengan konteks nyata yang dekat dengan kehidupan mereka.

Selain itu, kebaruan penelitian ini juga tampak pada pemanfaatan potensi lokal Kediri berupa getuk pisang sebagai sumber belajar sains, yang belum banyak dikaji pada penelitian sebelumnya. Potensi lokal tersebut diolah menjadi konteks pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, motivasi belajar, dan keterampilan kolaboratif. Dengan mengukur tiga kompetensi utama abad ke-21 secara simultan serta menghasilkan modul pembelajaran yang praktis digunakan, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi guru IPA MTs dan memperkaya kajian empiris tentang pembelajaran IPA berbasis STEM-etnosains.

H. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan batasan mengenai cara setiap variabel diturunkan menjadi indikator yang dapat diamati, diukur, dan dianalisis secara empiris.

1. Modul Pembelajaran IPA Berbasis STEM-Etnosains

Modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains dioperasionalkan sebagai **bahan ajar cetak** yang memuat kegiatan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika yang terintegrasi dengan konteks etnosains lokal, yaitu **proses**

pembuatan getuk pisang sebagai potensi daerah Kediri. Modul ini berfungsi sebagai perlakuan (treatment) dalam pembelajaran dan dioperasionalkan melalui komponen: tujuan pembelajaran, materi, aktivitas STEM, serta evaluasi. Keberhasilan operasional modul dilihat dari **pelaksanaan pembelajaran dan respon peserta didik terhadap modul** dalam proses belajar.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dioperasionalkan sebagai **kemampuan peserta didik menjawab soal pilihan ganda** yang dirancang berdasarkan indikator berpikir kritis seperti menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan, dan mengambil keputusan berbasis data. Skor diperoleh dari jumlah jawaban benar pada tes berpikir kritis, kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan setelah perlakuan.

3. Motivasi Belajar

Motivasi belajar dioperasionalkan sebagai dorongan internal peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran IPA menggunakan modul berbasis STEM-Etnosains. Variabel ini diukur menggunakan angket motivasi belajar yang disusun berdasarkan model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, dan Satisfaction*) dengan skala Likert. Skor motivasi diperoleh dari hasil respon peserta didik terhadap pernyataan positif dan negatif, kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat motivasi belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul.

4. Keterampilan Kolaboratif

Keterampilan kolaboratif dioperasionalkan sebagai **kemampuan peserta didik bekerja sama dalam kelompok** selama proses pembelajaran menggunakan modul. Variabel ini diukur menggunakan **lembar observasi berskala Likert**. Skor hasil observasi menjadi data tingkat kolaborasi peserta didik.