

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Pada abad ke-21 ini penting memasukkan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) kedalam sistem pendidikan umum yang dapat membentuk minat, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan siswa untuk menghadapi tantangan global dimasa depan. Pada pendekatan STEM ini tidak hanya berfokus kedalam penguasaan materi secara teoritis namun juga mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis (*Critical Thinking*), pemecahan masalah (*Problem Solving*), pengambilan keputusan (*Decision Making*), belajar untuk belajar (*Learning to Learn*), komunikasi (*Communication*), kolaborasi (*Collaboration*), dan kerja tim (*Teamwork*). Semua hal yang telah disebutkan sebelumnya itu ditentukan oleh motivasi yang diterima siswa, oleh sebab itu pendekatan STEM yang dilakukan perlu lebih ditekankan kedalam penerapan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang tetap terhubung dengan sains, teknologi, teknik, dan matematika.¹ Namun, penerapan sistem STEM di Indonesia khususnya pada jenjang SMP, masih menghadapi beberapa tantangan antara lain masalah manajemen pembelajaran dan kurangnya referensi terhadap pembelajaran STEM dengan konteks lokal.²

Adapun referensi yang digunakan cenderung bersifat umum dan kurang memberikan motivasi untuk siswa dan tidak menunjukkan fenomena atau budaya yang dikenal siswa sehari-hari.³ Banyak guru masih terbiasa dengan metode konvensional, sehingga sulit bagi mereka untuk menerapkan pembelajaran yang melibatkan proyek interaktif atau pemecahan masalah.

¹ Dagnija Cedere and others, 'Prospective Pre-School Teachers' Views on Stem Learning in Grade 9: The Principle of Continuity in Education', *Problems of Education in the 21st Century*, 80.1 (2022), 69–81 <<https://doi.org/10.33225/pec/22.80.69>>.

² Janu Arlinwibowo and others, 'STEM Implementation Issues in Indonesia: Identifying the Problems Source and Its Implications', *Qualitative Report*, 28.8 (2023), 2213–29 <<https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.5667>>.

³ Munawwarah Munawwarah and Zulqifli Alqadri, 'Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Konteks Pendidikan Kimia: Kajian Sistematis Terhadap Tren Pendekatan Dan Aplikasinya', *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 6.01 (2025), 11–23 <<https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v6i01.455>>.

Akibatnya, pembelajaran STEM terasa abstrak dan tidak menarik bagi siswa, sehingga potensi pendekatan ini untuk melatih keterampilan abad ke-21 tidak dapat tercapai secara maksimal.⁴

Khususnya didalam pembelajaran IPA, materi suhu, kalor, dan pemuain masih sering disajikan oleh pengajar secara teoritis tanpa adanya penggunaan kearah kontekstual. Beberapa materi seperti penggunaan termometer dan skala pengukurannya lebih sering dijelaskan melalui definisi dan rumus dipapan tulis tanpa mengaitkannya ke fenomena dikehidupan nyata. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan memahami hubungan konsep yang disajikan dalam materi dengan fungsi relevannya dikehidupan nyata. Hal ini mengakibatkan pembelajaran terasa lebih pasif yang berpatokan kepada hafalan dibandingkan kegunaannya dikehidupan nyata sehingga mengurangi minat siswa terhadap pelajaran yang mengandung sains.⁵

Salah satu cara untuk menarik minat siswa yaitu menghubungkan keseharian yang dilakukan siswa dengan sains berbasis lingkup kebudayaan sekitar siswa maka pendekatan etnosains sangat sesuai untuk digunakan.⁶ Dalam bahasa Yunani *ethnos* (bangsa) dan *sains* (pengetahuan) menjadi asal kata etnosains yang memiliki arti pengetahuan ilmiah masyarakat terhadap fenomena alam sebagai gambaran dari kearifan lokal.⁷ Dengan menggabungkan penggunaan etnosains dan pembelajaran IPA, maka siswa dapat merasakan beberapa manfaat yakni: (1) siswa mengetahui tentang sains tidak hanya berdasarkan pada buku teks namun pada kearifan lokal masyarakat; (2) membentuk sikap ilmiah siswa dengan mengetahui proses,

⁴ Allita Marsya, Ana Yuniasti, and Retno Wulandari, 'Efektivitas Pendekatan Stem Pada Materi Pesawat', *Jurnal Natural Science Educational Research*, 5.1 (2022), 135–41.

⁵ Rahmi Khoiriah Nasution, *Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V SD Negeri 002 Sihpeng Kabupaten Mandailing Natal*, 2024 <<http://etd.uinsyahada.ac.id/id/eprint/10794>>.

⁶ Atika Anggraini and others, 'Development of Ethnoscience Based Science Learning Module and Science Literacy for Junior High School Students', *Proceeding International Conference on Education*, 2025, 163–72
<<https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/proceedings/article/view/6703>>.

⁷ Nadia Kurnia Ningsih, Muhammad Nurwahidin, and Sudjarwo Sudjarwo, 'PEMBELAJARAN IPA BERBASIS ETNOSAINS DALAM TINJAUAN FILSAFAT ', *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* , 2.1 SE-Articles (2022), 35–48
<<https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i1.4097>>.

mencoba, hingga menemukan perbedaan pembentukan sains asli dan sains ilmiah; dan (3) siswa mampu mengidentifikasi potensi sains asli dari masyarakat yang dapat dikembangkan menjadi sains ilmiah.⁸

Tahu takwa merupakan makanan khas dari salah satu kota di Jawa Timur yaitu Kediri.⁹ Pembuatan tahu yang dimulai dari pengolahan kedelai hingga pewarnaan tahu takwa merupakan salah satu contoh nyata dari konsep materi suhu, kalor, dan pemuaian yang terjadi dalam proses pembuatan tahu. Dengan menjadikan tahu takwa sebagai bahan dalam pembelajaran siswa agar dapat memahami materi dengan lebih nyata serta membantu mereka mengenal produk khas daerah. Hal ini sejalan dengan hakikat pembelajaran IPA yang menekankan pada kemampuan siswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan fenomena nyata di sekitarnya.¹⁰ Selama ini, penggunaan contoh-contoh umum yang tidak familiar bagi siswa seringkali membuat pemahaman mereka kurang mendalam, karena konteks pembelajaran tidak menyentuh pengalaman langsung dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menghadirkan proses pembuatan tahu takwa sebagai objek studi dalam modul pembelajaran ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep suhu, kalor, dan pemuaian secara abstrak, tetapi juga melakukan penalaran kritis untuk menelaah bagaimana tahapan produksi, perubahan kimia yang terjadi, serta keterkaitan praktisnya terhadap kehidupan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya pengembangan bahan ajar yang mampu menghubungkan materi IPA dengan kehidupan nyata siswa melalui pendekatan yang lebih kontekstual. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains yang mengintegrasikan potensi lokal sebagai sumber belajar. Modul pembelajaran dipilih karena sifatnya yang terstruktur dan fleksibel baik itu bagi guru maupun siswa. Tidak hanya

⁸ Husnul Mukti, I Wayan Suastra, and Ida Bagus Putu Aryana, 'Integrasi Etnosains Dalam Pembelajaran IPA', *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7.4 (2022), 356–62.

⁹ Ervin Septiani Triastuti, 'Pengembangan Usaha Home Industri Tahu Takwa Dalam Prespektif Strategi Intensif(Studi Kasus Pada Tahu Takwa Populer Di Kelurahan Tinalan Gang IV Kota Kediri' (IAIN Kediri, 2021) <<https://etheses.iainkediri.ac.id:80/id/eprint/3445>>.

¹⁰ Nurhayati Selvi, 'Mengembangkan Rasa Ingin Tahu Dan Kepedulian Lingkungan Melalui Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar', *Journal of Integrative Elementary Education*, 1.1 SE-Articles, 9–15 <<https://ejournal.adaksi-ntt.com/index.php/Jiee/article/view/2>>.

itu modul dapat disesuaikan untuk mengintegrasikan berbagai konsep dari STEM dan etnosains ke dalam satu kesatuan yang kohesif serta berurutan, mulai dari pengenalan masalah, eksplorasi konsep, hingga aplikasi praktis. Modul tidak hanya berfokus ke STEM dan Etnosains namun juga berfokus terhadap potensi lokal “tahu takwa” yang disajikan disetiap aktivitasnya sebagai inovasi utamanya. Modul yang dikembangkan juga dirancang menggunakan model pembelajaran 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) agar dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model pengembangan R&D 4D yang dibatasi hingga tahap Develop, sehingga produk yang dihasilkan difokuskan pada uji validasi oleh ahli materi dan ahli media.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan pengembangan modul pelajaran berbasis STEM-Etnosains dalam pembelajaran IPA kelas 7 pada materi suhu, kalor, dan pemuain. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi baru dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran IPA.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana integrasi antara STEM dan karakteristik potensi lokal Kediri “Tahu Takwa” dalam Modul IPA SMP?
2. Bagaimana kelayakan Modul Pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri “Tahu Takwa” ?

1. 3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan hasil integritas antara STEM dan Etnosains potensi lokal Kediri “Tahu Takwa” dalam Modul IPA.
2. Untuk menilai kelayakan Modul Pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains potensi lokal Kediri “Tahu Takwa”.

1. 4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat kepada semua pihak diantaranya.

1. 4. 1 Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini dapat berfungsi sebagai fondasi dan inspirasi untuk memperkaya khazanah keilmuan dalam bidang pendidikan, khususnya mengenai pengembangan modul pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai pendekatan multi disiplin menggunakan media pembelajaran yang mengandung konteks budaya lokal, sehingga inovasi pendidikan dapat terus berkembang di seluruh Indonesia.

1. 4. 2 Praktis

1. Bagi sekolah

Peneliti berharap penelitian ini dapat menjadi referensi bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan inovasi bahan ajar berbasis etnosains didalam pembelajaran IPA.

2. Bagi guru

Peneliti berharap penelitian ini dapat membantu guru mengintegrasikan pendekatan STEM dan etnosains secara praktis sehingga tidak menyebabkan kesulitan kepadaguru dalam mencari cara untuk membuat pembelajaran IPA lebih menarik dan relevan, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

3. Bagi siswa

Peneliti berharap penelitian ini menjadikan pengalaman belajar menjadi berbeda dan lebih bermakna yang tidak hanya berdasarkan penghafalan teori, tetapi juga diajak untuk melihat langsung bagaimana konsep-konsep IPA seperti suhu, kalor, dan perpindahan panas bekerja dalam proses pembuatan tahu takwa. Dengan demikian, pemahaman mereka akan menjadi lebih mendalam, dan yang terpenting, mereka akan terlatih untuk berpikir

kritis serta memecahkan masalah. Manfaat lain yang tak kalah penting, modul ini akan menumbuhkan kebanggaan pada kearifan lokal di sekitar mereka.

1. 5 Spesifikasi

1. Modul ini mengintegrasikan STEM dan Etnosains potensi lokal Kediri “Tahu Takwa”.
2. Modul ini menyertakan aktifitas pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis seperti pertanyaan refleksi, diskusi kelompok, dan ketertarikan siswa pada konsep sains.

1. 6 Asumsi Penelitian

Modul Pembelajaran IPA berbasis STEM Etnosains potensi lokal Kediri "tahu takwa" ini dapat mendorong siswa untuk berpikir secara kritis, kolaboratif, dan dapat meningkatkan motivasi belajar.

1. 7 Batasan Masalah

Berdasarkan pada penjelasan diatas dimaksudkan agar penelitian ini lebih terarah maka penulis membatasi suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul ini dibatasi pada pembelajaran IPA berbasis STEM Etnosains.
2. Produk yang dikembangkan hanya berupa modul pembelajaran IPA SMP.
3. Konteks etnosains yang digunakan terbatas pada “proses pembuatan tahu takwa Kediri”
4. Pengembangan modul ini menggunakan model pengembangan R&D 4D yang dibatasi hingga tahap Develop, sehingga produk yang dihasilkan difokuskan pada uji validasi oleh ahli materi dan ahli media.

2. 1 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang secara tidak langsung berkaitan dengan pembahasan penelitian penulis antara lain.

Tabel 1. 1 Research Gap

No.	Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1.	Supriatna, Asep Yudi, Diana Hernawati, and Liah Badriah. (2026). Pengembangan Modul IPA Digital Terintegrasi Etnosains Pancaniti Berbasis Kearifan Lokal Sunda : Analisis Kebutuhan ¹¹	Pengembangan modul IPA dengan berbasis kearifan lokal	Penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah dengan menggunakan model ADDIE, sedangkan penelitian dan pengembangan ini menggunakan model 4D	Hasil penelitian menunjukkan urgensi kuat untuk mengembangkan Modul IPA Digital yang relevan dan kontekstual melalui integrasi etnosains sebagai pendekatan pembelajaran.
2.	Nurhayati, Eris, Yayuk Andayani, Aliefman Hakim, and others. (2021). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Stem Dengan Development of Stem-Based Chemical E-Modules with Etnoscience Approach ¹²	Pengembangan modul didasarkan pada model 4D dari	Pengembangan yang dilakukan berfokus pada modul Kimia SMA, sedangkan pengembangan modul ini berfokus pada pembelajaran IPA SMP	Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul kimia berbasis STEM dengan pendekatan etnosains dalam kategori layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan skor berturut-turut sebesar 87% dan 86,2%.

¹¹ Asep Yudi Supriatna, Diana Hernawati, and Liah Badriah, 'Pengembangan Modul IPA Digital Terintegrasi Etnosains Pancaniti Berbasis Kearifan Lokal Sunda : Analisis Kebutuhan', 13 (2026), 14–34.

¹² Eris Nurhayati and others, 'PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA BERBASIS STEM DENGAN Development of Stem-Based Chemical E-Modules with Etnoscience Approach', 2021 <<https://doi.org/10.29303/cep.v4i2.2768>>.

3.	Apriatin, Diana, Puardmi Damayanti, and Hendra Putra Sastranegara. (2026). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis STEM-Etnosains Pada Materi Pemanasan Global Di SMA. ¹³	Pengembangan modul IPA berbasis STEM-Etnosains	Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Didapatkan hasil bahwa diperlukannya pengembangan modul berbasis STEM-Etnosains disekolah.
4.	Ananda, M. L., Widodo, W., & Istiq'faroh, N. (2025). Kajian Etnosains Dalam Proses Pembuatan Tempe Gembus Dalam Pembelajaran IPA. ¹⁴	Meneliti dengan menggunakan potensi lokal pangan berbasis fermentasi (tahu/tempe).	Potensi lokal penelitian tersebut adalah Tempe Gembus sedangkan penelitian ini menggunakan Tahu Takwa.	Proses pembuatan tempe gembus dapat direkonstruksi sebagai sains ilmiah (fermentasi, perubahan zat, ekosistem) untuk pembelajaran IPA SD.

¹³ Diana Apriatin, Puardmi Damayanti, and Hendra Putra Sastranegara, 'Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis STEM-Etnosains Pada Materi Pemanasan Global Di SMA', 7.1 (2026), 63–69.

¹⁴ Mia Lisy Ananda, Wahono Widodo, and Nurul Istiq'faroh, 'Kajian Etnosains Dalam Proses Pembuatan Tempe Gembus Dalam Pembelajaran IPA', *PANUNTUN (Jurnal Budaya, Pariwisata, Dan Ekonomi Kreatif)*, 2.1 (2025), 24–32 <<https://doi.org/10.61476/m78nw545>>.

5.	Idrus, S. W. A., Rahmawati, Haris, M., Firmansyah, D., Adiguna, S. P., Ariani, S., & Sari, K. (2024). Sosialisasi Media Pembelajaran ChemMag Bertema Etnokimia Lokal Lombok: Proses Pembuatan Tahu sebagai Bahan Bacaan Tambahan untuk Siswa SMA. ¹⁵	Meneliti dengan menggunakan konteks pembuatan tahu sebagai potensi lokal.	Metode penelitian tersebut adalah dengan menggunakan metode pengabdian/ sosialisasi media, sedangkan penelitian ini menggunakan metode pengembangan.	Media pembelajaran ChemMag praktis (85%), bermanfaat (88%), respon guru & siswa sangat positif.
6.	Qorina, Maylan, Encep Andriana, and A Syachrurroji. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnosains Pada Konsep" Teknologi Tradisional" Terhadap Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas V. ¹⁶	Meneliti dengan berbasis Etnosains.	Pada penelitian tersebut menggunakan metode quasi-eksperimen, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan.	Terdapat pengaruh signifikan PBL berbasis etnosains terhadap kolaborasi siswa SD.

¹⁵ Syarifa Wahidah Al Idrus and others, 'Sosialisasi Media Pembelajaran ChemMag Bertema Etnokimia Lokal Lombok: Proses Pembuatan Tahu Sebagai Bahan Bacaan Tambahan Untuk Siswa SMA', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7.2 (2024), 685–90 <<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i2.8055>>.

¹⁶ Maylan Qorina, Encep Andriana, and A Syachrurroji, 'Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnosains Pada Konsep" Teknologi Tradisional" Terhadap Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas V', *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 9.2 (2025), 328–38.

7.	Yulianto, Dodik Eko, Muhtadi Irfan, and Riski Dian Permata Sari. (2023). Pengaruh Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. ¹⁷	Meneliti dengan berbasis Etnosains.	Pada penelitian tersebut menggunakan metode quasi-eksperimen, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan.	Terdapat pengaruh signifikan model PBL etnosains dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa SD.
----	--	-------------------------------------	--	---

1. 8 Definisi Operasional

Dalam penelitian yang bertajuk “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis STEM-Etnosains Untuk Siswa SMP: Studi Potensi Kediri Lokal Tahu Takwa” memiliki beberapa definisi istilah antara lain sebagai berikut.

1. Modul Pembelajaran IPA Berbasis STEM-Etnosains

Modul pembelajaran IPA berbasis STEM-Etnosains dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran untuk menggabungkan konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dengan unsur budaya serta potensi lokal terkait Tahu Takwa Kediri. Modul ini dirancang untuk menghubungkan konsep IPA seperti suhu, kalor, dan pemuai dengan fenomena nyata dalam proses pembuatan tahu takwa sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual. Kelayakan modul dalam penelitian ini ditentukan melalui validasi ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi/materi, kesesuaian dengan kurikulum, keterpaduan pendekatan STEM–etnosains, penyajian konsep, bahasa, serta tampilan dan desain modul. Hasil validasi dianalisis menggunakan skala penilaian tertentu untuk

¹⁷ Dodik Eko Yulianto, Muhtadi Irfan, and Riski Dian Permata Sari, ‘PENGARUH MODEL PBL BERBASIS ETNOSAINS TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA SEKOLAH DASAR’, *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS; Vol 12 No 2 (2022): DESEMBER* DO - 10.36841/Pgsdunars.V12i2.2607 , 2023
<<https://unars.ac.id/ojs/index.php/pgsdunars/article/view/2607>>.

menentukan tingkat validitas modul. Modul dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh kategori valid atau sangat valid berdasarkan hasil penilaian ahli.

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

Pendekatan STEM dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan aspek Science, Technology, Engineering, and Mathematics ke dalam proses pembelajaran IPA yang saling berkaitan dan tidak terpisah satu sama lain. Pada penelitian ini, pendekatan STEM difokuskan pada pengembangan modul pembelajaran IPA kelas VII yang mengaitkan konsep-konsep sains seperti suhu, kalor, dan pemuain dengan penerapan teknologi sederhana, proses rekayasa dalam kegiatan produksi, serta penggunaan konsep matematika dasar dalam memahami fenomena yang terdapat pada potensi lokal Tahu Takwa Kediri. Implementasi pendekatan STEM dalam modul ini diwujudkan melalui penyajian aktivitas belajar yang mendorong siswa untuk mengamati permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, mengidentifikasi penerapan konsep sains dalam proses pembuatan tahu takwa, merancang solusi sederhana dalam bentuk kegiatan rekayasa, serta melakukan perhitungan atau analisis sederhana yang berkaitan dengan konsep IPA yang dipelajari. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui validasi ahli materi dan ahli media yang menilai keterpaduan antar komponen STEM, kesesuaian dengan materi IPA SMP, serta relevansi integrasi STEM dengan potensi lokal yang digunakan dalam modul. Dengan demikian, pendekatan STEM dalam modul ini dinyatakan layak apabila seluruh komponen integrasi STEM tersusun secara sistematis dan memperoleh kategori valid atau sangat valid berdasarkan hasil penilaian ahli.

3. Etnosains

Etnosains dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai pendekatan pembelajaran yang menghubungkan konsep-konsep

ilmiah dalam IPA dengan pengetahuan lokal yang berkembang di masyarakat berdasarkan aktivitas dan budaya yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini, etnosains difokuskan pada pemanfaatan potensi lokal Tahu Takwa Kediri sebagai sumber belajar untuk mengaitkan konsep IPA seperti suhu, kalor, dan pemuaian dengan proses nyata yang terjadi dalam kegiatan produksi tahu takwa. Implementasi etnosains dalam modul ini diwujudkan melalui penyajian fenomena nyata yang berasal dari proses pembuatan tahu takwa, mulai dari pengolahan bahan baku hingga tahap pemanasan dan pengolahan akhir, yang kemudian dianalisis keterkaitannya dengan konsep IPA yang dipelajari siswa. Melalui kegiatan tersebut, siswa diarahkan untuk mengamati, memahami, dan menghubungkan pengetahuan lokal yang ada di lingkungan sekitar dengan konsep ilmiah yang terdapat dalam pembelajaran IPA. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui validasi ahli materi dan ahli media yang menilai kesesuaian integrasi etnosains, relevansi konteks lokal dengan materi IPA SMP, serta keterpaduan etnosains dalam penyajian modul. Dengan demikian, pendekatan etnosains dalam modul ini dinyatakan layak apabila mampu mengintegrasikan potensi lokal secara sistematis ke dalam pembelajaran IPA dan memperoleh kategori valid atau sangat valid berdasarkan hasil penilaian ahli.

4. Potensi Lokal Kediri (Tahu Takwa)

Potensi lokal Kediri dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai segala bentuk kekayaan daerah yang memiliki nilai kontekstual dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA, khususnya produk khas daerah yaitu Tahu Takwa Kediri. Tahu takwa dipilih karena merupakan produk pangan lokal yang banyak dikenal masyarakat Kediri serta memiliki proses pembuatan yang mengandung keterkaitan dengan konsep-konsep IPA seperti suhu, kalor, dan pemuaian. Dalam penelitian ini, potensi lokal Tahu Takwa Kediri digunakan sebagai konteks utama dalam pengembangan modul pembelajaran IPA kelas VII untuk menghubungkan materi

pembelajaran dengan fenomena nyata yang ada di lingkungan siswa. Implementasi potensi lokal ini diwujudkan melalui penyajian tahapan proses pembuatan tahu takwa, mulai dari pengolahan kedelai, proses pemanasan, hingga tahap akhir produksi yang dianalisis keterkaitannya dengan konsep IPA. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui validasi ahli materi dan ahli media yang menilai relevansi potensi lokal dengan materi IPA, ketepatan integrasi konteks daerah dalam pembelajaran, serta keterpaduannya dalam modul berbasis STEM–etnosains. Dengan demikian, potensi lokal Kediri (Tahu Takwa) dalam modul ini dinyatakan layak apabila mampu memberikan konteks pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan memperoleh kategori valid atau sangat valid berdasarkan hasil penilaian ahli.