

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah berpikir kritis. Keterampilan ini diperlukan agar siswa mampu menganalisis informasi, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan berpartisipasi secara aktif dalam kehidupan yang semakin kompleks. Dalam konteks pembelajaran sains khususnya fisika keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting karena fisika tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan menalar, menguji, dan mengevaluasi fenomena ilmiah secara logis (Darmayanti, 2021).

Indonesia merupakan negara yang kaya akan ragam potensi lokal, budaya dan sumber daya alam di tiap daerahnya. (Parmin, Sajidan, Ashadi, & Sutikno, 2023) menyatakan bahwa *"Indonesian society has a variety of traditions, habits, and values of life that has been used for generations as a guide, which in the past has proven capable of maintaining the environmental balance"* (Parmin, Sajidan, Ashadi, & Sutikno, 2023). Potensi lokal adalah potensi yang dimiliki suatu daerah yang meliputi potensi sumber daya alam, potensi sumber daya manusia, geografis, budaya, dan historis (Mumpuni). Sejalan dengan itu, potensi lokal disebut juga sebagai segala sesuatu yang menjadi ciri khas kedaerahan yang mencakup hasil bumi, kreasi seni, tradisi, budaya, pelayanan, jasa, sumber daya alam, sumber daya manusia, atau lainnya. Potensi lokal merupakan kegiatan

masyarakat atau industri yang ada di suatu lokal atau daerah yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran (Kanzunnudin & Oktavianti, 2024).

Pemanfaatan potensi lokal membuka peluang bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung (*experiential learning*), sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, menarik, dan mendalam. Selain itu, menggunakan potensi lokal dalam pembelajaran dapat memperkuat kecintaan siswa terhadap budaya daerahnya, menumbuhkan rasa memiliki, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan praktik sehari-hari (Ashadi, 2022).

Salah satu potensi lokal yang ada di kabupaten Rokan Hulu terutama di daerah Bangun Purba adalah pembuatan tape singkong dan juga untuk dijadikan konteks pembelajaran fisika. Tape singkong merupakan makanan tradisional hasil fermentasi singkong yang sangat dikenal oleh masyarakat lokal. Proses fermentasi tape singkong ternyata tidak hanya mengandung konsep biologi, tetapi juga melibatkan berbagai prinsip fisika seperti perpindahan kalor, perubahan energi, perubahan wujud zat, suhu lingkungan, dan dinamika proses fermentasi. Aktivitas pembuatan tape singkong yang dekat dengan kehidupan siswa memberikan peluang besar untuk menghubungkan konsep-konsep fisika abstrak dengan fenomena nyata yang dapat diamati secara langsung. (Sari Dalam Sanjaya, 2022).

Penggunaan pembuatan tape singkong selain sebagai mata pencaharian penduduk Bangun Purba juga bisa sebagai konteks pembelajaran fisika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Proses fermentasi memungkinkan siswa untuk melakukan berbagai aktivitas eksperimen seperti mengukur suhu,

mengamati perubahan tekstur, memantau kecepatan fermentasi pada kondisi tertentu, dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kualitas tape. Aktivitas tersebut membuka ruang bagi siswa untuk menghasilkan berbagai ide baru, melakukan modifikasi variabel, mengembangkan strategi pemecahan masalah, serta melakukan refleksi terhadap hasil percobaan. Dengan demikian, pembelajaran dapat berlangsung lebih aktif dan bermakna(Sukowati,2021).

Namun, berdasarkan observasi awal dengan guru fisika di SMP Negeri 1 Bangun Purba, pembelajaran fisika di sekolah tersebut masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*), dengan dominasi metode ceramah dan minimnya penggunaan media kontekstual berbasis potensi lokal. Siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi, bereksperimen, dan mengembangkan ide-ide kreatif.

Untuk mengatasi kondisi tersebut, diperlukan pendekatan Eksperimen yang mampu mengintegrasikan potensi lokal dalam proses belajar fisika serta memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Oleh karena itu, penggunaan pendekatan eksperimen dengan memanfaatkan potensi lokal pembuatan tape singkong menjadi strategi pembelajaran yang sangat potensial. Pendekatan eksperimen memungkinkan siswa terlibat langsung mulai dari merencanakan percobaan, menentukan variabel, melakukan pengukuran, mengumpulkan data, hingga menarik kesimpulan ilmiah. Aktivitas ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep fisika, tetapi juga menstimulasi kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan eksploratif dan investigatif (Rahman,2022).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Penerapan Pembelajaran Fisika Menggunakan Potensi Lokal Tape Singkong Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di SMPN 1 Bangun Purba**”. Melalui penelitian ini, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep suhu, kalor, dan energi dengan lebih baik lagi tetapi dapat juga termotivasi untuk belajar lebih aktif dan kritis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: “Bagaimana penerapan pembelajaran fisika berbasis potensi lokal pembuatan tape singkong di SMPN 1 Bangun Purba”?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah Untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran fisika berbasis potensi lokal pembuatan tape singkong dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMPN 1 Bangun Purba.

1.4 Batasan Masalah

Agar fokus penelitian terjaga, maka batasan masalah yang diambil adalah: Penelitian hanya dilakukan pada materi fisika yaitu Suhu, Kalor dan Perubahan Wujud Zat. Subjek penelitian adalah siswa SMPN 1 Bangun Purba. Penelitian menggunakan pendekatan eksperimen untuk mendeskripsikan proses dan dampak pembelajaran. Peneliti juga memiliki batasan masalah keterbatasan waktu dan kondisi sekolah.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Guru: Memberikan alternatif model pembelajaran kontekstual yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kreativitas siswa melalui pemanfaatan potensi lokal.
- b. Bagi Siswa: Meningkatkan motivasi, kreativitas, dan pemahaman konsep fisika melalui pengalaman belajar yang nyata dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Bagi Peneliti Selanjutnya: Menjadi rujukan untuk penelitian lanjutan terkait pembelajaran berbasis kearifan lokal ataupun peningkatan kemampuan berpikir kritis.

1.6 Definisi Istilah

Untuk menghindari dari kesalahan dalam memahami penelitian ini, maka perlu dijelaskan kata kata istilah yang terdapat dalam judul diatas, yaitu sebagai berikut:

1. Potensi Lokal

Menurut Keraf (2020), Potensi lokal merupakan segala sumber daya, kearifan lokal, budaya, serta aktivitas masyarakat yang dapat digunakan sebagai media edukatif dalam pembelajaran. Pemanfaatan potensi lokal membuka peluang bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung (*experiential learning*), sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, menarik, dan mendalam. Selain itu, integrasi potensi lokal dalam pembelajaran dapat memperkuat kecintaan siswa terhadap budaya daerahnya, menumbuhkan rasa memiliki, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan praktik sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran fisika, potensi lokal dapat berupa fenomena alam, proses tradisional

masyarakat, hingga produk budaya yang mengandung prinsip-prinsip fisika (Ashadi,2022).

Dengan demikian, potensi lokal bukan semata warisan budaya atau lingkungan tapi bisa diaktualisasi sebagai sumber belajar yang mendekatkan siswa dengan realitas sehari-hari di lingkungan mereka serta mendukung pengembangan pengetahuan dan keterampilan sains. Dalam penelitian ini, potensi lokal yang dimaksud merujuk pada praktik tradisional masyarakat setempat dalam pembuatan tape singkong. Proses pembuatan tape singkong merupakan bentuk kearifan lokal yang berkaitan dengan pengetahuan fermentasi, cara pengolahan bahan pangan, serta kebiasaan budaya masyarakat. Aktivitas ini telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat di banyak daerah di Indonesia dan diwariskan secara turun-temurun (Fitriani, Rita et al. 2023).

2. Tape Singkong

Menurut Suliantari & Rahayu (2021), Tape singkong adalah makanan tradisional Indonesia yang dibuat dari umbi singkong yang telah dikukus/rebus, kemudian difermentasi dengan ragi sehingga mengalami perubahan biokimia pati dalam singkong dipecah menjadi gula sederhana, kemudian diolah oleh mikroorganisme fermentasi menjadi produk akhir: tape dengan tekstur lunak/empuk, rasa manis (kadang sedikit asam atau beraroma fermentasi), serta umumnya dikonsumsi sebagai pangan lokal.

Proses fermentasi ini menjadikan tape singkong tidak hanya sebagai bagian budaya dan pangan lokal, tetapi juga sebagai objek belajar yang kaya fenomena ilmiah misalnya perubahan zat, kalor, energi, dan keseimbangan sehingga cocok dijadikan media pembelajaran kontekstual di mata pelajaran sains. (Dalam penelitian pangan dan

fermentasi tape, tape singkong disebut sebagai “makanan fermentasi berbahan singkong” yang mengandung mikroba fermentatif dan mengalami transformasi fisik-kimia selama proses fermentasi (Fadli, Adi, dan Irwanto Irwanto. 2020).

3. Berpikir Kritis

Menurut Torrance (2024), Berpikir kritis adalah kemampuan kognitif yang memungkinkan individu untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menafsirkan informasi secara mendalam sebelum membuat kesimpulan. Kemampuan ini berfokus pada penggunaan penalaran logis dan bukti objektif sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam konteks pendidikan, berpikir kritis dianggap sebagai keterampilan abad ke-21 yang sangat penting untuk memecahkan masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang bertanggung jawab. Berpikir kritis juga merupakan proses reflektif. Individu tidak hanya memproses informasi, tetapi juga meninjau kembali cara mereka berpikir. Dengan demikian, berpikir kritis bukan hanya prosedur kognitif, tetapi juga sikap intelektual yang mencakup keterbukaan terhadap bukti baru, kesediaan mengubah pendapat jika diperlukan, serta sikap skeptis terhadap informasi yang tidak didukung fakta. (Anisa, A. 2023).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang mempelajari fenomena alam secara sistematis melalui proses ilmiah. Pembelajaran IPA di sekolah tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan faktual kepada peserta didik, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains. Dengan demikian, IPA memiliki peran strategis dalam membentuk peserta didik yang mampu memahami alam semesta secara rasional dan bertanggung jawab. Hakikat pembelajaran IPA menekankan bahwa IPA bukan sekadar kumpulan konsep, prinsip, hukum, dan teori, melainkan juga mencakup cara memperoleh pengetahuan tersebut. Menurut Trianto, IPA terdiri atas tiga komponen utama, yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, dan IPA sebagai sikap ilmiah. Ketiga komponen tersebut harus terintegrasi dalam pembelajaran agar tujuan pendidikan IPA dapat tercapai secara optimal. IPA sebagai produk merujuk pada hasil-hasil temuan ilmiah berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang telah diuji kebenarannya (Jerome Bruner, 2021).

Produk IPA ini menjadi materi ajar yang disampaikan kepada peserta didik melalui berbagai sumber belajar. Namun, pemahaman terhadap produk IPA tidak akan bermakna apabila tidak diiringi dengan pemahaman tentang bagaimana pengetahuan tersebut diperoleh. IPA sebagai proses berkaitan dengan cara ilmuwan menemukan pengetahuan melalui metode ilmiah. Proses ini melibatkan kegiatan mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis

data, serta menarik kesimpulan. Pembelajaran IPA yang menekankan aspek proses akan mendorong peserta didik untuk aktif belajar melalui pengalaman langsung dan penyelidikan ilmiah. Selain sebagai produk dan proses, IPA juga mengandung nilai-nilai sikap ilmiah. Sikap ilmiah mencakup rasa ingin tahu, jujur, objektif, terbuka terhadap bukti, kritis, dan bertanggung jawab. Pembelajaran IPA yang baik harus mampu menanamkan sikap ilmiah tersebut sehingga peserta didik tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga memiliki karakter ilmuwan dalam kehidupan sehari-hari (Peter A. Facione (2020).

Pembelajaran IPA juga menekankan pentingnya keterkaitan antara konsep ilmiah dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Depdiknas, pembelajaran IPA harus memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik agar mereka mampu memahami alam sekitar secara ilmiah dan mengaitkannya dengan penerapan konsep IPA dalam kehidupan. Dalam konteks kurikulum, hakikat pembelajaran IPA dirancang untuk mengembangkan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara seimbang ((Piaget. J, 2023).

Hal ini tercermin dalam tuntutan pembelajaran yang mengintegrasikan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Oleh karena itu, pembelajaran IPA tidak dapat dilakukan hanya melalui ceramah, melainkan harus melibatkan kegiatan praktikum, diskusi, dan eksperimen. Pembelajaran IPA juga memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Melalui kegiatan penyelidikan ilmiah dan pemecahan masalah, peserta didik dilatih untuk menganalisis fenomena, membuat keputusan berdasarkan data, serta mengomunikasikan hasil temuannya secara sistematis (Robert H. Ennis, 2021).

Hakikat pembelajaran IPA menekankan bahwa belajar IPA merupakan proses aktif dan berkelanjutan. Peserta didik tidak diposisikan sebagai penerima informasi pasif, melainkan sebagai subjek yang secara aktif membangun pemahaman melalui pengalaman belajar. Dengan demikian, pembelajaran IPA harus dirancang sedemikian rupa agar mendorong keterlibatan mental dan fisik peserta didik. Menurut BSNP, pembelajaran IPA diharapkan mampu membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir ilmiah dan kesadaran terhadap lingkungan (Widodo. A, 2023).

2.2 Hakikat Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika merupakan proses sistematis yang bertujuan membantu peserta didik memahami gejala alam melalui pendekatan ilmiah. Fisika tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah. Menurut Jean Piaget, pembelajaran sains harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik agar proses asimilasi dan akomodasi berjalan optimal.

Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam menuntut siswa untuk aktif mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan hasil belajarnya. Hal ini sejalan dengan pendekatan konstruktivisme yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran. Lev Vygotsky menekankan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna jika dikaitkan dengan konteks sosial dan budaya siswa. Dalam konteks pendidikan SMP, pembelajaran fisika sering kali dianggap abstrak dan sulit karena kurangnya keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu, guru perlu

menghadirkan pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan lingkungan sekitar peserta didik (Lev Vygotsky,2022).

Secara epistemologis, fisika berkembang melalui pengamatan, pengukuran, eksperimen, dan penalaran logis. Oleh karena itu, pembelajaran fisika idealnya mencerminkan cara kerja ilmuwan dalam menemukan konsep-konsep ilmiah. Menurut Jean Piaget, pengetahuan tidak dapat ditransfer secara utuh dari guru kepada siswa, melainkan harus dikonstruksi sendiri melalui interaksi dengan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika harus menekankan keterlibatan aktif peserta didik. Pembelajaran fisika juga berlandaskan teori konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman awal yang dimiliki siswa.(Lev Vygotsky,2022).

Pada jenjang pendidikan SMP, pembelajaran fisika memiliki peran strategis dalam menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Fisika tidak hanya bertujuan agar siswa menguasai rumus dan hukum-hukum fisika, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, pembelajaran fisika perlu dirancang secara kontekstual agar siswa mampu memahami keterkaitan antara teori dan realitas. Pembelajaran fisika yang efektif harus mengintegrasikan tiga aspek utama, yaitu pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), dan sikap (*attitudes*). Ketiga aspek ini dikenal sebagai hakikat sains, yakni fisika sebagai produk, proses, dan sikap ilmiah. Pendekatan pembelajaran yang hanya menekankan aspek produk, seperti hafalan rumus, cenderung mengabaikan proses ilmiah dan pengembangan sikap kritis siswa. Selain itu, pembelajaran fisika harus mendorong siswa untuk melakukan proses inkuiri ilmiah. Proses inkuiri melibatkan kegiatan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan

hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Menurut Jerome Bruner, pembelajaran yang berorientasi pada penemuan (*discovery learning*) akan menghasilkan pemahaman konsep yang lebih mendalam dan tahan lama (Jerome Bruner, 2021).

Dalam pembelajaran fisika modern, guru dituntut untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pengembangan kompetensi berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Pembelajaran fisika yang kontekstual juga menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Konteks pembelajaran dapat berasal dari lingkungan sekitar, aktivitas masyarakat, maupun potensi lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Dengan pendekatan ini, konsep fisika tidak lagi dipandang sebagai sesuatu yang abstrak, melainkan sebagai bagian dari realitas yang dapat diamati dan dipahami. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, pembelajaran sains yang bermakna adalah pembelajaran yang mengaitkan materi dengan pengalaman nyata peserta didik. Hal ini penting agar siswa mampu mengembangkan literasi sains serta memahami peran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemilihan konteks pembelajaran menjadi faktor penting dalam perancangan pembelajaran fisika (Sudarmin, 2023).

Pembelajaran fisika juga memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Proses menganalisis fenomena alam, mengevaluasi data hasil pengamatan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti merupakan aktivitas yang secara langsung melatih keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, pembelajaran fisika tidak dapat dipisahkan dari upaya peningkatan kualitas berpikir siswa. Dalam praktiknya, pembelajaran fisika yang kurang variatif dan tidak kontekstual sering menyebabkan siswa mengalami kesulitan memahami konsep. Hal ini berdampak pada rendahnya minat dan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika. Oleh sebab itu, guru perlu mengembangkan inovasi pembelajaran yang relevan dengan karakteristik dan lingkungan peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa hakikat pembelajaran fisika adalah proses pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa, penguasaan konsep melalui pengalaman nyata, penerapan metode ilmiah, serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran fisika yang dirancang secara kontekstual dan bermakna diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Johnson.E.B,2021).

2.3 Potensi Lokal

Potensi lokal merupakan segala sumber daya, kearifan, dan karakteristik khas yang dimiliki suatu daerah dan dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pendidikan. Dalam konteks pembelajaran, potensi lokal meliputi sumber daya alam, budaya, tradisi, teknologi sederhana, serta aktivitas ekonomi masyarakat yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Pemanfaatan potensi lokal dalam pembelajaran bertujuan untuk menjadikan proses belajar lebih kontekstual dan bermakna. Pembelajaran berbasis

potensi lokal merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lingkungan dan budaya setempat ke dalam materi pelajaran (Adriani. L ,2021).

Menurut Trianto (2020), pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik karena materi pembelajaran dikaitkan langsung dengan pengalaman nyata yang mereka jumpai sehari-hari. Potensi lokal dalam pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar yang autentik. Sumber belajar autentik memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman langsung melalui observasi, eksperimen, dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman nyata dan interaksi sosial. Pemanfaatan potensi lokal juga berperan dalam melestarikan kearifan lokal dan budaya daerah. Melalui pembelajaran, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep akademik, tetapi juga memahami nilai-nilai budaya dan tradisi masyarakat setempat. Dengan demikian, pembelajaran berbasis potensi lokal memiliki fungsi edukatif sekaligus konservatif.

Dalam pembelajaran IPA dan fisika, potensi lokal dapat dimanfaatkan sebagai konteks untuk menjelaskan konsep-konsep ilmiah. Aktivitas masyarakat seperti pertanian, pengolahan pangan tradisional, atau kerajinan lokal dapat dijadikan media untuk memahami konsep energi, kalor, perubahan wujud, dan proses fisis lainnya. Pendekatan ini membantu peserta didik mengaitkan konsep abstrak dengan fenomena nyata. Potensi lokal juga berkontribusi dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. Ketika pembelajaran dikaitkan dengan lingkungan dan budaya yang familiar, peserta didik cenderung lebih antusias dan aktif terlibat dalam proses

pembelajaran. Hal ini berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar (Wijaya. A. 2020).

Menurut Depdiknas (2021), pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal dapat mendukung pelaksanaan kurikulum yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Kurikulum yang kontekstual memungkinkan peserta didik mengembangkan kompetensi yang sesuai dengan lingkungan sosial dan budaya tempat mereka hidup. Pembelajaran berbasis potensi lokal juga berperan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Melalui pengamatan terhadap fenomena lokal, peserta didik dilatih untuk menganalisis, menginterpretasikan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Proses ini sejalan dengan tujuan pembelajaran sains modern. Selain itu, potensi lokal dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*). Permasalahan nyata yang terjadi di lingkungan sekitar dapat dijadikan bahan diskusi dan investigasi ilmiah. Dengan demikian, peserta didik belajar memecahkan masalah secara sistematis dan aplikatif.

Pemanfaatan potensi lokal dalam pembelajaran juga mendukung pengembangan sikap peduli terhadap lingkungan dan masyarakat. Peserta didik diajak untuk memahami kondisi lingkungan sekitar serta permasalahan yang dihadapi masyarakat, sehingga tumbuh kesadaran untuk menjaga dan melestarikan sumber daya lokal. Menurut BSNP, pembelajaran berbasis potensi lokal sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yang menekankan pembentukan karakter dan kecakapan hidup.

Dengan mengintegrasikan potensi lokal, pembelajaran menjadi sarana untuk menanamkan nilai-nilai kemandirian, tanggung jawab, dan kerja sama. Dengan demikian, potensi lokal dalam pembelajaran merupakan pendekatan strategis untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Pemanfaatan potensi lokal tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, sikap ilmiah, serta kepedulian terhadap lingkungan dan budaya lokal. Oleh karena itu, potensi lokal layak dijadikan landasan dalam pengembangan pembelajaran IPA dan fisika di sekolah (Anggraini. N, 2021).

2.4 Tape Singkong

Tape singkong merupakan salah satu produk pangan tradisional Indonesia yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan baku singkong. Tape singkong banyak dijumpai di berbagai daerah di Indonesia dan memiliki nilai budaya, ekonomi, serta edukatif yang tinggi. Keberadaannya yang dekat dengan kehidupan masyarakat menjadikan tape singkong sebagai salah satu potensi lokal yang relevan untuk diintegrasikan dalam pembelajaran. Secara umum, tape singkong didefinisikan sebagai hasil fermentasi singkong oleh mikroorganisme yang terdapat dalam ragi tape. Proses fermentasi ini menyebabkan perubahan sifat fisik dan kimia singkong, seperti tekstur yang menjadi lebih lunak, rasa yang manis, serta aroma khas. Perubahan tersebut menunjukkan adanya proses ilmiah yang dapat dikaji melalui pendekatan IPA dan fisika (Sari. M, 2023).

Fermentasi tape singkong melibatkan aktivitas mikroorganisme, terutama khamir dan bakteri asam laktat. Mikroorganisme utama yang berperan dalam fermentasi tape adalah *Saccharomyces cerevisiae*, yang berfungsi mengubah karbohidrat kompleks menjadi gula sederhana dan alkohol. Proses biologis ini berlangsung secara alami dalam kondisi tertentu, seperti suhu dan waktu fermentasi yang sesuai. Dalam perspektif IPA, pembuatan tape singkong merupakan contoh nyata terjadinya perubahan kimia dan perubahan fisika.

Perubahan kimia ditandai dengan terbentuknya zat baru hasil fermentasi, sedangkan perubahan fisika dapat diamati melalui perubahan tekstur, warna, dan aroma singkong. Fenomena ini sangat relevan untuk digunakan sebagai konteks pembelajaran sains yang konkret. Ditinjau dari aspek fisika, proses pembuatan tape singkong berkaitan erat dengan konsep kalor dan suhu. Selama fermentasi, terjadi pelepasan energi dalam bentuk kalor akibat aktivitas metabolisme mikroorganisme. Perubahan suhu lingkungan fermentasi dapat memengaruhi laju reaksi dan kualitas tape yang dihasilkan, sehingga konsep kalor menjadi penting untuk dipahami (Lestari. W, 2022).

Tape singkong sebagai potensi lokal memiliki nilai edukatif karena proses pembuatannya relatif sederhana dan mudah diamati. Peserta didik dapat melakukan pengamatan langsung terhadap tahapan pembuatan tape, mulai dari pengolahan singkong, pemberian ragi, hingga proses fermentasi. Kegiatan ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran berbasis eksperimen. Pemanfaatan tape singkong dalam pembelajaran mendukung pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*). Dengan mengaitkan konsep IPA dan fisika pada proses pembuatan tape singkong, peserta didik dapat memahami materi pembelajaran secara lebih bermakna karena

berhubungan langsung dengan pengalaman sehari-hari mereka. Selain meningkatkan pemahaman konsep, pembelajaran berbasis tape singkong juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik dapat dilatih untuk mengamati perbedaan hasil fermentasi, menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi proses fermentasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan data hasil pengamatan (Dewi.R.P, 2021).

Tape singkong juga memiliki nilai budaya dan kearifan lokal yang perlu dilestarikan. Melalui pembelajaran, peserta didik dikenalkan pada tradisi lokal sekaligus memahami dasar ilmiah di balik praktik budaya tersebut. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada aspek akademik, tetapi juga pada pembentukan sikap menghargai budaya lokal. Menurut Depdiknas, pemanfaatan lingkungan dan potensi lokal sebagai sumber belajar dapat meningkatkan relevansi dan kualitas pembelajaran. Tape singkong sebagai produk lokal dapat dijadikan sumber belajar alternatif yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan lingkungan sekolah. Dengan demikian, tape singkong merupakan potensi lokal yang sangat relevan untuk diintegrasikan dalam pembelajaran IPA dan fisika. Melalui pemanfaatan tape singkong, peserta didik dapat mempelajari konsep ilmiah secara kontekstual, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta menumbuhkan sikap ilmiah dan apresiasi terhadap kearifan lokal. Oleh karena itu, tape singkong layak dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan pembelajaran berbasis potensi lokal (Hiadayat. T, 2021).

2.5 Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal

Pembelajaran berbasis potensi lokal merupakan salah satu pendekatan pendidikan yang memanfaatkan potensi, sumber daya, dan kekayaan budaya daerah sebagai bagian dari proses pembelajaran. Pendekatan ini berkembang seiring dengan adanya tuntutan kurikulum agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan berbasis kehidupan nyata. Potensi lokal yang dimaksud dapat berupa kondisi geografis, sumber daya alam, aktivitas ekonomi, budaya, tradisi, hingga produk pangan khas daerah. Di berbagai wilayah Indonesia, potensi lokal menjadi aset edukatif yang sangat kaya dan dapat digunakan untuk mendukung pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak hanya berfokus pada aspek akademik, tetapi juga bertujuan memperkuat identitas lokal dan menumbuhkan kepedulian siswa terhadap lingkungan sosial budayanya (Asria, A 2020).

Dalam pembelajaran sains, khususnya fisika, potensi lokal dapat dijadikan wahana untuk menghadirkan fenomena nyata yang selama ini hanya dipelajari secara abstrak dalam buku. Proses belajar yang sering kali berpusat pada hafalan dan penjelasan teoritis dapat diubah menjadi pembelajaran berbasis pengalaman ketika guru mengintegrasikan potensi lokal. Penggunaan potensi lokal memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati langsung fenomena fisika yang terjadi di sekitarnya. Dengan demikian, siswa dapat memahami konsep tidak hanya melalui penjelasan verbal, tetapi juga melalui pengalaman praktis yang menumbuhkan pemahaman mendalam. Pembelajaran fisika yang biasanya dianggap sulit dan membosankan, menjadi lebih hidup, menarik, dan relevan (Fitriani, H, 2021).

Salah satu potensi lokal yang sangat dekat dengan kehidupan masyarakat di banyak daerah, termasuk di Kecamatan Bangun Purba, adalah pembuatan tape singkong. Tape singkong merupakan produk hasil fermentasi yang sudah lama menjadi bagian dari budaya pangan masyarakat. Aktivitas pembuatan tape biasanya dilakukan secara turun-temurun dan melibatkan proses kimia serta fisika yang sangat relevan untuk dipelajari oleh siswa. Pembuatan tape singkong melibatkan konsep kalor, suhu, energi, perubahan wujud, perpindahan panas, dan dinamika proses fermentasi. Fenomena tersebut dapat menjadi sumber belajar autentik yang membantu siswa memahami hubungan antara konsep fisika dengan proses sehari-hari yang mereka kenal sejak kecil (Arifin, 2020).

Proses fermentasi tape singkong misalnya, melibatkan kenaikan suhu akibat aktivitas mikroorganisme ragi yang bekerja memecah karbohidrat. Kenaikan suhu ini merupakan contoh nyata pelepasan energi dalam sistem biologis yang dapat dikaitkan dengan konsep kalor dalam fisika. Siswa dapat melakukan kegiatan observasi langsung dengan menggunakan alat ukur sederhana untuk mencatat perubahan suhu selama beberapa jam atau hari. Data yang diperoleh kemudian dapat dianalisis untuk menemukan pola perubahan suhu, mengidentifikasi faktor yang memengaruhi proses fermentasi, serta memahami hubungan fenomena tersebut dengan teori fisika. Dengan demikian, potensi lokal tape singkong bukan hanya menjadi media observasi, tetapi juga sarana untuk melatih kemampuan berpikir ilmiah (Syahrial, S 2020).

Selain memberikan pengalaman belajar langsung, pembelajaran berbasis potensi lokal memiliki dampak penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Ketika materi pelajaran dikaitkan dengan realitas kehidupan mereka, siswa cenderung lebih antusias dan bersemangat mengikuti pembelajaran. Mereka merasa bahwa apa yang

dipelajari di kelas memiliki manfaat nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Bagi siswa yang tinggal di lingkungan pedesaan atau daerah yang kaya dengan tradisi lokal, pembelajaran ini memberikan rasa percaya diri karena pengalaman dan pengetahuan keluarga mereka dihargai di kelas. Mereka tidak hanya menjadi objek pembelajaran, tetapi juga kontributor dalam proses belajar, misalnya dengan menceritakan pengalaman keluarga dalam membuat tape singkong (Kurniawan,D.A 2020).

Pembelajaran berbasis potensi lokal juga memberikan ruang bagi pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya diminta untuk mengamati fenomena, tetapi juga menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi data berdasarkan teori. Misalnya, siswa dapat diminta membandingkan hasil fermentasi tape yang difermentasi dalam kondisi berbeda, seperti jumlah ragi yang bervariasi, perbedaan suhu lingkungan, atau perbedaan tingkat kebersihan bahan. Perbandingan tersebut mendorong siswa untuk berpikir analitis dan mengidentifikasi variabel yang memengaruhi proses fermentasi. Kemampuan berpikir kritis ini sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika yang menekankan pemahaman konsep dan pemecahan masalah (Abdullah, R 2020).

Penggunaan potensi lokal dalam pembelajaran fisika juga memiliki nilai sosial dan budaya yang signifikan. Di tengah arus modernisasi dan globalisasi, banyak tradisi lokal yang mulai ditinggalkan masyarakat. Dengan menjadikan potensi lokal seperti pembuatan tape singkong sebagai bahan ajar, sekolah berperan aktif dalam melestarikan budaya daerah. Siswa belajar untuk menghargai pengetahuan lokal yang diwariskan oleh masyarakat, sekaligus memahami bahwa tradisi tersebut memiliki dasar ilmiah yang

dapat dipelajari. Hal ini menciptakan hubungan harmonis antara sekolah dan masyarakat serta memperkuat jati diri budaya siswa (Sari, M, 2023).

Dari perspektif guru, pembelajaran berbasis potensi lokal mendorong inovasi pedagogis. Guru dituntut untuk merancang kegiatan pembelajaran yang kreatif, kontekstual, dan bermakna. Dalam konteks pembuatan tape singkong, guru dapat mengembangkan berbagai model pembelajaran seperti *project-based learning*, *inquiry learning*, *problem-based learning*, atau eksperimen terbimbing. Setiap model tersebut dapat diintegrasikan dengan potensi lokal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih efektif. Guru tidak hanya menjadi penyampai informasi, tetapi juga fasilitator yang membimbing siswa mengeksplorasi pengetahuan (Nuryadi, A, 2021).

Selain memberi pengalaman belajar nyata, pembelajaran berbasis potensi lokal seperti pembuatan tape singkong juga mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Siswa dituntut untuk mengamati perubahan yang terjadi selama proses fermentasi, menganalisis penyebabnya, dan mengaitkannya dengan teori yang sudah dipelajari. Mereka juga dapat melakukan diskusi kelompok untuk membandingkan hasil pengamatan, mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi proses fermentasi, dan membuat kesimpulan ilmiah berdasarkan data. Kegiatan ini melatih siswa berpikir sistematis, logis, dan berbasis bukti kompetensi yang sangat penting dalam pembelajaran fisika (Rahmawati, S, 2020).

Selain aspek kognitif, pembelajaran berbasis potensi lokal juga memberikan manfaat afektif dan sosial. Siswa belajar untuk menghargai tradisi dan budaya daerah mereka sendiri. Aktivitas seperti observasi langsung ke rumah pembuat tape singkong

atau menghadirkan pelaku usaha lokal sebagai narasumber membantu siswa memahami bahwa ilmu fisika sangat dekat dengan kehidupan masyarakat. Pembelajaran ini memperkuat hubungan sekolah dengan masyarakat sekitar, sekaligus menumbuhkan rasa bangga siswa terhadap potensi lokal yang mereka miliki. Dengan demikian, penggunaan potensi lokal tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep fisika, tetapi juga menumbuhkan karakter positif pada diri siswa (Utami,L, 2020).

2.6 Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Robert H. Ennis (2023), berpikir kritis adalah proses berpikir yang masuk akal dan reflektif yang berfokus pada penentuan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Definisi ini menekankan bahwa berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan intelektual, tetapi juga mencakup sikap ilmiah seperti keterbukaan, ketelitian, dan kehati-hatian dalam menilai suatu informasi. Sementara itu, Peter A. Facione menjelaskan bahwa berpikir kritis mencakup keterampilan inti berupa interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Keterampilan-keterampilan tersebut saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan proses berpikir yang mendalam, yang sangat relevan dalam pembelajaran fisika.

John Dewey(2022). Menyatakan bahwa berpikir kritis berakar pada proses reflektif, yaitu berpikir secara aktif dan berkelanjutan terhadap suatu permasalahan. Dalam pembelajaran fisika, proses reflektif ini terjadi ketika peserta didik dihadapkan pada fenomena fisika yang tidak dapat dijelaskan hanya dengan menghafal rumus, melainkan membutuhkan penalaran konseptual. Berpikir kritis dalam pembelajaran fisika dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator. Indikator tersebut antara lain kemampuan

menganalisis masalah fisika, mengevaluasi argumen atau jawaban, menginterpretasikan data atau grafik, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Indikator-indikator ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran fisika berbasis pemecahan masalah (John , 2022).

Menurut Benjamin S. Bloom(2023). Dalam taksonomi kognitif revisi, berpikir kritis berada pada level kognitif tinggi, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dalam fisika, peserta didik dituntut tidak hanya mengingat hukum atau rumus, tetapi juga menganalisis penerapannya dalam berbagai konteks permasalahan. Kemampuan berpikir kritis juga berkaitan erat dengan kemampuan metakognitif peserta didik. Paul R. Pintrich menyatakan bahwa metakognisi membantu peserta didik menyadari proses berpikirnya sendiri, termasuk dalam memilih strategi pemecahan masalah fisika yang paling efektif dan mengevaluasi kebenaran hasil yang diperoleh.

Pembelajaran fisika memiliki peran strategis dalam mengembangkan berpikir kritis karena melibatkan kegiatan ilmiah seperti eksperimen, diskusi, dan pemecahan masalah. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dilatih untuk mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, serta menguji kebenaran suatu konsep secara ilmiah. Pembelajaran fisika yang dirancang secara aktif dan berpusat pada peserta didik dapat mendorong mereka untuk berpikir kritis. Peserta didik tidak hanya menerima penjelasan dari guru, tetapi didorong untuk menemukan sendiri konsep fisika melalui proses penyelidikan dan analisis. Selain itu, penggunaan soal-soal fisika yang bersifat kontekstual dan menuntut penalaran tingkat tinggi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Soal semacam ini menantang peserta didik untuk mengaitkan konsep fisika dengan situasi nyata, sehingga mereka terbiasa berpikir logis dan sistematis (Ennis. R.H, 2024).

Teori berpikir kritis memberikan implikasi penting terhadap perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran fisika. Guru perlu merancang pembelajaran yang menekankan proses berpikir, bukan sekadar hasil akhir. Aktivitas pembelajaran harus memberi ruang bagi peserta didik untuk bertanya, berdiskusi, dan mengemukakan argumen ilmiah. Evaluasi pembelajaran fisika juga perlu diarahkan pada pengukuran kemampuan berpikir kritis. Bentuk penilaian seperti tes esai, analisis kasus, dan laporan praktikum lebih relevan untuk menilai kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan tes objektif semata. Dengan demikian, berpikir kritis merupakan komponen esensial dalam pembelajaran fisika. Pengintegrasian berpikir kritis dalam pembelajaran fisika diharapkan mampu menghasilkan peserta didik yang tidak hanya memahami konsep fisika secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya secara logis, reflektif, dan ilmiah dalam berbagai permasalahan. Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam pendidikan abad ke-21 (Anderson.L.W, 2020).

Sejalan dengan itu, Peter A. Facione melalui Delphi Report (2024), menjelaskan bahwa berpikir kritis mencakup keterampilan inti seperti interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, serta penjelasan dan regulasi diri. Keterampilan-keterampilan ini sangat relevan dalam pembelajaran fisika karena peserta didik dituntut untuk memahami konsep abstrak, menafsirkan data eksperimen, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Dalam dunia pendidikan, berpikir kritis dipandang sebagai tujuan utama pembelajaran yang bermakna. Pendidikan tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Benjamin S. Bloom melalui taksonomi revisinya menempatkan kemampuan menganalisis,

mengevaluasi, dan mencipta sebagai level kognitif tertinggi, yang selaras dengan konsep berpikir kritis.

Pembelajaran yang mendorong berpikir kritis menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar. Peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi didorong untuk mempertanyakan, mengkaji, dan mengaitkan pengetahuan dengan konteks nyata. Oleh karena itu, guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi berkembangnya kemampuan berpikir kritis. John Dewey menekankan bahwa berpikir kritis berakar pada proses reflektif, yaitu berpikir secara aktif, gigih, dan cermat terhadap suatu keyakinan atau pengetahuan. Dalam pembelajaran fisika, proses reflektif ini dapat muncul ketika peserta didik dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang membutuhkan penalaran logis dan pemecahan masalah (John Dewey, 2022).

2.7 Materi

2.7.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor fisika yang sangat berperan dalam berbagai aktivitas masyarakat, termasuk dalam potensi lokal seperti pembuatan tape singkong. Dalam proses ini, suhu lingkungan memengaruhi keberhasilan fermentasi singkong menjadi tape yang memiliki rasa manis dan tekstur lembut. Pada pembuatan tape singkong, suhu berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme yang terdapat dalam ragi tape.

Mikroorganisme tersebut bekerja optimal pada rentang suhu tertentu. Jika suhu terlalu rendah, proses fermentasi berlangsung lambat, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan mikroorganisme mati. Secara fisika, suhu mencerminkan energi kinetik partikel. Dalam konteks fermentasi tape, suhu menentukan tingkat energi partikel mikroorganisme sehingga memengaruhi kecepatan reaksi kimia yang mengubah pati dalam singkong menjadi gula sederhana. Proses fermentasi tape singkong umumnya dilakukan pada suhu ruang, sekitar 25–30°C. Suhu ini dianggap ideal karena memungkinkan mikroorganisme bekerja secara maksimal tanpa merusak struktur singkong maupun kandungan nutrisi di dalamnya. Apabila singkong yang telah diberi ragi disimpan di tempat yang terlalu dingin, energi kinetik mikroorganisme menjadi rendah. Akibatnya, proses fermentasi berlangsung lebih lama dan tape yang dihasilkan kurang manis. Sebaliknya, jika tape singkong disimpan di tempat yang terlalu panas, suhu tinggi dapat mempercepat fermentasi secara berlebihan. Hal ini menyebabkan tape menjadi terlalu lembek dan memiliki rasa asam akibat reaksi kimia yang berlangsung terlalu cepat. Fenomena ini dapat dijadikan contoh nyata dalam pembelajaran suhu di sekolah (Prasetyo.A, 2023).

Peserta didik dapat mengamati secara langsung pengaruh perbedaan suhu terhadap hasil fermentasi tape singkong sebagai penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memahami pengertian suhu secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkan konsep suhu dengan aktivitas budaya dan ekonomi masyarakat setempat. Dengan demikian, suhu tidak hanya dipahami sebagai besaran fisika abstrak, tetapi sebagai konsep nyata yang berperan penting dalam proses tradisional masyarakat. Integrasi konsep suhu dengan potensi

lokal pembuatan tape singkong dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap potensi lokal (Yusuf. H,2023).

Suhu diukur menggunakan alat yang disebut termometer. Termometer bekerja berdasarkan perubahan sifat fisika suatu zat akibat perubahan suhu, seperti pemuaian zat cair, perubahan hambatan listrik, atau perubahan tekanan gas. Beberapa skala suhu yang umum digunakan antara lain:

1. SkalaCelsius($^{\circ}\text{C}$)

Skala Celsius didasarkan pada titik beku air (0°C) dan titik didih air (100°C) pada tekanan 1 atmosfer.

2. SkalaKelvin(K)

Skala Kelvin merupakan skala suhu mutlak dalam Sistem Internasional (SI). Nol Kelvin (0 K) disebut suhu nol mutlak, yaitu kondisi ketika energi kinetik partikel berada pada nilai minimum.

3. SkalaFahrenheit($^{\circ}\text{F}$)

Skala Fahrenheit banyak digunakan di beberapa negara seperti Amerika Serikat, dengan titik beku air 32°F dan titik didih air 212°F .

Hubungan antar skala suhu dapat dinyatakan dalam persamaan matematis untuk memudahkan konversi satuan suhu. Dalam proses fermentasi tape singkong, suhu lingkungan memengaruhi aktivitas mikroorganisme. Suhu optimal akan mempercepat proses fermentasi, sedangkan suhu yang terlalu rendah atau tinggi akan menghambat proses tersebut. Siswa dapat melakukan pengamatan suhu selama proses fermentasi dan menganalisis pengaruhnya terhadap kualitas tape (Muhidun,2022)

2.8 Penelitian Yang Relevan

A. Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Prasetyo (2021) dengan judul *“Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Potensi Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP”* merupakan salah satu penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian tersebut menekankan pentingnya pengintegrasian potensi lokal sebagai konteks pembelajaran fisika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran fisika yang dikaitkan dengan potensi lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Potensi lokal yang dimaksud adalah fenomena atau aktivitas yang terdapat di lingkungan sekitar siswa dan dapat dikaitkan dengan konsep-konsep fisika. Dengan memanfaatkan potensi lokal, pembelajaran diharapkan menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain pretest–posttest. Desain ini dipilih untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran fisika berbasis potensi lokal. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran berbasis potensi lokal dan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi aktivitas siswa.

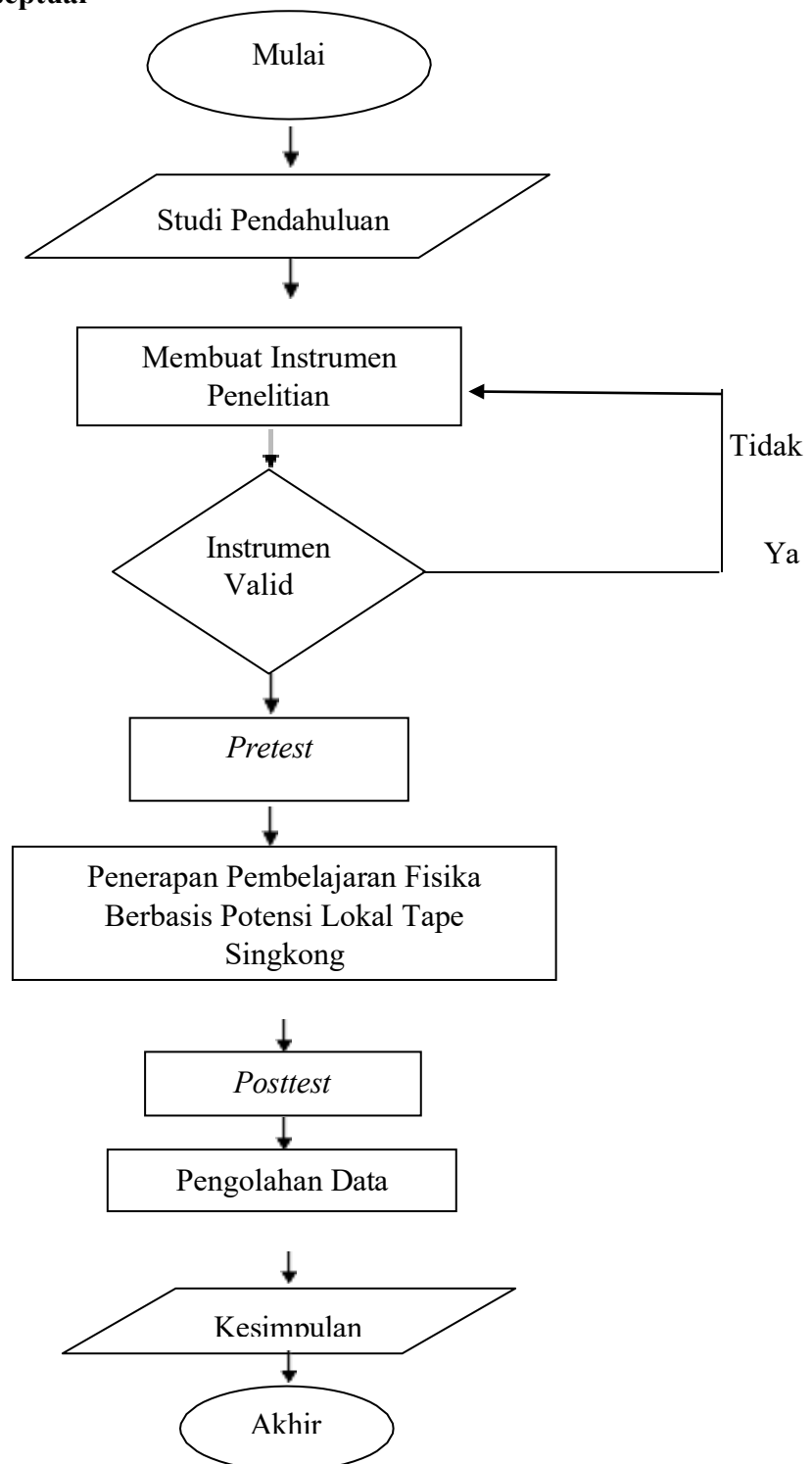
B. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Nugroho (2022) dengan judul *“Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Potensi Lokal pada Materi Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Siswa”* merupakan salah satu penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian tersebut menekankan pentingnya pembelajaran fisika yang bersifat kontekstual dengan memanfaatkan potensi lokal sebagai sumber belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan pembelajaran fisika kontekstual berbasis potensi lokal, khususnya pada materi kalor. Materi kalor dipilih karena konsepnya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan banyak ditemukan dalam aktivitas masyarakat lokal. Dengan mengaitkan konsep kalor pada fenomena nyata di lingkungan sekitar, siswa diharapkan mampu memahami konsep secara lebih mendalam. Pendekatan pembelajaran kontekstual yang digunakan dalam penelitian ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga dilibatkan secara langsung dalam kegiatan mengamati, menanya, menalar, dan menyimpulkan fenomena fisika yang berkaitan dengan kalor. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran fisika yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode ini dipilih karena peneliti tidak dapat mengontrol seluruh variabel penelitian secara ketat, terutama dalam konteks pembelajaran di kelas.

C. Penelitian yang dilakukan oleh Putri, Widodo, dan Lestari (2023) dengan judul *“Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Potensi Lokal untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP”* merupakan salah satu penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian tersebut menekankan pentingnya integrasi potensi lokal dalam pembelajaran fisika sebagai upaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa secara berkelanjutan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses penerapan pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal serta dampaknya terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP.

Potensi lokal yang dimanfaatkan dalam pembelajaran berasal dari aktivitas dan kebiasaan masyarakat setempat yang memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep fisika. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pemaknaan konteks sosial dan budaya siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai proses pembelajaran dan perubahan keterampilan berpikir kritis siswa. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengungkap fenomena pembelajaran secara alami tanpa manipulasi variabel, sehingga hasil penelitian mencerminkan kondisi nyata di lapangan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi.

D. Penelitian yang dilakukan oleh Basri dan Akhmad (2022) yang berjudul *“Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Suhu dan Kalor”* bertujuan mengembangkan modul pembelajaran fisika berbasis potensi lokal pada materi suhu dan kalor untuk siswa SMA dengan menggunakan metode Research and Development (R&D). Modul yang dikembangkan mengintegrasikan fenomena dan aktivitas lokal yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa modul tersebut memiliki tingkat kelayakan yang tinggi dari aspek materi, bahasa, dan tampilan, serta memperoleh respons positif dari siswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa modul fisika berbasis potensi lokal layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran suhu dan kalor. Penelitian tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama memanfaatkan potensi lokal dalam pembelajaran fisika, namun penelitian ini berfokus pada penerapan potensi lokal tape singkong untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2.9 Kerangka Konseptual



Gambar 2 1 Kerangka Konseptual

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Pre-Experimental Design*. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran fisika menggunakan potensi lokal tape singkong terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui pengukuran yang dinyatakan dalam bentuk angka dan dianalisis menggunakan teknik statistik. Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti memperoleh data yang objektif sehingga hasil penelitian dapat diuji secara empiris.

Menurut Sugiyono (2023), penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Dalam penelitian kuantitatif, data yang diperoleh berupa skor hasil tes yang selanjutnya dianalisis menggunakan rumus statistik untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan. Secara skematis, desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3 1 Desain Penelitian One Group Pretest–Posttest

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
01	X	02

Keterangan:

- O₁ : Tes awal (*pretest*) yang diberikan sebelum pembelajaran menggunakan potensi lokal tape singkong.
- X : Perlakuan berupa penerapan pembelajaran fisika menggunakan potensi lokal tape singkong.
- O₂ : Tes akhir (*posttest*) yang diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bangun Purba, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Sekolah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian serta memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menerapkan pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal, yaitu tape singkong, dalam proses pembelajaran IPA/Fisika.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan kalender akademik sekolah agar tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar maupun agenda sekolah lainnya.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau objek yang memiliki karakteristik tertentu yang menjadi sasaran penelitian. Penentuan populasi merupakan langkah penting dalam penelitian karena menjadi dasar bagi peneliti dalam memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian anggota populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi dalam penelitian. Penggunaan sampel bertujuan agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif tanpa mengurangi kualitas data yang diperoleh. Pada penelitian ini, jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 20 orang siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bangun Purba. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2019) pengertian dari sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi dijadikan sampel, hal ini bila dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, kurang dari 35.

Tabel 3 2Sampel Siswa Kelas VII SMP N Bangun Purba

Kelas	Jumlah	
	Laki-laki	Perempuan
X	11	9
Total	20	

(Sumber : Observasi Awal di Kelas VII SMP N Bangun Purba, 2026)

Tabel 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Uraian	Keterangan
Populasi	20 Siswa
Sampel	20 Siswa
Teknik Sampling	Sampling Jenuh
Desain Penelitian	<i>One Group Pretest-Posttest</i>

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menggunakan seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 20 orang sebagai sampel penelitian. Penggunaan teknik sampling jenuh dipandang tepat karena jumlah populasi relatif kecil dan seluruh anggota populasi dapat dijangkau oleh peneliti. Dengan melibatkan seluruh siswa sebagai sampel, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai pengaruh penerapan pembelajaran menggunakan potensi lokal tape singkong terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran fisika menggunakan potensi lokal tape singkong. Variabel bebas merupakan perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada siswa selama proses pembelajaran. Pembelajaran dirancang dengan memanfaatkan tape singkong sebagai salah satu potensi lokal yang diintegrasikan ke dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Melalui pembelajaran tersebut, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep IPA/Fisika secara teoritis, tetapi juga menghubungkannya dengan fenomena nyata yang terdapat di lingkungan sekitar.

3.4.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan proses berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif untuk memahami suatu permasalahan, menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan.

3.5 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian pada pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
2. Melakukan studi pendahuluan yaitu kegiatan untuk persiapan penelitian.

Adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Melakukan survei dan berkonsultasi dengan kepala sekolah serta guru mata pelajaran Fisika SMP Negeri 1 Bangun Purba untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
 - b. Mencari informasi sekolah tersebut terutama tentang pembelajaran fisika
 - c. Melakukan studi literature dengan mencari berbagai referensi baik berupa jurnal, buku dan skripsi terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.
 - d. Menentukan masalah yang akan diteliti di SMP Negeri 1 Bangun Purba.
3. Melakukan kesepakatan dengan ahli yaitu dosen dan guru bidang studi fisika
 - a. Menentukan kelas yang digunakan untuk penelitian yaitu kelas VII

- b. Menetapkan materi pada pelajaran fisika yang digunakan sebagai ruang lingkup penelitian yaitu materi suhu, kalor dan perubahan wujud zat.
- 4. Melakukan studi literatur yaitu menghimpun beberapa referensi baik berupa jurnal, buku, dan skripsi yang berkaitan dengan penelitian
- 5. Penyusunan Instrumen Penelitian

- a. Modul Ajar

Modul ajar adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis untuk membantu proses pembelajaran. Modul ajar memuat tujuan pembelajaran, materi, aktivitas pembelajaran, asesmen serta sumber belajar yang digunakan. Dalam penelitian Pendidikan, modul ajar sering kali dijadikan instrument untuk mengukur efektivitas suatu metode atau media pembelajaran. Penyusunan modul ajar harus mengacu pada prinsip-prinsip pedagogik agar dapat digunakan secara optimal dalam penelitian.

- b. Tes

Tes merupakan suatu alat pengukuran berupa pertanyaan, tugas, perintah atau petunjuk yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan respon sesuai dengan petunjuk (Dirwan, 2022). Tujuan tes ini untuk mengetahui penerapan pembelajaran menggunakan potensi lokal tape singkong untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola.

- 1. Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)

Tes kemampuan awal diberikan kepada siswa untuk melihat seberapa jauh kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik dalam memahami konsep-konsep sebelum menggunakan potensi lokal tape singkong

2. Tes Kemampuan Akhir (*Posttest*)

Tes kemampuan akhir diberikan kepada siswa untuk melihat apakah ada peningkatan dari tes awal untuk memahami konsep-konsep setelah menggunakan potensi lokal tape singkong dalam proses pembelajaran.

c. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk mendapatkan jawaban. Angket ini digunakan sebagai alat untuk mencari data terkait kemampuan berpikir kritis siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yang jawabannya sudah disediakan untuk dipilih oleh responden. Angket ini berupa angket penilaian diri siswa terhadap potensi lokal tape singkong yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika. Angket ini menggunakan skala likert (4 skala) yang terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) (Anggraini, 2017)

d. Lembar Validasi

Lembar validasi adalah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan penilaian atau umpan balik terhadap produk atau instrumen yang Tes kemampuan akhir diberikan kepada siswa untuk melihat apakah ada perubahan dari tes awal untuk memahami konsep-konsep setelah menggunakan potensi lokal tape singkong dalam proses pembelajaran dikembangkan, seperti perangkat pembelajaran, kuesioner, atau media pembelajaran. Lembar ini berisi pertanyaan atau pernyataan yang harus dinilai oleh validator (ahli bidang, guru, atau peneliti) untuk memastikan keabsahan dan kualitas produk tersebut. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan sesuai dengan standar kualitas yang di terapkan dan dapat digunakan dengan baik.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan uji coba soal
- b. Melakukan *Pretest*
- c. Penerapan model pembelajaran menggunakan potensi lokal tape singkong untuk melakukan eksperimen sederhana pada pembelajaran fisika
- d. Melakukan *Posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.
- e. Memberikan angket penilaian diri kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui pengalaman belajar siswa setelah diberikan *treatment*

3. Tahap akhir

- a. Mengolah data yang telah diperoleh dari hasil penelitian

- b. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya melakukan penelitian adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasa dinamakan instrumen penelitian. Menurut Sugiyono, instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari modul, soal dan lembar observasi.

3.6.1 Uji Validitas Instrumen dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Pada prinsipnya melakukan penelitian adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasa dinamakan instrumen penelitian. Menurut Sugiyono, instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Menurut Khairinal untuk menguji apakah instrumen yang digunakan valid atau tidak, maka digunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut :

2. Uji Reabilitas

Reabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama. Hasil pengukuran itu tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus Cronbach's Alpha (α) untuk tipe soal uraian, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (2.2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum S_i^2$ = jumlah varian item

S_t^2 = varians total

Tabel 3 4 Klasifikasi Reliabilitas

Interval R11	Kriteria
$0,800 \leq R11 \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq R11 \leq 0,79$	Tinggi
$0,400 \leq R11 \leq 0,599$	Cukup
$0,200 \leq R11 \leq 0,399$	Rendah
$R11 \leq 0,200$	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2013)

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang digunakan dalam mendapatkan data penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.7.1 Tes

Tes merupakan alat untuk mengukur hasil belajar siswa dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar tes pada penelitian ini menggunakan tes berupa soal *Pretest* dan *Posttest* berbentuk soal pilihan ganda. Tujuan utama dari penggunaan soal pilihan ganda adalah untuk

menilai kemampuan berpikir siswa secara luas termasuk kemampuan pemahaman masalah, menganalisis, mengevaluasi dan menyusun argumen secara logis.

Soal tes yang dirancang pada ranah kognitif C4 (Menganalisis) bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguraikan suatu informasi, konsep, atau permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil, kemudian mengidentifikasi hubungan antarbagian tersebut untuk memperoleh kesimpulan yang logis. Pada tingkat ini, peserta didik tidak hanya dituntut untuk mengingat atau memahami materi, tetapi juga mampu membedakan, mengorganisasi, membandingkan, menghubungkan sebab-akibat, serta menganalisis bukti atau data yang tersedia dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, soal pada ranah C4 umumnya berbentuk studi kasus, analisis data, interpretasi informasi, atau pemecahan masalah yang mengharuskan peserta didik menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam memberikan jawaban yang tepat.

3.7.2 Tes kemampuan awal (*pretest*)

Tes kemampuan awal diberikan kepada siswa untuk melihat seberapa jauh kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik dalam memahami konsep-konsep sebelum yang ada pada menggunakan potensi lokal tape singkong.

3.7.3 Tes kemampuan akhir (*posttest*)

Tes kemampuan akhir diberikan kepada siswa untuk melihat apakah ada peningkatan dari tes awal untuk memahami konsep-konsep potensi lokal setelah menggunakan tape singkong dalam proses pembelajaran.

3.7.4 Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Skala likert digunakan untuk mengukur suatu sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu fenomena sosial (Anggraini, 2017)

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono, 2017). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran potensi lokal tape singkong untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Adapun langkah-langkah untuk mengolah data hasil tes yaitu :

1. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Lembar jawaban pretest dan posttest diberi skor terlebih dahulu. Skor untuk pilihan ganda yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol. Untuk menghitung nilai siswa, diperoleh menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \quad (3.4)$$

Sumber : (Arikunto, 2021)

Tabel 3 5 Kategori Skor Soal

Nilai	Kategori
91–100	Sangat Baik
70–89	Baik
66–69	Cukup
55–65	Kurang
0–55	Sangat Kurang

Sumber: (Zubaidah,2015)

2. Analisis Angket Kemampuan Berpikir Kritis

Angket kemampuan berpikir kritis diberikan pada akhir pembelajaran setelah siswa memperoleh perlakuan (*treatment*) berupa penerapan pembelajaran potensi lokal tape singkong Angket ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan refleksi siswa terhadap pengalaman belajarnya. Setiap pernyataan dalam angket disajikan dengan empat pilihan jawaban menggunakan skala likert. Sebaran jawaban angket kemampuan berpikir kritis direkapitulasi dengan cara sebagai berikut

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (4.4)$$

(Sumber: Sudijono,A 2015)

Tabel 3 6 Pedoman untuk Interval Nilai Angket Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase (%)	Kriteria
80% - 100%	Baik sekali
66% - 79%	Baik
56% - 65%	Cukup
40% - 55%	Kurang
<39%	Kurang sekali

Sumber: (N.Yunita & Nurita, 2021)

3. Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah di beri perlakuan penerapan pembelajaran potensi lokal tape singkong dengan menggunakan rumus Gain (N-Gain) sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pretest}} \quad (5.5)$$

(Sumber: Hakke .R.R 1999)

Hasil dari perhitungan dengan rumus indeks gain dapat dikategorikan dalam tiga kategori kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3 7 Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Persentase %	Kriteria
$0,00 \% < G \leq 0,30\%$	Rendah
$0,30 \% < G \leq 0,70\%$	Sedang
$0,70 \% < G \leq 1,00\%$	Tinggi

Sumber; (Puspitasari, 2022)

Tabel 3 8 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Finken & Ennis	Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
Pemahaman Masalah <i>(Elementary Clarification)</i>	Mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada suatu permasalahan.	Jawaban benar sesuai indikator.	1
		Jawaban salah atau tidak menjawab.	0
Menganalisis <i>(Basic Support & Inference)</i>	Menganalisis hubungan antar konsep, fakta, atau informasi untuk menentukan jawaban yang tepat.	Jawaban benar berdasarkan hasil analisis yang tepat.	1
		Jawaban salah atau tidak menjawab.	0
Mengevaluasi <i>(Advanced Clarification)</i>	Mengevaluasi ketepatan alasan, bukti, atau solusi yang disajikan dalam soal.	Jawaban benar sesuai hasil evaluasi yang logis.	1
		Jawaban salah atau tidak menjawab.	0
Menyimpulkan <i>(Inference)</i>	Menarik kesimpulan berdasarkan informasi, fakta, atau hasil analisis yang tersedia.	Jawaban benar sesuai kesimpulan yang tepat.	1
		Jawaban salah atau tidak menjawab.	0

(Sumber: Zubaidah & Corebima,2015)