

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Secara ideal, pembelajaran Kimia Dasar di perguruan tinggi tidak hanya diarahkan pada penguasaan konsep, rumus, dan prosedur perhitungan, tetapi juga harus mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah, serta kemampuan mengaitkan konsep kimia dengan konteks kehidupan nyata dan budaya lokal. Pembelajaran Kimia Dasar seharusnya memberi ruang kepada mahasiswa untuk mengamati fenomena, merumuskan masalah, menguji dugaan, menganalisis data, menyusun argumen, dan merefleksikan hubungan antara konsep kimia dengan praktik sosial-budaya di lingkungannya.

Dalam kebijakan Merdeka Belajar dan implementasi Profil Pelajar Pancasila, bernalar kritis menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan dalam proses pendidikan. Berpikir kritis mencakup kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, menguji argumen, serta mengambil keputusan secara logis dan bertanggung jawab. Ningrum dan Ratman (2021) menegaskan bahwa berpikir kritis merupakan bagian penting dari pembelajaran abad ke-21. Hal serupa dikemukakan oleh Aminah *et al.* (2020), yang menempatkan berpikir kritis sebagai kemampuan dasar dalam pemecahan masalah. Maryam *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa keterampilan ini berperan penting dalam membangun pemahaman konseptual yang mendalam dan kesiapan menghadapi persoalan nyata.

Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis mahasiswa masih belum berkembang secara optimal. Rasmawan (2017) melaporkan bahwa mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Untan berada pada kategori kurang terampil. Kirana dan Kusairi (2019) juga menemukan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah secara mendalam. Temuan serupa dikemukakan oleh Nurita dan Sinaga (2020), yang menunjukkan lemahnya kemampuan mahasiswa dalam mengevaluasi argumen dan menyusun alasan yang logis. Hidayat dan Prasetyo (2021) menambahkan bahwa mahasiswa belum optimal dalam menghubungkan konsep dengan situasi nyata. Rahayu dan Bandjarjani (2021) juga menunjukkan bahwa pembelajaran di perguruan tinggi masih perlu diperkuat agar mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis mahasiswa secara lebih optimal.

Sejumlah penelitian memperlihatkan kecenderungan yang sama. Jumariati *et al.* (2024) menemukan bahwa sebagian besar mahasiswa *English as a Foreign Language* masih berada pada kategori sedang dan lemah pada aspek inferensi serta identifikasi asumsi. Redjeki (2023) menunjukkan rendahnya kemampuan mahasiswa pada aspek analisis dan evaluasi. Wiyoko (2019) juga melaporkan bahwa kemampuan inferensi mahasiswa masih berada pada kategori rendah. Konsistensi hasil dari berbagai penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pendidikan tinggi belum sepenuhnya berhasil memberdayakan keterampilan berpikir kritis mahasiswa secara optimal.

Kondisi tersebut juga ditemukan pada studi awal di Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan Universitas Pendidikan Mandalika. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar,

khususnya pada pokok bahasan asam-basa, ikatan kimia, dan laju reaksi, masih tergolong rendah. Hal ini tercermin dari rerata nilai kuis mahasiswa yang berada di bawah 53, yaitu Program Studi Pendidikan Kimia sebesar 52, Pendidikan Biologi sebesar 50, Pendidikan Fisika sebesar 50, dan Pendidikan Matematika sebesar 50. Rendahnya capaian tersebut tampak pada kesulitan mahasiswa dalam mengidentifikasi sifat asam-basa dalam konteks nyata, menganalisis reaksi asam-basa, menginterpretasikan data titrasi, menghitung pH, membandingkan kekuatan asam dan basa, memahami hubungan antara jenis ikatan kimia dengan sifat zat, menjelaskan interaksi antara zat warna dan serat benang, menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi seperti konsentrasi, suhu, waktu perendaman, dan luas permukaan bahan pewarna, serta menghubungkan konsep-konsep Kimia Dasar dengan fenomena budaya lokal, khususnya proses pewarnaan benang pada kain sesek/songket Lombok. Temuan awal ini menunjukkan bahwa pembelajaran Kimia Dasar belum sepenuhnya mendorong mahasiswa untuk melakukan analisis, evaluasi, interpretasi data, dan penalaran ilmiah secara mendalam dalam memahami hubungan antara konsep kimia dan praktik budaya lokal.

Disamping berpikir kritis, literasi budaya juga merupakan kompetensi penting dalam pendidikan tinggi, terutama dalam konteks Indonesia yang multikultural. Literasi budaya tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan tentang budaya, tetapi juga kemampuan memahami, menginternalisasi, menghargai, dan bertindak secara tepat berdasarkan nilai-nilai budaya sebagai bagian dari identitas bangsa. Safitri dan Ramadan (2022) menegaskan bahwa literasi budaya membantu peserta didik mengenali dan menghargai akar budayanya. Gunada dan Suastra (2023) juga menunjukkan bahwa literasi budaya berperan dalam membangun identitas,

toleransi, dan tanggung jawab sosial. Dalam konteks pendidikan tinggi, kompetensi ini penting untuk menjaga keberlanjutan budaya lokal ditengah arus globalisasi. Setyawati (2023) menekankan bahwa literasi budaya memperkuat identitas nasional. Azzahra (2024) menunjukkan kontribusinya terhadap partisipasi sosial mahasiswa. Wahyuningsih (2022) juga menegaskan bahwa literasi budaya membuat pembelajaran lebih bermakna karena mahasiswa belajar menghubungkan pengetahuan akademik dengan pengalaman budaya dilingkungannya.

Masyarakat Sasak di Pulau Lombok memiliki kekayaan budaya yang berpotensi menjadi sumber belajar kimia, seperti pemanfaatan pewarna alami pada kain tenun, fermentasi pangan tradisional, penggunaan tanaman obat, serta pengolahan bahan alam yang mencerminkan penerapan konsep-konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari. Potensi tersebut menjadikan budaya lokal Sasak relevan sebagai konteks pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep kimia dengan pengalaman nyata mahasiswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Aikenhead & Jegede, 1999). Namun demikian, penggunaan budaya lokal Sasak sebagai sumber pembelajaran juga memiliki sejumlah keterbatasan ilmiah yang perlu dikritisi. Sebagian besar pengetahuan tersebut berkembang melalui pengalaman empiris yang diwariskan secara turun-temurun dan belum seluruhnya didukung oleh pembuktian ilmiah mengenai komposisi senyawa, mekanisme reaksi, maupun hubungan sebab-akibat secara kimia. Misalnya, praktik penggunaan kapur sirih sebagai bahan penguat warna dalam proses pewarnaan tenun Sasak telah lama diterapkan oleh masyarakat, tetapi mekanisme pengaruh perubahan pH, pembentukan kompleks logam, maupun interaksi molekul pewarna dengan serat tekstil belum banyak dipahami secara ilmiah oleh peserta didik. Selain



itu, penggunaan ukuran yang bersifat kualitatif, seperti "secukupnya" atau berdasarkan pengalaman pengrajin, menyebabkan praktik tersebut sulit direplikasi sesuai prinsip penelitian ilmiah. Variasi jenis tumbuhan, kondisi lingkungan, musim panen, dan teknik pengolahan juga dapat memengaruhi kandungan senyawa aktif sehingga menghasilkan karakteristik kimia yang berbeda. Apabila keterbatasan tersebut tidak dijelaskan secara eksplisit, mahasiswa berpotensi mengalami miskonsepsi dengan menganggap seluruh praktik budaya Sasak sebagai kebenaran ilmiah. Oleh karena itu, budaya lokal Sasak perlu diposisikan sebagai konteks pembelajaran yang menjadi objek penyelidikan melalui pendekatan inkuiri dan Nature of Science (NOS), sehingga mahasiswa tidak hanya menghargai kearifan lokal, tetapi juga mampu memverifikasi setiap praktik budaya berdasarkan bukti empiris dan prinsip-prinsip kimia modern (Lederman, 2007; McComas, 2020).

Akan tetapi, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa literasi budaya mahasiswa juga masih perlu ditingkatkan. Pujiono dan Sahayu (2021) menunjukkan bahwa literasi budaya mahasiswa mencakup dimensi nilai, tindakan, dan aktivitas, tetapi aspek tindakan budaya masih lemah. Arga *et al.* (2021) menemukan bahwa mahasiswa belum aktif mengaplikasikan pemahaman budaya dalam kehidupan sehari-hari. Susanti *et al.* (2023) juga melaporkan kecenderungan serupa, yaitu lemahnya implementasi budaya dalam praktik sosial mahasiswa. Lestari *et al.* (2022) bahkan menunjukkan bahwa literasi budaya mahasiswa masih berada pada kategori cukup dan belum mencapai hasil yang memuaskan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendidikan tinggi belum secara optimal mengembangkan literasi budaya sebagai hasil belajar yang terintegrasi dengan pembelajaran disiplin ilmu.

Hasil studi awal di Universitas Pendidikan Mandalika juga menunjukkan kecenderungan serupa. Berdasarkan angket literasi budaya yang diberikan kepada mahasiswa pada empat program studi, diperoleh nilai rata-rata literasi budaya sebesar 56 dan termasuk dalam kategori rendah. Rerata nilai literasi budaya mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia sebesar 58,6, Pendidikan Biologi sebesar 55,7, Pendidikan Fisika sebesar 55,9, dan Pendidikan Matematika sebesar 53,2. Data ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum memiliki pemahaman dan kepedulian yang memadai terhadap budaya lokal sebagai sumber belajar, termasuk praktik pewarnaan benang pada kain sesek/songket Lombok yang sesungguhnya mengandung konsep-konsep kimia. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan mahasiswa yang menunjukkan bahwa mereka membutuhkan model pembelajaran kimia yang lebih kontekstual, dekat dengan kehidupan sehari-hari, dan mampu mengaitkan konsep Kimia Dasar dengan budaya lokal. Mahasiswa menyatakan bahwa pembelajaran kimia akan lebih mudah dipahami apabila dikaitkan dengan fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan mereka, seperti proses pewarnaan benang pada kain sesek/songket Lombok, karena konteks tersebut memungkinkan mahasiswa mempelajari konsep asam-basa, ikatan kimia, dan laju reaksi secara lebih konkret.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya tersebut tidak dapat dilepaskan dari karakteristik pembelajaran yang masih dominan ekspositori, berpusat pada dosen, dan kurang memberi ruang bagi mahasiswa untuk melakukan penyelidikan, argumentasi, serta refleksi. Aikenhead dan Ogawa (2007) menjelaskan bahwa pembelajaran sains yang bersifat transmisif membatasi kesempatan mahasiswa untuk membangun pengetahuan melalui analisis dan

evaluasi. Ennis (2018) juga menegaskan bahwa berpikir kritis tidak berkembang melalui penyampaian materi semata, tetapi melalui aktivitas penalaran, pengujian asumsi, argumentasi, dan refleksi. Temuan Darmawati dan Mustadi (2023) memperkuat hal ini dengan menunjukkan bahwa metode ceramah masih banyak digunakan sehingga mahasiswa kurang terbiasa mengajukan pertanyaan, menyusun argumen, dan mengevaluasi informasi secara mandiri. Dalam konteks kimia, kondisi ini menjadi lebih problematis karena pembelajaran kimia menuntut pemahaman konseptual sekaligus kemampuan menafsirkan fenomena berbasis bukti.

Masalah tersebut juga terkait dengan masih lemahnya integrasi konteks lokal dalam pembelajaran. Hasil observasi terhadap praktik pewarnaan benang pada kain sesek/songket Lombok menunjukkan bahwa proses tersebut memuat konsep Kimia Dasar, seperti asam-basa, ikatan kimia, laju reaksi, konsentrasi larutan, penggunaan mordan, waktu perendaman, serta interaksi antara zat warna alami dan serat benang. Akan tetapi, potensi etnokimia tersebut belum dimanfaatkan secara sistematis dalam pembelajaran Kimia Dasar. Arifin (2020) menegaskan bahwa kurikulum dan pembelajaran yang tidak memanfaatkan konteks lokal akan kehilangan potensi untuk memperkaya penalaran ilmiah mahasiswa. Aikenhead dan Ogawa (2007) juga menekankan bahwa ketika sains diajarkan terlepas dari realitas sosial-budaya mahasiswa, pembelajaran menjadi kurang relevan dan kurang bermakna. Akibatnya, mahasiswa tidak hanya lemah dalam berpikir kritis, tetapi juga sulit melihat hubungan antara ilmu yang dipelajari dengan kehidupan dan budaya mereka sendiri. Dengan demikian, persoalan pembelajaran kimia di perguruan tinggi tidak hanya terletak pada belum optimalnya keterampilan berpikir kritis

mahasiswa, tetapi juga pada belum terintegrasinya literasi budaya sebagai bagian dari hasil belajar.

Salah satu pendekatan yang secara teoretis potensial untuk menjawab masalah tersebut adalah inkuiri bebas. Zion dan Mendelovici (2012) menjelaskan bahwa inkuiri bebas memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk merumuskan pertanyaan, mengeksplorasi variabel, melakukan investigasi, dan menarik kesimpulan secara mandiri. Karakteristik ini menjadikan inkuiri bebas lebih potensial dalam memberdayakan keterampilan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran yang bersifat satu arah, karena mahasiswa tidak hanya menerima informasi, tetapi terlibat langsung dalam proses membangun pengetahuan. Potensi inkuiri bebas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis didukung oleh sejumlah penelitian. Muspiroh *et al.* (2019) menunjukkan bahwa inkuiri bebas dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Temuan ini diperkuat oleh Ernawati dan Sari (2022), yang menemukan bahwa pendekatan serupa mampu meningkatkan keterampilan proses sains. Selain itu, Listiawati dan Melina (2020) menunjukkan bahwa inkuiri bebas berkontribusi terhadap kreativitas belajar, sedangkan Harahap dan Harahap (2021) menegaskan bahwa pendekatan ini berdampak pada peningkatan kemampuan analitis mahasiswa.

Pembelajaran berbasis inkuiri juga terbukti mendorong aktivitas ilmiah dan kolaborasi peserta didik. Rahmi *et al.* (2020) menunjukkan bahwa inkuiri dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, Hadi *et al.* (2018) memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mampu mendorong aktivitas ilmiah dan kemampuan berpikir peserta didik. Temuan yang lebih mutakhir juga memperkuat posisi inkuiri sebagai pendekatan yang

relevan untuk memberdayakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Komisia *et al.* (2024) menunjukkan efektivitas inkuiri terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi, Nurhadi *et al.* (2023) menegaskan pengaruh positifnya terhadap aktivitas ilmiah, dan Anfa *et al.* (2023) memperlihatkan kontribusinya terhadap kemampuan pemecahan masalah. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada aspek kognitif, aktivitas laboratorium, atau penerapan pada bidang selain Kimia Dasar. Selain itu, literasi budaya belum banyak ditempatkan sebagai luaran pembelajaran yang terintegrasi secara eksplisit. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan model pembelajaran yang tidak hanya memberdayakan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga mampu mengintegrasikan konteks budaya lokal sebagai bagian dari proses pembelajaran Kimia Dasar.

Pada sisi lain, etnokimia menawarkan peluang untuk menjadikan pembelajaran kimia lebih kontekstual karena mengaitkan konsep-konsep kimia dengan praktik, teknologi, dan kearifan lokal masyarakat. Suastra (2009, 2010) menegaskan pentingnya integrasi budaya lokal dalam pembelajaran sains agar pembelajaran menjadi lebih bermakna. Aikenhead (2006) juga menunjukkan bahwa pengaitan sains dengan budaya peserta didik dapat meningkatkan relevansi belajar. Gay (2018) menekankan bahwa pembelajaran yang responsif terhadap budaya peserta didik akan memperkuat keterlibatan dan refleksi belajar. Banks (2015) juga menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pendidikan berkontribusi pada kemampuan analitis, reflektif, dan tanggung jawab sosial peserta didik.

Dalam konteks kimia, beberapa penelitian menunjukkan bahwa etnokimia dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan kualitas pembelajaran. Hidayatussani *et al.* (2020) menemukan pengaruh inkuiri terbimbing berbasis

etnokimia terhadap hasil belajar kimia. Amora (2024) menunjukkan bahwa etnokimia dalam *Problem-Based Learning* meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis. Wahyudiati dan Fitriani (2021) juga memperlihatkan bahwa kearifan lokal Sasak berpotensi menjadi sumber belajar kimia yang relevan dan bermakna. Rahmawati (2018) menegaskan bahwa pembelajaran kimia berbasis budaya dapat memperkuat identitas dan motivasi belajar. Temuan ini diperkuat oleh Rahmawati *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa pembelajaran kimia berbasis budaya juga mendukung pengembangan keterampilan sosial-akademik peserta didik.

*State of the art* penelitian terdahulu menunjukkan bahwa studi tentang inkuiri bebas telah banyak dilakukan dan umumnya membuktikan efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, aktivitas ilmiah, kreativitas, kolaborasi, serta keterampilan proses sains mahasiswa. Komisia *et al.* (2024) menunjukkan bahwa inkuiri bebas efektif untuk memberdayakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Temuan ini sejalan dengan Nurhadi *et al.* (2023), yang menegaskan bahwa pendekatan inkuiri dapat meningkatkan aktivitas ilmiah peserta didik. Hadi *et al.* (2018) juga memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mampu mendorong kemampuan analitis dan berpikir kritis, sedangkan Anfa *et al.* (2023) menunjukkan kontribusi inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Temuan serupa juga ditunjukkan oleh Muspiroh *et al.* (2019), yang menegaskan bahwa inkuiri bebas dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Ernawati dan Sari (2022) menemukan bahwa pendekatan ini berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan proses sains. Selain itu, Listiawati dan Melina (2020)

menunjukkan bahwa inkuiri bebas dapat mendorong kreativitas belajar, sedangkan Harahap dan Harahap (2021) menegaskan dampaknya terhadap kemampuan analitis mahasiswa. Rahmi *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat memperkuat kolaborasi dan keterlibatan peserta didik dalam aktivitas ilmiah. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih dominan berfokus pada aspek kognitif, aktivitas laboratorium, atau konteks sains umum, serta belum secara khusus mengintegrasikan budaya lokal atau etnokimia dalam pembelajaran Kimia Dasar.

Pada sisi lain, studi etnokimia juga menunjukkan hasil positif dalam pembelajaran kimia. Hidayatussani *et al.* (2020) menemukan bahwa inkuiri terbimbing berbasis etnokimia dapat meningkatkan hasil belajar kimia. Selanjutnya, Amora (2024) menunjukkan bahwa integrasi etnokimia dalam *problem-based learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis. Dalam konteks kearifan lokal Sasak, Wahyudiati dan Fitriani (2021) memperlihatkan bahwa budaya lokal memiliki potensi sebagai sumber belajar kimia yang relevan dan bermakna.

Pembelajaran kimia berbasis budaya juga terbukti dapat memperkuat pemahaman kimia, identitas budaya, motivasi, serta keterampilan sosial-akademik peserta didik. Rahmawati (2018) menegaskan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran kimia dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Hal ini diperkuat oleh Rahmawati *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa pembelajaran kimia berbasis budaya dapat menghubungkan konsep ilmiah dengan nilai dan praktik budaya masyarakat. Temuan terbaru dari Mashami *et al.* (2025) juga menunjukkan bahwa integrasi



*green chemistry* dan kearifan budaya dapat menjadi jalur yang efektif untuk meningkatkan literasi ilmiah peserta didik, karena pembelajaran kimia dihubungkan dengan isu keberlanjutan dan pengetahuan lokal yang dekat dengan kehidupan mereka. Akan tetapi, studi-studi tersebut umumnya masih menggunakan inkuiri terbimbing, *problem-based learning*, atau *transformative learning*, dan belum dikembangkan dalam bentuk model inkuiri bebas berbasis etnokimia yang utuh.

Sementara itu, penelitian tentang literasi budaya menunjukkan bahwa kemampuan literasi budaya mahasiswa masih perlu diperkuat. Murti dan Handayani (2022) menunjukkan pentingnya literasi budaya dalam pembentukan identitas peserta didik. Setyaningsih (2024) menegaskan bahwa literasi budaya relevan dikembangkan melalui media pembelajaran. Pujiono dan Sahayu (2021) juga menunjukkan bahwa literasi budaya mahasiswa masih memerlukan penguatan dalam praktik pendidikan tinggi. Temuan ini diperkuat oleh Susanti *et al.* (2023) yang menegaskan bahwa literasi budaya perlu dikembangkan melalui pengalaman belajar yang nyata dan kontekstual. Selain itu, Lestari *et al.* (2022) menunjukkan bahwa literasi budaya masih banyak dikaji dalam konteks pemetaan kondisi, media digital, atau pembelajaran sosial-humaniora.

Dari uraian *state of the art* tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu bergerak dalam tiga kecenderungan utama. (1) penelitian tentang inkuiri bebas terbukti efektif meningkatkan hasil belajar, aktivitas ilmiah, dan keterampilan berpikir kritis. Namun, sebagian besar penelitian masih berorientasi pada aspek kognitif, laboratorium, atau bidang selain Kimia Dasar; (2) penelitian tentang etnokimia menunjukkan potensi besar dalam membuat pembelajaran kimia lebih

kontekstual dan bermakna. Meskipun demikian, penerapannya umumnya masih melalui inkuiri terbimbing, *problem-based learning*, atau eksplorasi sumber belajar, belum dalam bentuk model inkuiri bebas; (3) penelitian tentang literasi budaya menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa masih perlu ditingkatkan, tetapi sebagian besar studi baru bersifat pemetaan kondisi atau menggunakan media digital, dan belum terintegrasi kuat ke dalam pembelajaran Kimia Dasar.

Telaah terhadap penelitian terdahulu menunjukkan adanya celah penelitian yang cukup jelas. Pada kajian inkuiri bebas, sebagian besar penelitian masih menekankan peningkatan keterampilan kognitif, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan berpikir kritis. Komisia *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Nurhadi *et al.* (2023), yang menegaskan bahwa pendekatan inkuiri berpengaruh positif terhadap aktivitas ilmiah peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu, Hadi *et al.* (2018) memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mampu mendorong keterampilan analitis, sedangkan Anfa *et al.* (2023) menegaskan kontribusinya terhadap kemampuan pemecahan masalah. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum secara khusus mengintegrasikan budaya lokal atau etnokimia sebagai konteks pembelajaran.

Pada kajian etnokimia, sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa budaya lokal memiliki relevansi kuat dalam pembelajaran kimia. Hidayatussani *et al.* (2020) menemukan bahwa inkuiri terbimbing berbasis etnokimia berpengaruh terhadap hasil belajar kimia peserta didik. Selanjutnya, Amora (2024) menunjukkan bahwa integrasi etnokimia dalam *problem-based learning* dapat meningkatkan

pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis. Dalam konteks kearifan lokal Sasak, Wahyudiati dan Fitriani (2021) juga memperlihatkan bahwa praktik budaya lokal berpotensi menjadi sumber belajar kimia yang relevan, kontekstual, dan bermakna. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih belum banyak dikembangkan ke dalam desain model inkuiri bebas yang memberi ruang lebih luas bagi kemandirian intelektual mahasiswa dalam merumuskan masalah, merancang penyelidikan, dan membangun pemahaman ilmiah secara mandiri.

Pada sisi lain, penelitian tentang literasi budaya mahasiswa masih lebih banyak berkembang dalam konteks sosial, bahasa, sejarah, atau media digital. Murti dan Handayani (2022) menunjukkan bahwa literasi budaya penting dalam pembentukan identitas peserta didik. Setyaningsih (2024) menegaskan bahwa literasi budaya memiliki relevansi dalam pembelajaran berbasis media. Selain itu, Pujiono dan Sahayu (2021) memperlihatkan perlunya penguatan literasi budaya dalam konteks pendidikan tinggi, sedangkan Susanti *et al.* (2023) menekankan bahwa literasi budaya mahasiswa masih perlu dikembangkan melalui praktik pembelajaran yang nyata dan kontekstual. Namun demikian, kajian-kajian tersebut belum banyak menempatkan literasi budaya sebagai hasil belajar yang terintegrasi secara langsung dalam pembelajaran Kimia Dasar, khususnya melalui model inkuiri bebas berbasis etnokimia.

Pembelajaran Kimia Dasar di perguruan tinggi tidak hanya dituntut untuk menghasilkan penguasaan konsep, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, serta literasi budaya sebagai bagian dari kompetensi abad ke-21. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model Inquiry-Based Learning (IBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis,

penalaran ilmiah, dan keterampilan investigasi mahasiswa melalui aktivitas penyelidikan yang berpusat pada peserta didik (Spronken-Smith & Walker, 2010; Pedaste *et al.*, 2015). Demikian pula, penelitian mengenai etnosains dan etnokimia menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran mampu meningkatkan relevansi pembelajaran, motivasi belajar, dan pemahaman konsep sains karena peserta didik mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman budaya yang mereka miliki (Aikenhead & Jegede, 1999; Snively & Corsiglia, 2001).

Meskipun demikian, kajian terdahulu masih menunjukkan beberapa kesenjangan penelitian. (1) sebagian besar penelitian tentang inquiry learning masih menggunakan guided inquiry atau structured inquiry, sedangkan implementasi *free inquiry* dalam pendidikan tinggi, khususnya dalam pembelajaran Kimia Dasar, masih relatif terbatas (Pedaste *et al.*, 2015). Padahal, *free inquiry* memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang eksperimen, dan menarik kesimpulan secara mandiri sehingga berpotensi mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi. (2) penelitian mengenai etnokimia umumnya masih memanfaatkan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran atau sumber contoh konsep kimia, tetapi belum banyak mengembangkan model pembelajaran yang mengintegrasikan proses penyelidikan ilmiah secara sistematis. Selain itu, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada peningkatan hasil belajar atau literasi sains, sementara pengaruhnya terhadap literasi budaya sebagai kompetensi yang mendukung identitas dan keberlanjutan budaya lokal masih jarang dikaji secara bersamaan. (3) penelitian sebelumnya belum secara eksplisit menjelaskan bagaimana pengetahuan budaya

lokal divalidasi melalui perspektif *Nature of Science* (NOS). Lederman (2007) menegaskan bahwa pengetahuan ilmiah harus dibangun melalui observasi, pengujian bukti, argumentasi ilmiah, dan bersifat tentatif. Oleh karena itu, budaya lokal seharusnya tidak diposisikan sebagai kebenaran ilmiah, melainkan sebagai fenomena kontekstual yang perlu diverifikasi melalui proses inkuiri. Ketidadaan landasan epistemologis tersebut berpotensi menimbulkan miskonsepsi bahwa seluruh praktik budaya identik dengan konsep kimia ilmiah. (4) hingga saat ini belum banyak penelitian yang mengembangkan Model Inkuiri Bebas Berbasis Etnokimia dengan mengangkat budaya lokal Sasak sebagai konteks pembelajaran Kimia Dasar.

Penelitian terdahulu lebih banyak mendeskripsikan potensi budaya lokal daripada mengembangkan model pembelajaran yang tervalidasi, praktis, efektif, dan mampu mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis, literasi budaya, serta prinsip *Nature of Science* dalam satu kerangka pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut melalui pengembangan model pembelajaran yang tidak hanya kontekstual dan berbasis budaya lokal, tetapi juga berorientasi pada pembentukan kemampuan berpikir ilmiah, verifikasi pengetahuan berbasis bukti, serta penguatan literasi budaya mahasiswa.

Dengan demikian, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan model inkuiri bebas berbasis etnokimia pada mata kuliah Kimia Dasar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya mahasiswa secara simultan. Celah ini menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran baru menjadi penting. Dalam konteks pendidikan kimia diperguruan tinggi, dibutuhkan model yang tidak hanya mendorong mahasiswa berpikir ilmiah

secara mandiri, tetapi juga mengaitkan konsep kimia dengan konteks budaya lokal agar pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk mengembangkan model inkuiri bebas berbasis etnokimia pada mata kuliah Kimia Dasar. Model ini diharapkan dapat menjadi solusi atas dua persoalan utama dalam pembelajaran, yaitu belum optimalnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa dan belum terintegrasinya literasi budaya dalam pembelajaran kimia. Selain memberikan kontribusi praktis bagi inovasi pembelajaran kimia di perguruan tinggi, penelitian ini juga diharapkan memberi kontribusi teoretis berupa model pembelajaran yang menghubungkan inkuiri ilmiah, konteks budaya lokal, dan pengembangan kompetensi abad ke-21 secara terpadu.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, terdapat beberapa aspek utama yang menjadi fokus penelitian ini:

1. Rendahnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan konsep kimia, khususnya dalam materi asam-basa, laju reaksi dan ikatan kimia.
2. Kemampuan literasi budaya mahasiswa masih rendah dalam mengaitkan konsep kimia dengan praktik budaya lokal seperti pewarnaan kain tradisional. Mahasiswa belum mampu memahami nilai ilmiah dibalik penggunaan bahan alami dan proses kimia tradisional.
3. Model pembelajaran yang digunakan dalam perkuliahan kimia dasar masih bersifat ekspositori dan berpusat pada dosen, sehingga mahasiswa kurang memperoleh kesempatan untuk melakukan investigasi mandiri, eksplorasi

fenomena kimia, serta pengembangan penalaran ilmiah yang diperlukan untuk membangun keterampilan berpikir kritis.

4. Integrasi konteks lokal dan etnokimia dalam pembelajaran kimia dasar belum diterapkan secara sistematis, sehingga mahasiswa tidak terbiasa menghubungkan konsep kimia dengan praktik budaya daerah, padahal hal ini berpotensi memperkuat literasi budaya dan pemahaman konseptual mereka.
5. Asesmen yang digunakan dalam pembelajaran masih berorientasi pada hafalan dan penguasaan konsep tingkat rendah, sehingga tidak mampu mengukur kemampuan berpikir kritis dan literasi budaya mahasiswa secara autentik. Mahasiswa jarang diberi tugas yang menuntut analisis data, evaluasi argumen, atau interpretasi fenomena kimia berbasis budaya lokal.
6. Desain kurikulum masih bersifat *discipline based* dan kurang memberikan ruang bagi pendekatan kontekstual dan interdisipliner, termasuk kaitan antara kimia, budaya, dan praktik lokal. Hal ini menyebabkan mahasiswa kesulitan melihat relevansi ilmu kimia dalam kehidupan sosial budaya masyarakat.
7. Keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas ilmiah dan budaya masih rendah, sehingga mahasiswa kurang memiliki pengalaman langsung untuk mengkritisi informasi, merefleksikan fenomena kimia dalam kehidupan masyarakat, dan memahami nilai-nilai budaya setempat.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka pembatasan masalah dilakukan sebagai berikut:

1. Rendahnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa, khususnya dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan konsep kimia.



2. Rendahnya literasi budaya mahasiswa, berupa kemampuan mahasiswa dalam memahami hubungan antara konsep kimia dan praktik budaya lokal, khususnya pada konteks pewarnaan kain tradisional Lombok menggunakan bahan alami.
3. Dominannya pembelajaran ekspositori dan berpusat pada dosen, sehingga mahasiswa kurang memperoleh kesempatan untuk melakukan investigasi mandiri, eksplorasi fenomena kimia, dan penalaran ilmiah.
4. Belum sistematisnya integrasi konteks lokal dan etnokimia dalam pembelajaran Kimia Dasar.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang telah dipaparkan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik model inkuiri bebas berbasis etnokimia yang dikembangkan ?
2. Bagaimanakah validitas dan Kepraktisan model inkuiri bebas berbasis etnokimia yang dikembangkan ?
3. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran inkuiri bebas berbasis etnokimia terhadap keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya mahasiswa secara simultan?
4. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran inkuiri bebas berbasis etnokimia terhadap keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya mahasiswa secara parsial?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan model pembelajaran yang valid, praktis dan efektif.

2. Menguji validitas dan kepraktisan pembelajaran model inkuiri bebas berbasis etnokimia yang dikembangkan.
3. Menganalisis dan menjelaskan kepraktisan model inkuiri bebas berbasis etnokimia.
4. Menguji efektivitas pembelajaran model inkuiri bebas berbasis etnokimia terhadap keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya mahasiswa.

### 1.6 Signifikansi Penelitian

Penelitian ini memiliki signifikansi yang luas dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan kimia dan pendekatan pembelajaran berbasis etnokimia. Kontribusi utama penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Pengembangan Bidang Ilmu

Penelitian ini mengembangkan model inkuiri bebas berbasis etnokimia yang dapat menjadi rujukan baru dalam inovasi pembelajaran sains, khususnya pada konteks pembelajaran Kimia Dasar. Melalui integrasi konsep kimia dengan praktik budaya lokal, penelitian ini menawarkan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, tetapi juga memperkuat literasi budaya mereka secara lebih bermakna dan kontekstual. Selain menghasilkan model pembelajaran yang aplikatif, penelitian ini turut memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan pembelajaran berbasis inkuiri dan pendekatan interdisipliner, dengan menempatkan etnokimia sebagai landasan penting dalam mengaitkan ilmu kimia dengan kearifan lokal yang relevan bagi mahasiswa.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat yang luas bagi berbagai pihak, dimulai dari mahasiswa yang memperoleh peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya, sehingga mampu memperkuat daya saing akademik maupun profesional mereka. Bagi dosen dan pendidik, penelitian ini menawarkan alternatif model pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan, sehingga dapat diterapkan dalam pengajaran kimia dan sains untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Pada tingkat institusi pendidikan, model pembelajaran yang dihasilkan menjadi inovasi yang dapat memperkaya praktik pembelajaran sekaligus memperkuat relevansi kurikulum dengan nilai-nilai budaya lokal yang menjadi identitas daerah. Secara lebih luas, masyarakat juga memperoleh manfaat melalui meningkatnya pemahaman mahasiswa terhadap budaya lokal, yang pada gilirannya mendorong pelestarian, penguatan, dan pemanfaatan kearifan lokal dalam kehidupan sehari-hari.

### 1.7 Novelty Penelitian

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan Model Inkuiri Bebas Berbasis Etnokimia yang mengintegrasikan pendekatan free inquiry, budaya lokal Sasak, serta prinsip *Nature of Science* (NOS) dalam satu kerangka pembelajaran Kimia Dasar. Kebaruan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menempatkan budaya lokal Sasak sebagai objek inkuiri ilmiah, bukan sekadar media atau konteks pembelajaran. Praktik-praktik budaya seperti pewarnaan alami, dan pemanfaatan bahan alam dijadikan fenomena yang harus diamati, dipertanyakan, diuji, dan diverifikasi menggunakan konsep-konsep Kimia Dasar.

2. Integrasi Konsep Etnokimia dalam Inkuiri Bebas: Model ini menggabungkan pendekatan inkuiri bebas dengan elemen etnokimia, yang memungkinkan mahasiswa untuk mengeksplorasi konsep kimia dalam konteks budaya lokal. Melalui pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya mempelajari teori kimia, tetapi juga memahami penerapan konsep-konsep tersebut dalam praktik budaya, seperti penggunaan bahan kimia dalam pengobatan tradisional atau teknik pewarnaan alami dalam budaya setempat.
3. Pengintegrasian literasi budaya sebagai luaran pembelajaran yang diukur bersama dengan keterampilan berpikir kritis. Sebagian besar penelitian pembelajaran kimia masih berorientasi pada hasil belajar, keterampilan proses sains, atau literasi sains, sedangkan literasi budaya belum banyak dijadikan indikator keberhasilan pembelajaran. Penelitian ini memandang bahwa kemampuan memahami, mengapresiasi, dan mengevaluasi budaya lokal secara kritis merupakan kompetensi penting dalam pendidikan tinggi yang mendukung penguatan identitas budaya sekaligus pengembangan kemampuan berpikir ilmiah.
4. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Berbasis Konteks Budaya: Mahasiswa didorong untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengkritisi hubungan antara ilmu kimia dan praktik budaya dalam masyarakat. Dengan demikian, mereka tidak hanya fokus pada pemecahan masalah ilmiah, tetapi juga memperluas perspektif untuk mengevaluasi informasi dan nilai budaya yang beragam.

Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan model pembelajaran yang memiliki kebaruan pada aspek konseptual, melalui integrasi etnokimia, free inquiry, dan *Nature of Science*; pada aspek pedagogis, melalui sintaks pembelajaran yang menempatkan budaya lokal sebagai objek investigasi ilmiah; serta pada aspek praktis, melalui pengembangan model yang tervalidasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi budaya mahasiswa pada mata kuliah Kimia Dasar.

