

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab I memuat latar belakang penelitian yang menggambarkan penjelasan tentang masalah, kondisi awal dan mengapa perlu dikembangkannya praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru IPA. Pada bagian ini juga menggambarkan kebaruan dan keaslian dari penelitian ini, memuat rumusan masalah penelitian yang dijabarkan dalam pertanyaan penelitian dilanjutkan dengan tujuan dan manfaat dari penelitian serta penjelasan operasional.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan sebuah proses pembelajaran yang bertujuan untuk membangun dan mengembangkan sumber daya manusia. Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan potensi individu secara intelektual, emosional, moral, maupun sosial. Pendidikan dapat diperoleh seseorang melalui pendidikan formal (seperti sekolah dan universitas), nonformal (seperti kursus dan pelatihan), dan informal (seperti pembelajaran dari pengalaman sehari-hari dan lingkungan). Secara umum, pendidikan mampu berfungsi dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan seseorang dengan membantunya untuk memahami dunia dan membekalinya dengan kemampuan untuk menghadapi tantangan hidup. Pendidikan juga mengajarkan nilai-nilai moral, etika, dan budaya untuk membentuk kepribadian yang baik. Pendidikan dapat memberikan setiap orang harapan untuk dapat pekerjaan yang lebih baik sehingga hal tersebut berdampak pada meningkatnya kualitas hidup dan menciptakan masyarakat yang lebih cerdas, produktif, dan harmonis (Binkley *et al.*, 2012).

Pembelajaran di perguruan tinggi merupakan proses yang melibatkan interaksi antara dosen, mahasiswa dan sumber belajar yang tersedia dalam lingkungan belajar. Pembelajaran terjadi dalam dunia pendidikan, sejak anak masuk sekolah dasar hingga pada perguruan tinggi. Proses pembelajaran pada setiap tingkat pendidikan memiliki tujuan sesuai tuntutan dalam setiap tahapannya. Proses pembelajaran di tingkat perguruan tinggi, diharapkan lebih mampu menyiapkan peserta didiknya untuk siap terjun dalam kehidupan bermasyarakat. Hal ini

dituangkan dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 dimana menjelaskan bahwa pendidikan tinggi bertujuan mengembangkan potensi yang dimiliki mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya. Pendidikan tinggi harusnya menghasilkan lulusan yang dapat menguasai cabang ilmu pengetahuan dan juga teknologi yang diperolehnya dalam serangkaian proses pembelajaran.

Perguruan tinggi sebagai penyedia tenaga terampil harus mampu menciptakan suatu proses pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep dan teori namun harus membekali berbagai keterampilan yang menjadi tuntutan kemajuan pada Abad ke-21 (Depdikbud, 2016). Keterampilan dasar yang harus dipersiapkan oleh pendidikan tinggi antara lain keterampilan berpikir kritis, kreatif, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi (Goldberg, 2012). Dalam tuntutan ini, peserta didik pada perguruan tinggi diharapkan dapat dibekali dengan teori, praktik dan juga diarahkan untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir merupakan keterampilan yang harus dibekali pada setiap lulusan perguruan tinggi sehingga mereka siap menghadapi segala tantangan dan tuntutan perubahan dalam kehidupan.

Keterampilan berpikir kritis dan kreatif merupakan komponen berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS) (Stephenson & McKnight, 2015; Danaye & Haghighi, 2016) yang merupakan keterampilan penting untuk dapat memecahkan segala permasalahan yang dihadapi, mengambil keputusan serta mempelajari hal-hal baru yang berguna dalam mempersiapkan sumber daya manusia berkualitas dan memiliki daya saing (Stephenson & Sadler, 2016). Keterampilan berpikir kritis dan kreatif telah menjadi fokus perhatian dunia pendidikan dan telah menjadi hal yang penting dan dibudayakan dalam pendidikan sains terutama dalam proses ilmiah (Kim *et al.* 2013; Stephenson & Sadler, 2016). Selanjutnya, Ku *et al.*, (2014) juga menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan atau kemampuan individu untuk dapat menganalisis dan mengevaluasi informasi melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi atau membaca secara sistematis.

Keterampilan dan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis akan membantu mereka untuk mampu melihat permasalahan yang dihadapi dan memecahkan masalah dengan langkah mengumpulkan informasi relevan, mengajukan pertanyaan, menentukan temuan yang akan dicapai dan kemudian dapat mengomunikasikan temuan tersebut (Danaye & Haghghi, 2016). Liliarsari (1997) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis akan menjadi bekal bagi seorang individu untuk dapat memenangkan persaingan global dan menanggapi tuntutan pekerjaan yang tersedia di Abad 21 yang didorong oleh kekuatan ekspansi ekonomi utama seperti teknologi, layanan dan globalisasi. Berpikir kritis merupakan cara berpikir masuk akal dan reflektif. Cara berpikir ini mengarahkan pada pengambilan keputusan yang berkaitan dengan apa yang harus dilakukan. Kegiatan berpikir kritis berkaitan dengan cara seseorang dalam mencari solusi, menganalisis dan mengevaluasi solusi tersebut dalam hubungannya untuk memecahkan masalah kompleks dan kemudian dapat menetapkan keputusan (Abrami *et al.*, 2014; Vieira & Tenreiro, 2014).

Selanjutnya, keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran berkaitan dengan keterampilan individu dalam menciptakan ide-ide yang baru dan orisinal yang memiliki kontribusi pada informasi ilmiah, menyajikan hasil eksperimen untuk memahami produk sains, mengembangkan desain untuk kegiatan ilmiah, dan menentukan rencana lainnya yang bermanfaat bagi kehidupan. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa keterampilan berpikir kreatif sangat dibutuhkan seseorang untuk mengimbangi kemajuan teknologi yang semakin berkembang pesat (Koray & Koksal, 2009). Keterampilan berpikir kreatif juga akan menjadi bekal yang penting bagi seseorang untuk memecahkan masalah kompleks yang muncul akibat perkembangan teknologi yang sangat cepat (Wang, 2011). Melalui keterampilan berpikir kreatif seseorang dapat berinovasi dan menemukan solusi untuk mengembangkan diri dan kompetensinya dalam hubungan sosial. Dengan berpikir kreatif, seseorang akan mampu memberikan berbagai ide dalam menghadapi satu masalah dan mampu menghasilkan solusi yang baru (Kutlu & Gökdere, 2015). Berbagai alasan di atas, menjadi dasar keterampilan berpikir kritis dan kreatif sangat dibutuhkan oleh lulusan perguruan tinggi agar mampu melihat permasalahan yang ada disekitar mereka kemudian mengumpulkan informasi penting, dan

menentukan suatu pemecahan yang tepat dan mampu mengkomunikasikan hal tersebut.

Proses pembelajaran di perguruan tinggi perlu dikembangkan agar mampu melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Proses pembelajaran harus mampu memberikan proses pembelajaran yang menantang dan menstimulasi mahasiswa agar dalam memecahkan permasalahan khususnya pada bidang keilmuannya. Mengembangkan dan merancang proses pembelajaran yang menjawab tujuan di atas, perlu dilakukan dengan menggunakan berbagai model atau metode pembelajaran yang tepat. Pemilihan model atau metode pembelajaran dalam pembelajaran sains harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran karena sains tidak hanya mengajarkan teori namun juga praktik langsung.

Sains merupakan suatu pembelajaran yang lebih mudah diajarkan kepada peserta didik yang telah memiliki keterampilan berpikir sebab keterampilan sains memiliki tujuan mendidik mahasiswa dalam kemampuan beradaptasi dalam setiap kondisi yang dihadapi dan selalu berpikir secara fleksibel sehingga memiliki kepekaan terhadap permasalahan yang ada di masyarakat (Aktamis & Yenice, 2010). Sebagai calon guru IPA masa depan, mahasiswa perlu dibekali cara melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif sebagai dasar bagi seorang pendidik yang akan mempersiapkan generasi yang akan datang. Hal ini juga tertuang dalam tuntutan kurikulum merdeka dimana guru IPA harus memiliki kompetensi yang disyaratkan dan memiliki keterampilan.

Mahasiswa calon guru IPA harus mampu memahami hakikat sains. Sains sebagai proses ilmiah harus dipahami melalui kerja, berpikir dan memecahkan masalah dengan langkah-langkah yang ilmiah yang meliputi perumusan masalah, penarikan hipotesis, pengumpulan data, Interpretasi data dan penarikan kesimpulan (Bell *et al.*, 2010; Hanley *et al.*, 2020). Dalam melaksanakan proses ilmiah, peserta didik harus memiliki sikap ilmiah sehingga mahasiswa belajar untuk mampu mendengarkan pendapat orang lain dan bertindak dalam memecahkan suatu masalah dengan prosedur ilmiah secara terbuka dan bertanggungjawab (Eastwell, 2009). Selanjutnya sebagai hasil akhir IPA sebagai produk merupakan sebuah hasil yang diperoleh mahasiswa dari suatu proses ilmiah yang lengkap dan sistematis. Pengembangan pembelajaran IPA bagi calon guru IPA akan mengembangkan

profesionalnya dalam mengaplikasikan pengetahuan ke dalam pengajaran sains melalui penyelidikan dan inkuiri. Pengembangan ini akan berdampak pada kemampuan berpikir calon guru (Hattie, 2008; Kerans *et al.*, 2024c; Teplà & Petr, 2025).

Salah satu upaya dalam mempersiapkan calon guru IPA adalah dengan memberikan penguatan pada pembelajaran yang berkaitan dengan bidang keilmuannya dan kependidikan. Salah satu materi keilmuan yang dipelajari di program studi Pendidikan IPA adalah Anatomi dan Fisiologi Hewan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dalam analisis dokumen kurikulum dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS), mata kuliah ini merupakan mata kuliah integrasi antara teori dan praktikum dengan beban 3 (tiga) SKS. Mata kuliah ini membahas tentang konsep anatomi hewan yang dikaitkan dengan proses-proses fisiologinya yang meliputi sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem peredaran, sistem ekskresi, sistem reproduksi, sistem saraf, dan organ indra. Mata kuliah ini juga mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam memahami struktur tubuh hewan yang dikaitkan dengan proses fisiologinya dan bagaimana proses perkembangannya. Selain memahami materi, matakuliah ini juga mengajak mahasiswa untuk membandingkan persamaan dan perbedaan yang ditemukan pada berbagai hewan. Selain menekankan pemahaman akan bidang keilmuan tentang anatomi dan fisiologi hewan, proses pembelajaran praktik menjadi bagian yang sangat penting selain untuk membangun konsep juga melatih keterampilan berpikir bagi mahasiswa calon guru yang pada kemudian hari diharapkan mampu menciptakan proses pembelajaran sains yang efektif dan menyenangkan.

Berdasarkan hasil temuan peneliti pada penelitian pendahuluan (Kerans *et al.*, 2025), hasil observasi menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung di Prodi Pendidikan IPA masih berpusat pada pengajaran dan penguasaan materi dan pada beberapa pelaksanaan praktikum masih sebatas pembuktian teori yang diarahkan langsung oleh pengajar dan dibantu oleh asisten. Pelaksanaan proses praktikum yang bersifat verifikatif dan dipandu secara lengkap ini akan menjadi salah satu sebab utama mahasiswa tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatifnya.

Perkuliahan terintegrasi yang diharapkan mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak terlaksana dengan baik karena proses pembelajaran yang masih berpusat pada pengajar. Mahasiswa hanya diminta melakukan presentasi materi yang telah dibagikan pada awal perkuliahan dan setiap kelompok hanya akan memahami satu topik yang dipresentasikan. Penggunaan media pembelajaran juga terbatas pada penggunaan powerpoint. Hal ini kemudian tidak didukung dengan pelaksanaan praktikum yang memaknai hakikat sains seutuhnya.

Berdasarkan temuan peneliti dalam penelitian pendahuluan dengan metode studi kasus (Kerans *et al.*, 2025), hasil tes keterampilan berpikir kritis mahasiswa masih berada dalam kategori sedang. Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut memiliki nilai rata-rata tertinggi, sedangkan indikator dengan rata-rata nilai terendah berada pada indikator mengatur strategi dan taktik. Berdasarkan data ini terlihat bahwa mahasiswa telah mampu memberikan definisi atas sebuah istilah yang ditanyakan dan memberikan penjelasan lebih lanjut dengan mengaitkan istilah dengan contoh yang ditemukan dalam kehidupan namun mereka belum mampu untuk memberikan sebuah gagasan atau keputusan sebagai strategi dalam menindaklanjuti suatu persoalan. Capaian keterampilan mahasiswa dalam berpikir kritis harus terus ditingkatkan karena keterampilan ini sangat dibutuhkan oleh seorang calon guru IPA ketika mengajarkan IPA (Kerans *et al.*, 2025).

Melatihkan keterampilan berpikir kritis penting karena dengan keterampilan tersebut mahasiswa calon guru juga akan menemukan dan mengembangkan penguasaannya akan konsep keilmuan IPA. Mahasiswa akan terlatih untuk kritis melihat berbagai persoalan atau fenomena yang ada disekitarnya, menganalisis penyebab dan memprediksi suatu kemungkinan yang dapat dijadikan sebagai solusi dengan mempertimbangkan berbagai aspek.

Peneliti dalam penelitian pendahuluan juga melakukan tes untuk mendapatkan data keterampilan berpikir kreatif mahasiswa, hasil menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru IPA masih tergolong dalam kategori kurang. Hal ini menjadi hal yang perlu mendapat perhatian dimana keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan berpikir yang sangat dibutuhkan dalam perkembangan dunia saat ini. Mahasiswa calon guru harus

memiliki keterampilan berpikir kreatif karena sebagai seorang calon guru IPA, nantinya mereka akan memerlukan ide-ide yang kreatif dan original dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan praktikum di sekolah. Mengemas pembelajaran yang menarik dan bermakna atau menghadirkan praktik IPA yang kontekstual sesuai tuntutan kemajuan memerlukan kemampuan berpikir kreatif (Kerans *et al.*, 2025).

Selain hasil tes, pada penelitian pendahuluan juga telah dilakukan pengisian angket dan wawancara terhadap mahasiswa terkait bagaimana proses perkuliahan dan praktikum yang telah berjalan. Praktikum dalam mata kuliah merupakan integrasi dengan teori. Praktikum yang telah dilaksanakan pada beberapa mata kuliah seperti Biologi Dasar dan Fisika Dasar masih menggunakan modul praktikum seperti buku resep yang telah menjelaskan tujuan hingga prosedur pelaksanaan sehingga mahasiswa tidak memiliki ruang untuk berkreasi atau melakukan percobaan dengan cara yang lain.

Peneliti dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa, melakukan suatu pengembangan dalam praktikum. Pengembangan praktikum harus mampu menjawab adanya tantangan kebutuhan berkelanjutan bagi mahasiswa untuk mengkontekstualisasikan pembelajaran mereka, agar pembelajaran yang diperoleh menjadi lebih bermakna (Savery & Duffy, 1995; Hill & Smith, 2005). Pembelajaran bermakna harus menekankan pada pembelajaran yang *authentic* dengan mengangkat masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan mengajak mahasiswa merumuskan masalah dan berhipotesis. Proses praktikum juga dirancang menggunakan *inquiry project* yang melatih keterampilan sains dan keterampilan berpikir mahasiswa calon guru.

Praktikum berbasis *authentic inquiry project* merupakan praktikum yang melatih mahasiswa untuk melihat dan mendiskusikan masalah nyata dalam kehidupan serta membangun konsep yang bermakna dalam menghadapi masalah tersebut melalui proyek yang relevan dengan kehidupan mahasiswa. Dalam lingkungan belajar yang *authentic*, tuntutan kognitif, fisik, dan interpersonal dari tugas-tugas belajar sesuai dengan tuntutan kehidupan nyata yang merupakan lingkungan otentik yang menghubungkan pembelajaran dan konteks secara bersama-sama (Pawlina & Drake, 2016). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa

salah satu cara eksplisit membawa pembelajaran yang bermakna dan kontekstual ke dalam kelas anatomi adalah pembelajaran berbasis *project* dan pembelajaran *inquiry* (Lauren, 2017). Pembelajaran *inquiry* membawa mahasiswa pada rasa ingin mengetahui apa yang sedang terjadi, melakukan sesuatu, menggunakan berbagai pengetahuan, menemukan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan, menghubungkan temuan-temuan, dan membandingkannya (Sandoval, 2005; MacKinnon & Archer, 2023). Sedangkan pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang bagi mahasiswa dan memotivasi mahasiswa untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata dengan caranya (Zhou *et al.*, 2012; Wurdinger, 2016).

Praktikum *authentic inquiry project* pada mata kuliah anatomi dan fisiologi hewan menjadi wadah pembelajaran bermakna dengan mengangkat salah satu kearifan lokal Pulau Sumba yang dapat dijadikan sebagai bahan belajar *authentic* untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa yaitu *nyale*. *Nyale* merupakan cacing laut yang masuk dalam Filum Annelida (Kelas Polychaeta) yang muncul di perairan Sumba pada bulan Februari-Maret. *Nyale* dalam tradisi Sumba berhubungan dengan tradisi *pasola* yang merupakan budaya nenek moyang masyarakat Sumba yang memiliki daya tarik bagi para wisatawan. Bagi masyarakat Sumba yang menganut agama *Marapu* menjaga dan melestarikan budaya turun temurun ini menjadi suatu hal yang penting. *Pasola* merupakan puncak dan dimulai dengan tradisi adat *nyale*. Tradisi ini dilakukan karena dipercaya dapat memberikan petunjuk tentang apakah panen di daerah ini melimpah atau tidak. Pada saat ini, masyarakat akan turun ke pantai dan memungut *nyale* sebanyak-banyaknya untuk diolah menjadi bahan makanan dan dijual ke pasar-pasar di Sumba (Kerans *et al.*, 2024a; Kerans *et al.*, 2024d).

Kemunculan cacing laut “*nyale*” dalam jumlah yang banyak ini jika dipelajari dengan lebih baik dalam sains sebenarnya bertujuan untuk proses perkembangbiakannya. Cacing laut dari spesies tertentu akan muncul di permukaan laut saat musim kawin. Hal ini terjadi karena sistem perkembangbiakan cacing ini berlangsung secara eksternal dengan periode waktu tertentu dan biasa terjadi dalam kurun waktu antara bulan Maret hingga April (Meigy, 2020). Banyak penelitian tentang cacing laut di Pulau Ambon dan Lombok namun belum ada catatan

Geterudis Kerans, 2025

PENGEMBANGAN PRAKTIKUM AUTHENTIC INQUIRY PROJECT TENTANG NYALE UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MAHASISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian tentang *nyale* yang ada di Sumba setelah sebelumnya Monk *et al.* (1997), melakukan penelitian cacing laut di perairan Lombok, Sumba, dan Ambon. Dalam penelitian tersebut ditemukan empat spesies dari kelas Polychaeta yang menunjukkan fenomena *swarming*, yakni *Eunice siciliensis*, *Eunice viridis*, *Licydice collaris*, dan *Dendronereides heteropoda*.

Selain *nyale* yang dijelaskan di atas, masyarakat Sumba juga mengenal adanya *nyale* pasir yang hidup pada habitat pasir namun hanya dapat ditemukan di lokasi tertentu yang dekat dengan lokasi munculnya *nyale* pada permukaan laut. *Nyale* pasir juga memiliki nilai penting bagi masyarakat khususnya bagi para nelayan karena digunakan sebagai umpan pemancingan. Untuk mendapatkannya, masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan harus menuju lokasi tertentu di Kodi dan menggali pasir untuk menarik *nyale* pasir sebelum digunakan. *Nyale* pasir bisa diambil pada saat air surut dengan menggali pasir pada kedalaman tertentu (Kerans *et al.*, 2024d). Dan banyak sedikitnya juga bergantung musim. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti saat penggalian di bulan November, *nyale* pasir lebih mudah didapat dan jumlahnya lebih melimpah tanpa harus menggali pasir terlalu dalam. Namun pada pengambilan bulan Maret dan April *nyale* pasir yang didapat lebih sedikit dan agak sulit sehingga harus menggali pasir cukup dalam. *Nyale* yang ditemukan adalah cacing utuh dan hidup yang akan digunakan dalam kegiatan budidaya.

Beberapa penelitian yang dilakukan terkait cacing laut menunjukkan bahwa Polychaeta memiliki siklus hidup yang relatif pendek dan reproduksi yang kuat, tidak hanya memainkan peran konsumen sekunder di laut, namun juga mampu memurnikan deposit dengan mengubah bahan organik melalui perilaku makan (Heo 2011). Polychaeta dianggap sebagai organisme indikator pencemaran laut (Belan 2003; Giangrande *et al.* 2005), sebagai mangsa utama ikan bentik dan sebagai umpan untuk pemancingan yang menjadi target spesies nelayan sampingan (Younsi *et al.* 2010). Beberapa spesies Polychaeta juga memiliki nilai secara ekonomi karena digunakan sebagai umpan memancing (Scaps, 2003) serta suplemen makanan di akuakultur (Olive, 1999). Beberapa spesies polychaeta digunakan sebagai komponen makanan karena tingginya kadar asam lemak jenuh serta memiliki efek positifnya pada reproduksi udang (Wouters *et al.* 2001; Meunpol *et*

al. 2005).

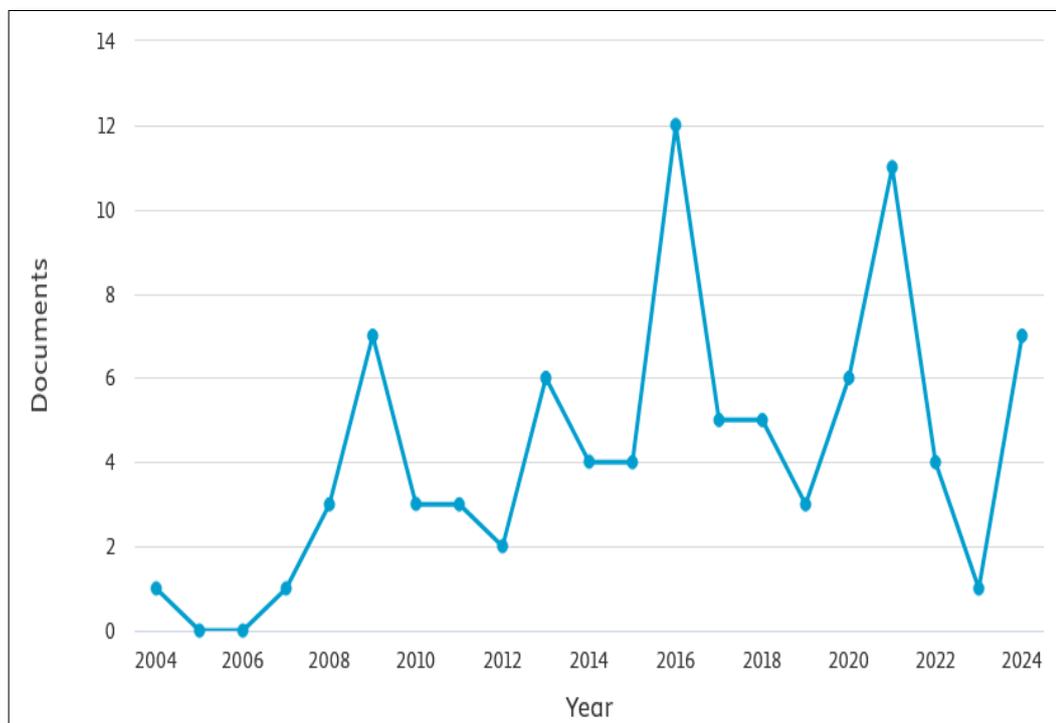
Kemunculan *nyale* sekali setahun serta pengambilan *nyale* pasir di habitatnya secara terus menerus akan berdampak pada kelangsungan kehidupannya. Karena alasan ini, pembelajaran anatomi dan fisiologi hewan perlu memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan praktikum yang berkaitan dengan *nyale*. Selain untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa pada suatu masalah dalam lingkungan nyata, kegiatan ini juga seharusnya mendukung program pembangunan berkelanjutan. Mengembangkan pembelajaran dan praktikum yang terus melatih keterampilan berpikir para calon guru juga merupakan salah satu langkah mendukung pendidikan berkelanjutan. Selain itu, melihat *nyale* sebagai suatu kekayaan alam yang perlu terus dilindungi dan dilestarikan juga merupakan bagian dari pembangunan berkelanjutan dengan menjaga keberlanjutan kehidupan di perairan laut.

Kebaruan dari penelitian ini adalah dikembangkan praktikum berbasis *authentic inquiry project* dengan sintaks merumuskan pertanyaan penelitian, mengajukan hipotesis, merencanakan penyelidikan, melaksanakan penyelidikan, mengumpulkan data, menganalisis data, melaporkan hasil, dan mengkomunikasikan hasil. *Authentic inquiry project* melibatkan mahasiswa dalam proses ilmiah yang lengkap dan memecahkan masalah *authentic*. Mahasiswa diminta merumuskan masalah dan melaksanakan penyelidikan untuk menjawab masalah tersebut, dengan mengajukan hipotesis yang kemudian akan dijawab dengan melaksanakan penyelidikan, mengumpulkan data dan menganalisis data.

Kebaruan lainnya adalah praktikum berbasis *authentic inquiry project* mengangkat masalah *authentic* tentang kearifan lokal Sumba, yaitu *nyale*. Kontribusi lain dari penelitian ini bagi dunia pendidikan adalah dalam pembelajaran tentang Annelida selama ini selalu mengambil contoh cacing *wawo* atau *laor* yang sebenarnya tidak pernah dilihat oleh peserta didik. Namun sebenarnya contoh tersebut dapat menggunakan suatu cacing khas yang sering dilihat peserta didik di Sumba yaitu *nyale*.

Peneliti selanjutnya melakukan analisis bibliometrik yang merupakan salah satu metode analisis untuk mengeksplorasi sejumlah besar data ilmiah dengan menggunakan data dari *database* scopus untuk melihat kebaruan dan *research*

gap. Analisis data dilakukan terhadap berbagai dokumen artikel yang dipublikasikan pada *scopus* dalam rentang 20 tahun terakhir, tahun 2004 hingga tahun 2024 menggunakan aplikasi Vosviewer. Hasil analisis dokumen yang mengaitkan kata kunci *authentic-inquiry* dengan kata kunci *education* pada pencarian *databased scopus* ditemukan terdapat 88 dokumen dengan grafik publikasi pertahun seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1. Artikel terbanyak ditemukan pada tahun 2016 dengan 11 artikel dan pada tahun 2024 terdapat 7 dokumen dengan subyek area terbanyak pada *sosial science*.



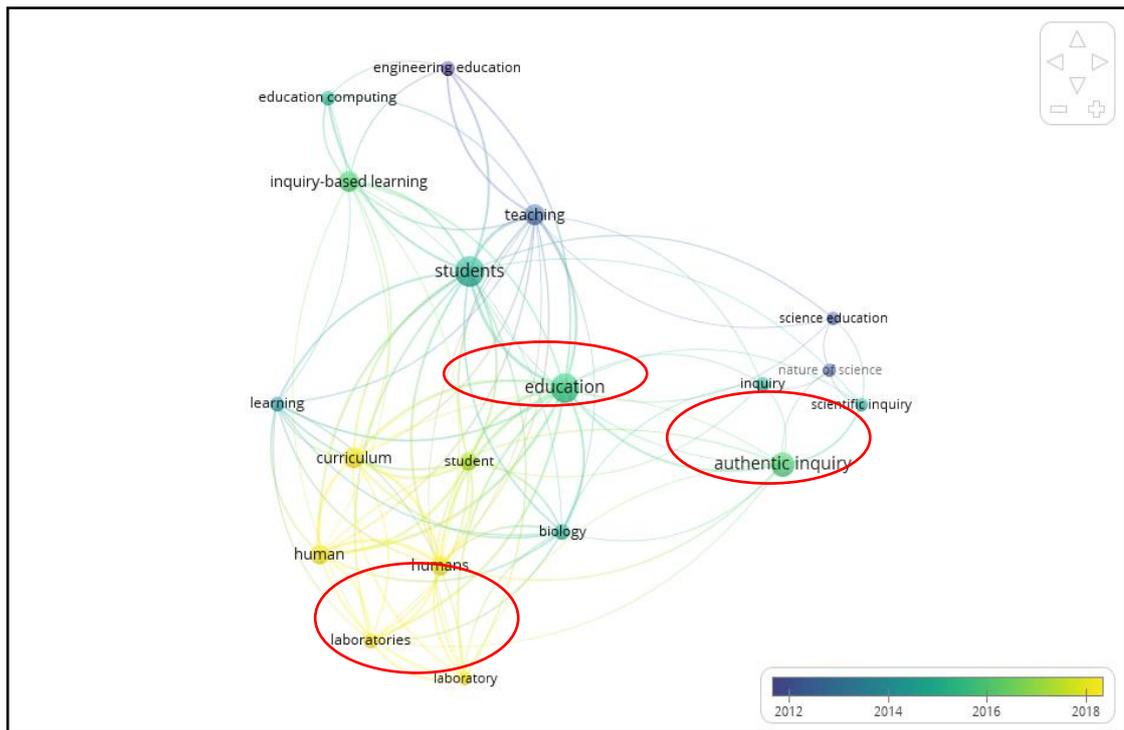
Gambar 1.1 Analisis dokumen pertahun dari data *scopus*

Selanjutnya analisis bibliometrik dilakukan menggunakan berbagai kata kunci yang muncul dari dokumen-dokumen yang diexport dari *databased scopus* yang ditampilkan pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa terdapat garis hijau antara kata kunci *authentic inquiry* dan *education* namun masih terdapat garis kuning yang mengaitkan *authentic inquiry*, *education* dan kegiatan *laboratory* ataupun *laboratories*. Hal ini menjelaskan bahwa penelitian yang mengaitkan antara *authentic inquiry* dalam pembelajaran telah dilakukan namun belum banyak dilakukan terkhususnya dalam kegiatan atau aktivitas dilaboratorium. Hal ini menjadi salah satu peluang keterbaruan dari penelitian ini.

Geterudis Kerans, 2025

PENGEMBANGAN PRAKTIKUM AUTHENTIC INQUIRY PROJECT TENTANG NYALE UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

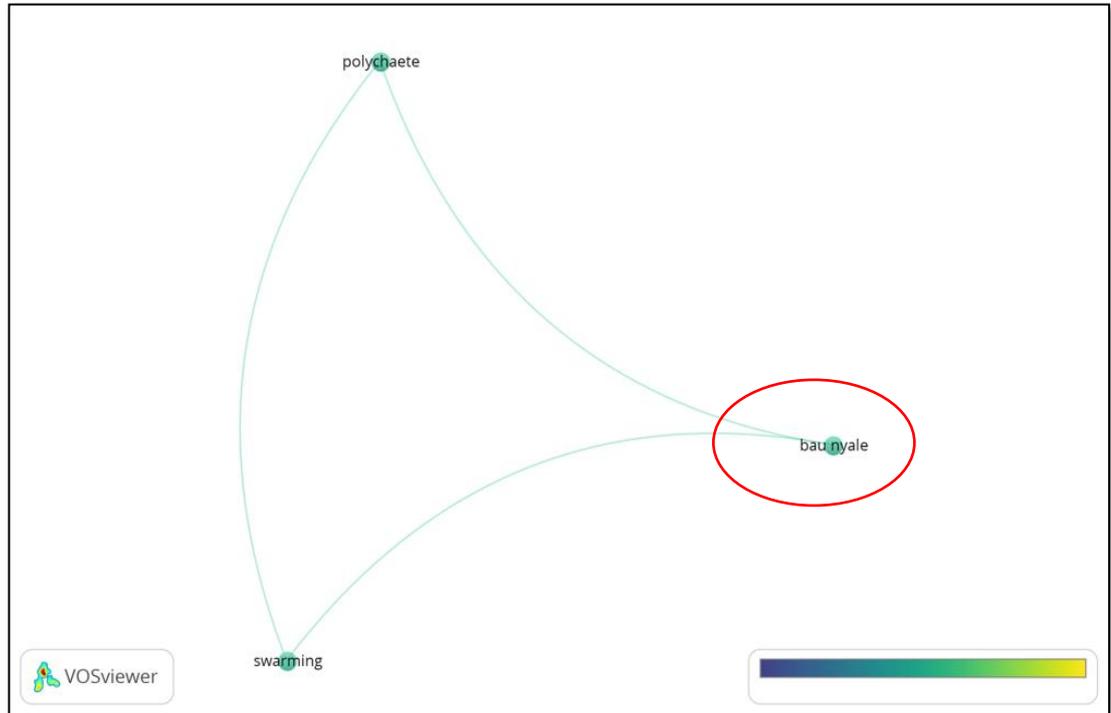


Gambar 1.2 Visualisasi *overlay* analisis bibliometrik dengan Vosviewer dengan menggunakan dokumen dari *database scopus*

Selanjutnya analisis bibliometrik juga dilakukan untuk melihat trend penelitian terkait *nyale* pada *database scopus*. Dari hasil pencarian ditemukan terdapat 18 dokumen yang berkaitan dengan *nyale* mulai tahun 2012 sampai tahun 2024. Gambar 1.3 menunjukkan masih sangat sedikitnya penelitian yang berkaitan dengan *nyale*. Ketika dihubungkan kata kunci *nyale* dengan *education* ditemukan 1 dokumen yang dipublikasikan pada tahun 2024 dan penelitian tersebut merupakan hasil publikasi peneliti sendiri. Penelitian lainnya, dari 18 dokumen yang ada menunjukkan bahwa penelitian *nyale* yang dilakukan banyak yang berlokasi di Lombok sedangkan penelitian yang dilakukan di Sumba terdapat dua artikel dengan subyek area sosial yang mempelajari tentang tradisi.

Nyale sebagai suatu potensi daerah perlu mendapat perhatian dan dipelajari. Melalui pendidikan, *nyale* dapat diperkenalkan kepada generasi penerus dan dapat dijadikan sebagai suatu contoh hewan invertebrata khas. Namun dalam penerapan, dalam pembelajaran di Sumba, contoh Polychaeta yang ditunjukkan adalah cacing *palolo* dan *wawo* yang tidak pernah diketahui dan dilihat oleh siswa. Hal ini dapat

dilihat pada salah satu buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Pembelajaran diharapkan mampu mengangkat masalah dunia nyata dalam pembelajaran agar pembelajaran menjadi lebih bermakna.



Gambar 1.3 Visualisasi *overlay* analisis bibliometrik dengan Vosviewer dengan kata kunci *Nyale*

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti akan melakukan pengembangan praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* pada mata kuliah Anatomi dan Fisiologi Hewan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa.

1.2. Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 'Bagaimana praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa?'

Rumusan masalah ini kemudian dirinci dengan sejumlah pertanyaan penelitian di bawah ini:

1. Bagaimana karakteristik praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan

- berpikir kritis dan kreatif mahasiswa?
2. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam merancang perencanaan praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale*?
 3. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan dan melaporkan hasil praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale*?
 4. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale*?
 5. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale*?
 6. Bagaimana korelasi keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa?
 7. Apa keunggulan dan keterbatasan praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan petunjuk praktikum dan mengimplementasikan praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa.

1.4. Manfaat/Signifikansi Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoretik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan teoretik bagi peneliti lainnya yang akan meneliti terkait pembelajaran yang mampu mengkontekstualisasikan pengalaman dan kehidupan sehari-hari sebagai bahan berharga dalam pembelajaran untuk kemudian dapat bermanfaat bagi kehidupannya dan masyarakat lainnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi pendidikan

- 1) Bagi perguruan tinggi, hasil ini diharapkan dapat menjadi salah satu masukan untuk turut serta dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran terkhususnya proses pembelajaran yang terintegrasi praktikum sehingga turut serta membangun generasi calon guru yang siap

bersaing dalam perubahan yang begitu pesat.

- 2) Bagi dosen pendidikan IPA, hasil ini dapat memberikan masukan dan gambaran bagaimana mengembangkan program praktikum berbasis *authentic inquiry project* yang mampu memberikan pembelajaran IPA yang bermakna dengan mengangkat masalah nyata dalam praktikum, mendampingi mahasiswa dalam perencanaan hingga penyelesaian praktikum sehingga praktikum tidak hanya sebagai pembuktian namun lebih kepada melatih kemampuan dan keterampilan berpikir mahasiswa.
- 3) Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa calon guru IPA dengan memberikan pembelajaran yang bermakna karena menghadirkan pengalaman serta pemahaman yang baru dalam melihat kekayaan alam di sekitarnya.

1.4.2.2 Manfaat bagi isu atau aksi sosial

Penelitian ini berkontribusi bagi kemajuan daerah dimana luaran proyek yang dilakukan mahasiswa dapat dirasakan manfaatnya bagi masyarakat lainnya dan juga dapat menjadi tahapan awal dalam memberikan pengetahuan tentang suatu kejadian yang sering diperbincangkan di kalangan masyarakat.

1.5. Definisi Operasional

1. Praktikum berbasis *authentic inquiry project* merupakan praktikum yang dikembangkan dengan mengacu pada Wu *et al.*, (2021) & Wacik *et al.*, (2022). Tahapan praktikum meliputi delapan tahapan yaitu 1) merumuskan pertanyaan penelitian; 2) mengajukan hipotesis; 3) merencanakan penyelidikan; 4) melaksanakan penyelidikan; 5) mengumpulkan data; 6) menganalisis data; 7) menarik kesimpulan; 8) mengkomunikasikan hasil. Keterlaksanaan seluruh proses praktikum diukur melalui lembar kerja mahasiswa dan laporan akhir mahasiswa.
2. Keterampilan berpikir kritis yang akan diteliti mengacu pada keterampilan berpikir Ennis (1985) yang mencakup 5 (lima) aspek, yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana; 2) membangun keterampilan dasar; 3) membuat

inferensi; 4) membuat penjelasan lebih lanjut; dan 5) mengatur strategi dan taktik. Keterampilan tersebut dilatihkan dalam setiap proses praktikum dan diukur dengan menggunakan tes uraian sebelum dan sesudah praktikum dilaksanakan.

3. Keterampilan berpikir kreatif yang akan diteliti mengacu pada keterampilan berpikir Torrance (1977) yang meliputi proses menghasilkan pemikiran yang memiliki kelancaran (*fluency*), keluwesan berpikir (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), kemampuan dalam merinci ide (*elaboration*) dan merumuskan masalah secara berbeda (*redefinition*). Keterampilan tersebut dilatihkan dalam setiap proses praktikum dan diukur dengan menggunakan tes uraian sebelum dan sesudah praktikum dilaksanakan.
4. *Nyale* yang digunakan dalam praktikum *authentic inquiry project* adalah *nyale* pasir yang hidup pada habitat pasir sepanjang pantai Pero, Kodi. *Nyale* pasir yang diambil mahasiswa dari habitat asli di pantai Pero, Kodi akan digunakan dalam kegiatan identifikasi (yang akan melihat struktur morfologi dan anatomi yang selanjutnya mencoba mengidentifikasi famili dari acing tersebut) dan budidaya (kegiatan selama satu bulan dengan memperhatikan substrat hidup, kelangsungan hidup dan penambahan berat tubuh yang juga akan dikaitkan dengan proses fisiologi hewan).

1.6. Sistematika Penulisan Disertasi

Sistematika penulisan disertasi terbagi dalam lima bagian utama yaitu:

Bab I yang berfungsi sebagai pendahuluan. Latar belakang penelitian menggambarkan penjelasan tentang masalah dan kondisi awal dan mengapa praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* perlu dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa. Bagian ini juga menggambarkan kebaruan dan keaslian penelitian ini, rumusan masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta penjelasan operasional.

Bab II berisi tinjauan pustaka yang membahas tentang berbagai teori yang melandasi praktikum *authentic inquiry project* tentang *nyale*, keterampilan berpikir kritis dalam praktikum, keterampilan berikir kreatif dalam praktikum, dan praktikum anatomi dan fisiologi hewan menggunakan *nyale*.

Geterudis Kerans, 2025

PENGEMBANGAN PRAKTIKUM AUTHENTIC INQUIRY PROJECT TENTANG NYALE UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bab III mendeskripsikan metodologi penelitian yang digunakan yang meliputi paradigma penelitian, metode dan desain penelitian, lokasi dan sampel penelitian, instrument praktikum *authentic inquiry project*, teknik analisis data serta pengujian hipotesis.

Bab IV menyajikan hasil penelitian praktikum *authentic inquiry project* tentang *nyale* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa. Data terkait karakteristik praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa, kemampuan mahasiswa dalam merancang perencanaan praktikum, kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan dan melaporkan hasil praktikum, peningkatan keterampilan berpikir kritis, peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa, korelasi keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa, dan keunggulan dan keterbatasan praktikum.

Bab V memuat pembahasan atas hasil penelitian yang didapat terkait karakteristik praktikum berbasis *authentic inquiry project* tentang *nyale* yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa, kemampuan mahasiswa dalam merancang perencanaan praktikum, kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan dan melaporkan hasil praktikum, peningkatan keterampilan berpikir kritis, peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa, korelasi keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa, dan keunggulan dan keterbatasan praktikum.

Bab VI berisi simpulan yang ditarik berdasarkan analisis hasil penelitian sebagai jawaban terhadap pertanyaan penelitian. Bab ini juga menguraikan implikasi dan rekomendasi sebagai bagian tindak lanjut hasil penelitian.

Bagian akhir terdapat daftar pustaka yang memuat referensi yang digunakan dalam disertasi ini dan lampiran berupa semua instrument dalam penelitian secara lengkap dan beberapa data yang mendukung data-data hasil penelitian.