

Eksplorasi Model Inkuiri Materi Gametogenesis Untuk Mengetahui Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri

Dwi Ari Budiretnani

Universitas Nusantara PGRI Kediri

dwiari@unpkediri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the ability of the scientific method in second semester students of the Biology Education study program after learning the Inquiry model with small discussion groups consisting of 2 students. Materials in learning about Gametogenesis. Gametogenesis is the process of forming gametes/sex cells which is a condition for the formation of new individuals in preserving the offspring of living things. Consists of Spermatogenesis and Oogenesis. This type of research is quantitative research with data analysis techniques using percentages. The sample of research data is 19 people. The stages of scientific method ability are: 1) Material orientation by showing videos, reading textbooks, looking for other learning sources, 2) Formulating problems, 3) Formulating hypotheses, 4) Taking data, 5) Testing hypotheses, 6) Concluding. Results of analysis shows that on the task of material orientation: 70%, formulating problems: 70%, formulating hypotheses: 70%, collecting data: 55%, testing hypotheses: 60%, and concluding: 60%. The conclusions of this study indicate that the ability to find learning resources is very good, formulating problems and making hypotheses is sufficient, but in the process of collecting data, testing hypotheses, and concluding they are still low or still need to learn a lot.

Keywords: Inquiry model, scientific method, gametogenesis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir ilmiah pada mahasiswa semester dua program studi Pendidikan Biologi setelah dilakukan pembelajaran model Inkuiri dengan kelompok diskusi kecil yang terdiri dari 2 mahasiswa. Materi dalam pembelajaran tentang Gametogenesis. Gametogenesis adalah proses pembentukan gamet/ sel kelamin yang merupakan syarat terbentuknya individu baru dalam melestarikan keturunan makhluk hidup. Terdiri dari Spermatogenesis dan Oogenesis. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan teknik analisis data menggunakan prosentase. Sampel data penelitian adalah 19 orang. Tahapan kemampuan metode ilmiah adalah: 1) Orientasi materi dengan menampilkan video, membaca buku ajar, mencari sumber belajar yang lain, 2) Merumuskan Masalah, 3) Merumuskan Hipotesis, 4) Mengambil Data, 5) Menguji Hipotesis, 6) Menyimpulkan. Hasil analisis data bahwa pada tugas orientasi materi : 70%, merumuskan masalah : 70%, merumuskan hipotesis : 70%, mengumpulkan data : 55 % , menguji hipotesis : 60%, dan menyimpulkan : 60%. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan mencari sumber belajar bagus sekali, merumuskan masalah dan membuat hipotesis cukup, tetapi dalam proses pengumpulan data, menguji hipotesis, dan menyimpulkan masih rendah atau masih perlu banyak belajar.

Kata Kunci: Model Inkuiri, Gametogenesis, Kemampuan Metode Ilmiah

PENDAHULUAN

Pembelajaran mata kuliah Struktur dan Perkembangan Hewan (SPH) dalam pelaksanaannya masih kurang dalam melibatkan mahasiswa untuk dapat berpikir secara mandiri. Observasi awal yang dilakukan menunjukkan bahwa mahasiswa dalam menganalisis sebuah permasalahan masih dilakukan melalui kajian literatur, sehingga menyebabkan kurangnya

kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah dan menganalisis data tersebut, kemudian mengambil kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil pengalaman observasinya.

Proses berpikir ini sangat penting dalam melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir ilmiah. Kemampuan berpikir ilmiah merupakan kemampuan seseorang untuk berpikir secara ilmiah dengan langkah-langkah yang umumnya dilakukan adalah melakukan observasi, merumuskan masalah, mengkaji teori, merumuskan hipotesis, merencanakan penelitian, melaksanakan penelitian atau eksperimen, mengumpulkan data, mengolah dan menganalisis data, menyusun laporan, kemudian mempublikasikan/mempresentasikan hasil (Kartikawati, 2019).

Pembelajaran yang dilakukan selama ini dengan metode diskusi dan presentasi dirasakan kurang menarik. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan hanya sebatas pemberian materi, pemberian contoh, kemudian berdiskusi antara mahasiswa dengan dosen. Dengan proses pembelajaran tersebut menyebabkan mahasiswa menjadi kurang aktif. Salah satu solusi yang dipilih untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar mengintegrasikan antara pikiran dan fisik, melalui interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan lingkungan dan sumber-sumber belajar lainnya dalam situasi yang menyenangkan (Juniati & Widiana, 2017). Pengalaman belajar sangatlah penting dalam menunjang proses pembelajaran, mahasiswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan tetapi juga memperoleh kemampuan untuk menggali sendiri pengetahuan tersebut dari berbagai sumber belajarnya. Model pembelajaran yang dapat mencakup hal tersebut adalah model pembelajaran inkuiri.

Penggunaan model pembelajaran inkuiri dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan pada akhirnya akan mempengaruhi pemahaman konsep yang ditemukan. Tujuan dari pembelajaran model inkuiri adalah untuk mengembangkan tingkat berpikir dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Berdasarkan banyak penelitian yang telah dilakukan, terbukti model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar, ketuntasan belajar, motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, sikap ilmiah, dan kemampuan metode ilmiah (Amijaya et al., 2018; Deta et al., 2013; Irawati & Idrus, 2020; Kartikawati, 2019; Susilawati et al., 2015; Widyaningrum & Wijayanti, 2019).

Pembelajaran menggunakan model inkuiri merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan mahasiswa secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki sesuatu baik itu benda, manusia, atau sebuah fenomena peristiwa secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri berdasarkan hasil temuannya (Fitriani, 2017). Langkah-langkah dalam model pembelajaran inkuiri tersebut sejalan dengan langkah-langkah kemampuan metode ilmiah.

Dari beberapa topik materi di mata kuliah SPH sebagai materi lanjutan dari Struktur Hewan yaitu tentang Perkembangan Hewan yang salah satu materi Gametogenesis proses pembelajarannya menggunakan model Inkuiri. Materi Gametogenesis dipelajari hanya sebatas hafalan saja tanpa mengetahui apa pentingnya dalam melestarikan makhluk hidup, mengapa diperlukan proses gametogenesis, bagaimana proses dan hasil akhir gamet dengan kromosom-kromosomnya.

Dengan analisis masalah tersebut maka diperlukan penelitian Eksplorasi Model Inkuiri dalam Mengajarkan Materi Gametogenesis untuk Mengetahui Kemampuan Metode Ilmiah pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri.

METODE

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan sampel penelitian satu kelas dengan jumlah 19 mahasiswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran model Inkuiri sebagai berikut : 1) Orientasi materi dengan menampilkan video, membaca buku ajar, mencari sumber belajar yang lain, 2) Merumuskan Masalah, 3) Merumuskan Hipotesis, 4) Mengambil Data, 5) Menguji Hipotesis, 6) Menyimpulkan. Analisis data menggunakan rubrik penilaian kemampuan berpikir ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengumpulan data dari lembar tugas yang dikerjakan selama proses pembelajaran pembelajaran dengan model pembelajaran Inkuiri menggunakan rubrik penilaian menghasilkan data sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil kemampuan berpikir ilmiah materi Gametogenesis dengan model pembelajaran Inkuiri pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tahapan	Prosentase rata-rata	Kriteria
1. Orientasi materi	70	Baik
2. Merumuskan Masalah	70	Baik
3. Merumuskan Hipotesis,	70	Baik
4. Mengambil Data	55	Rendah
5. Menguji Hipotesis	60	Cukup
6. Menyimpulkan	60	Cukup

Pembahasan

Pembelajaran mata kuliah Struktur dan Perkembangan Hewan mencakup struktur/histologi hewan dan perkembangan/embriologi hewan yang pelaksanaannya diawali dengan pemberian RPS dan Kontrak kuliah selama satu semester kepada mahasiswa semester dua. Pembelajaran dilakukan dengan metode diskusi presentasi yang dilakukan oleh mahasiswa yang sudah dibagi dalam kelompok. Untuk sumber belajar sudah disiapkan

buku ajar, power point yang dibuat oleh dosen, dan sumber lain dari internet. Hasil diskusi awal telah terbentuk anggota kelompok yang ditulis dalam kontrak kuliah.

Dalam penelitian ini mengambil salah satu topik materi yaitu Gametogenesis yang berisi tentang proses pembentukan gamet jantan/spermatozoon dan gamet betina/oosit/sel telur. Pada materi ini dituntut untuk memahami bagaimana proses pembagian kromosom pada setiap tahapan gametogenesis, sehingga menghasilkan sel yang bersifat haploid.

Kemampuan mahasiswa dalam satu kelas sangat bervariasi oleh karena itu diperlukan teknik mengajar yang bisa diterima oleh semua mahasiswa. Peneliti memilih model pembelajaran yang bisa merangsang daya pikir mahasiswa yaitu model pembelajaran Inkuiri yang pada tahapannya menggunakan tahapan proses berpikir ilmiah. Mahasiswa program Studi Pendidikan Biologi sudah sering melakukannya pada saat praktikum di laboratorium. Peneliti telah menerapkan pada saat proses pembelajaran dengan perangkat yang sudah disiapkan yaitu Desain pembelajaran/RPP, PPT materi, buku ajar, lembar tugas mahasiswa, tautan video youtube, dan rubrik penilaian.

Dari hasil pengumpulan data didapatkan bahwa pada tahapan orientasi materi dengan hasil 70%, ini merupakan hasil yang memuaskan dalam mencari sumber belajar yang sesuai dengan materi. Pada tahapan merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis diperoleh hasil 70%, hal ini berarti dengan banyaknya sumber belajar, mahasiswa sudah mampu merumuskan masalah dan membuat hipotesis yang diharapkan sesuai dengan rubrik penilaian yang menjadi acuannya. Pada tahapan mengumpulkan data diperoleh 55% yang berarti mahasiswa belum mampu dalam hal mengumpulkan data, sehingga masih perlu latihan lebih intensif tentang cara mengumpulkan data. Pada tahapan menguji hipotesis dan menyimpulkan diperoleh 60%, hal ini berarti kemampuan menguji hipotesis, dan menyimpulkan adalah cukup.

Model pembelajaran inkuiri membantu mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiahnya dimulai dari lebih aktif dalam mencari informasi, melakukan analisis masalah, dan menarik kesimpulan. Mahasiswa tidak hanya menghafal tetapi memahami lebih dalam konsep materi yang diajarkan sehingga membantu mahasiswa mengingat materi belajarnya, hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu (Deta et al., 2013; Irawati & Idrus, 2020; Juniati & Widiana, 2017; Sutarningsih, 2022). Melalui pembelajaran inkuiri dengan banyaknya kegiatan yang setiap tahapannya menunjukkan besarnya keterlibatan mahasiswa sebagai subyek dalam berproses belajar yang akan membangun pengalaman belajarnya dan mengoptimalkan kualitas hasil belajar. Inkuiri terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor mahasiswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Fajar, (2020), Destriilia et al., (2021), Suryawati et al., (2018), Widyawati et al., (2019), dan Sukaryanto, (2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah banyaknya sumber belajar yang disiapkan oleh mahasiswa dapat membuat rumusan masalah dan merumuskan hipotesis dengan baik. Kemampuan mengumpulkan data termasuk rendah, maka diperlukan banyak latihan dalam proses mengumpulkan data. Pada tahap menguji hipotesis dan membuat kesimpulan dengan nilai cukup.

Saran. Sebaiknya peneparan model pembelajaran inkuiri dilakukan untuk banyak materi, terutama pada mata kuliah Struktur Perkembangan Hewan, model pembelajaran inkuiri yang dilengkapi dengan kemampuan berpikir ilmiah mampu menambah pengalaman belajar dan terbiasa menerapkan proses berpikir ilmiah bagi mahasiswa prodi pendidikan biologi. Dengan terbiasa menerapkan proses berpikir ilmiah, diharapkan kedepannya mahasiswa dapat mendalam dalam mempelajari materi.

DAFTAR RUJUKAN

- Amijaya, L. S., Ramdani, A., & Merta, I. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(2), 94–99.
- Destriilia, E. A., Hasan, R., & Rifa'i. (2021). Pembelajaran Inkuiri untuk Melatih kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains, dan keaktifan Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(6), 212–222.
- Deta, U. A., -, S., & Widha, S. (2013). Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing Dan Proyek, Kreativitas, Serta Keterampilan Proses Sains Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 9(1), 28–34.
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPEFI/article/view/2577>
- Fajar, M. T. I. (2020). *PENERAPAN METODE INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI POKOK BAHASAN TUMBUHAN HIJAU* Muhammad Thoifur Ibnu Fajar Program Studi Biologi, *Faperta Universitas Abdurachman Saleh Situbondo*. 8(2), 499–510.
- Fitriani, R. (2017). Perbedaan Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah Mahasiswa Biologi yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri dan Group Inversigation. *Jurnal Bioedusiana*, 02(01), 109–116.
- Irawati, S., & Idrus, I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Aktivitas Belajar Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan*

- Pembelajaran Biologi*, 4(2), 202–208.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.4.2.202-208>
- Juniati, N. W., & Widiana, I. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa. *Journal of Education Action Research*, 1(2), 122. <https://doi.org/10.23887/jear.v1i2.12045>
- Kartikawati, E. (2019). Analisis kemampuan Metode Ilmiah dalam membuat laporan penelitian mahasiswa pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(10), 27–33.
- Sukaryanto. (2020). Pengaruh Implementasi Model pembelajaran Inkuiri Based Learning pada pembelajaran Biologi Terhadap Kinerja dan hasil Belajar Siswa. *Biolearning Journal*, 7(1), 39–43.
- Suryawati, E. S., Suwondo, S., & Pendrice, P. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.24114/jpb.v8i1.11224>
- Susilawati, Susilawati, & Sridana, N. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 8(1), 27–36.
- Sutarningsih, N. L. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Journal of Education Action Research*, 6(1), 116–123.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/article/view/44929%0Ahttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/article/viewFile/44929/21318>
- Widyaningrum, D. A., & Wijayanti, T. (2019). Implementasi buku petunjuk praktikum biokimia berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan kerja ilmiah. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 4(02), 58–67. <https://doi.org/10.33503/ebio.v4i02.437>
- Widyawati, T., Adnyana, B., & Warpala, I. W. S. (2019). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Konsep Ipa Dan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(2), 83–92.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/index>