



Inquiry-Based Approach in Biological Anthropology Education: Evidence of Early Bipedalism in Basal Hominins

Dimas Ario Sumilah^{1*}

¹Pendidikan Antropologi, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Article Info

Keywords:

Guided Inquiry;
Early
Bipedalism;
Basal
Hominins;
Biological
Anthropology
Education;
Scientific
Literacy.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the effectiveness of the guided inquiry approach in enhancing students' understanding of early bipedalism evidence in basal hominins, a topic that requires strong analytical skills in interpreting paleoanthropological data. The study is conducted through a qualitative approach using a literature review method that examines scientific publications, empirical reports, and theoretical discussions related to the implementation of inquiry in biological anthropology education. The analysis focuses on patterns of inquiry syntax application, the use of fossil data representations, and their contribution to the development of students' scientific process skills. The synthesized findings indicate that guided inquiry improves students' understanding of early bipedal traits while strengthening their abilities in observation, question formulation, data classification, and evidence-based conclusion drawing. The literature also notes increased learning motivation and scientific attitudes when inquiry is implemented in a structured manner, even without direct laboratory-based fossil analysis. This paper concludes that guided inquiry is an effective pedagogical strategy for developing scientific literacy and enhancing students' interpretative abilities regarding human evolutionary evidence.

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Inkuiri
Terbimbing,
Bipedalisme
Dini; Hominin
Awal;
Pembelajaran
Antropologi
Biologi;
Literasi Sains.

ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan menganalisis efektivitas pendekatan inkuiiri terbimbing dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai bukti bipedalisme dini pada hominin dasar, sebuah topik yang menuntut kemampuan analitis dalam menafsirkan data paleoantropologi. Kajian dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur yang menelusuri publikasi ilmiah, laporan empiris, serta tinjauan teoretis mengenai penerapan inkuiiri dalam pembelajaran antropologi biologi. Analisis difokuskan pada pola penerapan sintaks inkuiiri, pemanfaatan representasi data fosil, dan kontribusinya terhadap perkembangan proses sains mahasiswa. Hasil sintesis menunjukkan bahwa inkuiiri terbimbing meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap ciri-ciri bipedalisme awal sekaligus memperkuat kemampuan observasi, perumusan pertanyaan, klasifikasi data, dan penarikan kesimpulan berbasis bukti. Literatur juga mencatat adanya peningkatan motivasi belajar dan sikap ilmiah ketika inkuiiri diterapkan secara terstruktur, meskipun pembelajaran tidak melibatkan praktik laboratorium langsung. Tulisan ini menyimpulkan bahwa inkuiiri terbimbing merupakan strategi pedagogis yang efektif dalam pengembangan literasi sains serta kemampuan interpretatif mahasiswa terhadap bukti evolusi manusia.

Article History

Received: 10 Oktober 2025

Accepted: 15 November 2025

Published: 10 Desember 2025

DOI:

1. PENDAHULUAN

Pendekatan inkuiiri menempati posisi strategis dalam pembelajaran antropologi biologi karena mampu merespons kebutuhan keilmuan yang empiris, interpretatif, dan multidisiplin. Kajian mengenai bipedalisme dini pada hominin dasar seperti *Sahelanthropus tchadensis*, *Orrorin tugenensis*, *Ardipithecus kadabba*, dan *Ardipithecus ramidus* memerlukan pemahaman mendalam mengenai anatomi, biomekanika, paleoekologi, serta penafsiran evolusioner yang kompleks. Kompleksitas itu meniscayakan model pembelajaran yang melampaui penyampaian fakta sehingga mahasiswa memperoleh kesempatan menganalisis bukti fosil secara autentik. Pendekatan inkuiiri menawarkan kerangka yang memungkinkan mahasiswa merumuskan pemahaman berbasis investigasi terhadap data evolusi manusia yang sejalan dengan pembahasan Sénut (2012) serta Johnston et al. (2022). Pengalaman belajar tidak berhenti pada penerimaan informasi pasif tetapi berkembang melalui keterlibatan analitis sebagaimana diuraikan Bayer dan Luberda (2016).

Landasan epistemologis pendekatan inkuiiri bertumpu pada konstruktivisme yang memandang pengetahuan sebagai hasil konstruksi aktif peserta didik. Rabwiningsih dan Sibuea (2015) serta Wenno et al. (2016) menjelaskan bahwa konstruktivisme menempatkan mahasiswa dalam posisi sentral pada proses penemuan konsep. Dalam konteks antropologi biologi, konstruksi pengetahuan demikian sangat relevan karena rekonstruksi bipedalisme awal selalu bersifat interpretatif dan terbuka terhadap perubahan berdasarkan bukti baru. Pendekatan inkuiiri selaras dengan pandangan Septiani dan Susanti (2021) mengenai berkembangnya rasa ingin tahu manusia melalui penalaran aktif serta konsisten dengan penjelasan Siburian et al. (2019) mengenai peran mahasiswa sebagai subjek yang terlibat langsung dalam penemuan makna materi.

Permasalahan yang muncul dalam pembelajaran bipedalisme awal berkaitan dengan jurang antara kompleksitas substansi ilmiah topik dan pendekatan pedagogis yang masih berpusat pada instruktur. Mahasiswa sering kali mengalami kesulitan memahami proses interpretasi bukti fosil yang menjadi dasar klaim ilmiah mengenai pola lokomosi hominin awal. Minimnya kesempatan melakukan pengumpulan data independen, keterbatasan ruang bagi formulasi hipotesis, serta kurangnya pengalaman menjalankan proses ilmiah autentik mengakibatkan pemahaman yang terbentuk bersifat deskriptif. Kondisi tersebut berlawanan dengan prinsip inkuiiri yang menekankan investigasi kritis sebagaimana dijelaskan Rabwiningsih dan Sibuea (2015) dan selaras dengan argumentasi Sari et al. (2020).

Penerapan pendekatan inkuiiri terbimbing memberikan peluang bagi penguatan kompetensi proses sains yang relevan pada kajian antropologi biologi. Model ini mencakup alur investigasi yang tersusun mulai dari penyajian masalah, pengumpulan data, pengujian bukti, hingga penarikan kesimpulan dan refleksi akademik. Penjelasan struktur tersebut tercantum dalam tulisan Suryawati et al. (2018) dan Damopolii et al. (2018). Pada kajian bipedalisme dini, mahasiswa dapat dilibatkan dalam analisis fitur anatomic seperti posisi foramen magnum, struktur femur, bentuk panggul, dan proporsi ekstremitas. Pendekatan ini konsisten dengan argumen Pramana et al. (2024) mengenai pentingnya investigasi aktif serta temuan Ermawati et al. (2019) yang menekankan peningkatan kepercayaan diri dan metakognisi melalui inkuiiri terbimbing.

Penelitian mengenai efektivitas model inkuiiri terbimbing menunjukkan peningkatan motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah pada berbagai disiplin ilmu. Bukti tersebut ditemukan dalam penelitian Pramana et al. (2024), Wijaya et al. (2022), serta Sari (2022). Meskipun demikian, kajian empiris yang secara khusus mendokumentasikan penerapan inkuiiri pada materi antropologi biologi khususnya bipedalisme hominin awal masih terbatas. Penelitian terdahulu umumnya menyoroti capaian belajar umum dan belum mengkaji kemampuan interpretatif mahasiswa terhadap bukti evolusi secara mendalam. Kecenderungan ini sejalan dengan temuan Syahfira et al. (2021) yang menekankan pentingnya konstruksi pengetahuan melalui aktivitas belajar aktif.

Keterbatasan penelitian sebelumnya memperlihatkan adanya celah kajian penting dalam pedagogi antropologi biologi. Integrasi pendekatan inkuiiri dengan karakter materi paleoantropologi yang bersifat analitis dan inferensial belum sering dieksplorasi dalam literatur. Artikel ini menawarkan kontribusi baru melalui penelaahan sistematis atas potensi pendekatan inkuiiri dalam memperkuat pemahaman mahasiswa mengenai bipedalisme dini serta kemampuan mereka membaca ketidakpastian ilmiah termasuk perdebatan filogenetik mengenai Sahelanthropus dan Orrorin. Arah pemikiran ini sejalan dengan gagasan Hadizah dan Muhfahroyin (2012) serta Juniar et al. (2019) mengenai pentingnya integrasi informasi ilmiah yang terfragmentasi.

Pembahasan artikel ini berfokus pada strategi penerapan pendekatan inkuiiri dalam pembelajaran antropologi biologi dengan perhatian khusus pada bukti bipedalisme dini hominin dasar. Analisis mencakup penjelasan konsep inkuiiri, landasan konstruktivis, relevansinya pada kajian evolusi manusia, rancangan pembelajaran yang memungkinkan investigasi ilmiah, contoh aktivitas analitis berbasis data morfologi, serta implikasi pedagogisnya.

2. METODE

Pendekatan kualitatif melalui studi literatur menjadi dasar penelitian ini karena memberikan peluang penelaahan komprehensif atas temuan-temuan ilmiah mengenai implementasi model pembelajaran inkuiiri dalam antropologi biologi. Penjelasan mengenai urgensi studi literatur tampak dalam uraian Suwardani et al. (2021) yang menegaskan perannya dalam mengintegrasikan berbagai sumber akademik relevan. Fokus analisis diarahkan pada efektivitas inkuiiri terbimbing dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap bukti bipedalisme dini pada hominin dasar, suatu pendekatan yang didukung berbagai publikasi (Arbadilah et al., 2025; Suryawati et al., 2018). Analisis demikian menegaskan pentingnya eksplorasi mendalam dalam mengkaji keterkaitan antara strategi pembelajaran dan materi evolusi manusia.

Pengumpulan dan penyaringan literatur dilakukan dengan menelaah bagaimana inkuiiri terbimbing memfasilitasi aktivitas ilmiah seperti observasi, pengajuan hipotesis, dan penarikan kesimpulan. Penekanan terhadap kemampuan proses sains siswa tampak konsisten dalam hasil penelitian sebelumnya (lihat Arbadilah et al., 2025; Iswatin et al., 2017). Penelusuran literatur mencakup penelitian empiris, kajian konseptual, dan tinjauan sistematis dari berbagai bidang pendidikan sains. Kontribusi Budiyono dan Hartini (2016)

menunjukkan bahwa studi literatur memungkinkan pemetaan pola penerapan strategi pembelajaran berbasis investigasi pada disiplin ilmu yang berbeda.

Pengkajian lebih lanjut diarahkan pada evaluasi dampak pendekatan inkuiiri terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama kemampuan analisis kritis dan sintesis informasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pramana et al. (2024) yang menekankan bagaimana inkuiiri mendorong pembentukan hubungan logis antara data dan teori evolusi. Identifikasi praktik terbaik serta tantangan penerapan inkuiiri pada materi kompleks seperti transisi bipedal hominin awal muncul melalui sintesis berbagai sumber empiris (Warmadewi, 2022; Sutria et al., 2023). Keterlibatan metode meta analisis membantu memperkuat konsistensi bukti yang ditemukan dalam literatur.

Prosedur meta analisis menghasilkan pemetaan kerangka teoretis konstruktivisme dan prinsip inkuiiri terbimbing yang menjadi fondasi evaluasi literatur. Integrasi temuan Pramana et al. (2024) bersama hasil penelitian Sutria et al. (2023) memperlihatkan konsistensi elemen konseptual yang muncul pada berbagai sumber. Analisis metodologi, desain pembelajaran, serta karakteristik subjek penelitian menghasilkan kerangka konseptual yang komprehensif. Pola berulang dalam literatur kemudian divalidasi kembali melalui perbandingan lintas studi yang membahas pendekatan inkuiiri dalam pendidikan sains, termasuk pembelajaran evolusi manusia.

Penetapan kriteria kualitas literatur melibatkan penelaahan kejelasan konsep, ketepatan rancangan penelitian, karakteristik sampel, serta relevansi variabel yang dianalisis. Penjelasan mengenai pentingnya kriteria demikian ditunjukkan dalam penelitian Hudha et al. (2023). Data dari sumber terpilih kemudian disusun secara sistematis sehingga pola penerapan inkuiiri dalam kerangka konstruktivisme dapat diidentifikasi dan dievaluasi (Pramana et al., 2024). Analisis akhirnya mengindikasikan bahwa inkuiiri terbimbing berperan signifikan dalam meningkatkan literasi sains siswa termasuk kemampuan merancang eksperimen, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berbasis bukti. Pernyataan tersebut diperkuat oleh temuan Wulandari dan Wulandari (2016) serta didukung oleh bukti empiris lain yang menunjukkan peningkatan sikap ilmiah dan motivasi belajar (Arbadilah et al., 2025).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa pendekatan inkuiiri terbimbing memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman mahasiswa mengenai dinamika evolusi manusia, khususnya terkait bukti bipedalisme dini pada hominin dasar. Penelusuran berbagai publikasi ilmiah memperlihatkan bahwa keterlibatan aktif dalam proses investigasi ilmiah yang dijelaskan dalam berbagai penelitian mendorong berkembangnya pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara morfologi kerangka, konteks ekologis, dan interpretasi perilaku lokomotor. Proses konstruksi pengetahuan yang dilaporkan dalam literatur menggambarkan bahwa siswa memperoleh pemahaman lebih bermakna ketika mereka diberi kesempatan menjalankan tahapan inkuiiri seperti mengamati representasi data fosil, membandingkan struktur anatomi melalui sumber belajar yang disediakan, serta menilai validitas argumen ilmiah berdasarkan bukti yang dianalisis dalam kajian. Temuan tersebut menegaskan bahwa inkuiiri terbimbing bukan hanya metode pembelajaran, tetapi

juga wahana epistemologis yang dalam berbagai penelitian terbukti memungkinkan siswa memahami cara bukti ilmiah dimaknai dalam paleoantropologi, meskipun penelitian ini sendiri tidak melibatkan praktik langsung terhadap fosil, melainkan menelaah laporan empiris dari studi-studi sebelumnya.

Analisis literatur memperlihatkan bahwa peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai ciri-ciri bipedalisme pada *Sahelanthropus tchadensis*, *Orrorin tugenensis*, *Ardipithecus kadabba*, dan *Ardipithecus ramidus* umumnya terjadi dalam konteks pembelajaran yang menerapkan sintaks inkuiiri terbimbing sebagaimana dijelaskan dalam berbagai penelitian. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa ketika mahasiswa diarahkan melalui aktivitas yang disusun oleh dosen, seperti mengamati representasi visual fosil, mengkaji data anatomi sekunder, dan membandingkannya dengan informasi komparatif primata, pemahaman konseptual mereka berkembang lebih terstruktur. Representasi data yang dianalisis melalui sumber literatur terbukti memperkuat logika inferensial mahasiswa dalam menilai hubungan antara morfologi dan kemungkinan perilaku lokomotor. Hasil ini menunjukkan bahwa konstruksi pemahaman tidak harus bergantung pada praktik laboratorium langsung, tetapi dapat tercapai melalui paparan data ilmiah yang dikurasi secara sistematis dalam studi-studi pembelajaran.

Kajian literatur juga menunjukkan bahwa penerapan inkuiiri terbimbing dalam pembelajaran antropologi biologi meningkatkan kemampuan proses sains mahasiswa. Studi yang dianalisis menggambarkan peningkatan dalam keterampilan mengamati data yang disajikan dalam bentuk gambar, diagram, atau laporan penelitian, kemampuan mengelompokkan dan mengorganisasi informasi, serta kemampuan mengidentifikasi pola morfologis dalam kerangka hominin awal. Kemampuan menarik kesimpulan berbasis bukti juga tercatat meningkat dalam berbagai laporan penelitian inkuiiri. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa meskipun mahasiswa tidak melakukan analisis fosil secara langsung, kegiatan inkuiiri berbasis sumber literatur tetap efektif menumbuhkan kemampuan menalar secara ilmiah, suatu kemampuan yang sangat relevan dalam kajian paleoantropologi.

Tabel 1. Pemetaan Elemen Inkuiiri terhadap Kompetensi Analitis berdasar Sintesis Literatur

Elemen Inkuiiri	Fokus Aktivitas pada Studi Empiris	Kompetensi yang Dilaporkan Berkembang	Bentuk Data dalam Literatur	Relevansi pada Kajian Bipedalisme
Observasi	Mengamati representasi visual fosil	Ketelitian membaca data ilmiah	Gambar, diagram, deskripsi anatomi	Identifikasi orientasi kepala dan postur
Perumusan pertanyaan	Merumuskan masalah evolusi	Pemikiran kritis	Pertanyaan panduan dari peneliti	Menafsirkan kemungkinan asal bipedalisme
Pengumpulan data	Menghimpun data sekunder	Klasifikasi informasi	Data morfologi dari literatur	Menilai argumen lokomosi
Pengujian hipotesis	Mengevaluasi bukti dari studi sebelumnya	Penalaran ilmiah	Komparasi temuan antarpeneliti	Menentukan kelayakan model lokomosi
Analisis	Mengintegrasikan berbagai sumber	Kemampuan sintesis	Tinjauan komparatif	Memahami pola mosaik adaptasi
Refleksi	Meninjau kembali proses pemahaman	Kesadaran metakognitif	Diskusi reflektif	Memperbaiki interpretasi data

Elemen Inkuiri	Fokus Aktivitas pada Studi Empiris	Kompetensi yang Dilaporkan Berkembang	Bentuk Data dalam Literatur	Relevansi pada Kajian Bipedalisme
Kesimpulan	Merumuskan inferensi	Pengambilan keputusan ilmiah	Ringkasan temuan literatur	Menetapkan model evolusi awal

Hasil-hasil dalam literatur juga menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar dan sikap ilmiah mahasiswa pada program pembelajaran yang mengadopsi model inkuiri terbimbing. Studi-studi tersebut melaporkan bahwa mahasiswa menunjukkan ketertarikan lebih besar terhadap materi ketika mereka diarahkan untuk menelusuri data ilmiah, mempertimbangkan argumen alternatif, serta mengevaluasi bukti yang berasal dari publikasi akademik. Ketika pembelajaran diposisikan sebagai proses penemuan berbasis informasi ilmiah, bukan sekadar transfer pengetahuan, literatur mencatat munculnya peningkatan ketekunan, keterbukaan terhadap revisi konsep, serta keaktifan dalam diskusi akademik.

Analisis literatur mengungkap sejumlah tantangan yang dialami mahasiswa dalam pembelajaran materi bipedalisme dini melalui pendekatan inkuiri. Banyak penelitian mencatat bahwa mahasiswa sering mengalami kesulitan ketika menghadapi data fosil yang tidak lengkap atau bersifat ambigu, sebagaimana umum terjadi dalam paleoantropologi. Beban kognitif meningkat ketika mereka harus menafsirkan variasi morfologis berdasarkan representasi data sekunder. Meskipun demikian, studi-studi tersebut juga menunjukkan bahwa tantangan ini dapat dialihkan menjadi peluang pedagogis ketika dosen menyediakan struktur inkuiri yang jelas, alat representasi visual yang memadai, dan aktivitas latihan bertahap yang membantu mahasiswa membangun kemampuan interpretatif secara progresif.

Tabel 1. Pemetaan Elemen Inkuiri terhadap Kompetensi Analitis berdasar Sintesis Literatur

Tantangan	Deskripsi menurut Penelitian	Dampak pada Pemahaman Konsep	Solusi Pedagogis yang Disarankan
Ambiguitas bukti	Data fosil tidak lengkap	Kebingungan analitis	Panduan komparatif berbasis literatur
Beban kognitif	Kompleksitas morfologi	Kesulitan memahami hubungan struktural	Visualisasi digital dan skema anatomi
Kurang pengalaman	Minim paparan data ilmiah	Interpretasi kurang akurat	Latihan bertahap berbasis studi kasus
Keterbatasan waktu	Tahap inkuiri panjang	Analisis kurang mendalam	Sintaks inkuiri terstruktur
Resistensi mahasiswa	Ketergantungan ceramah	Minim kemandirian	Penguatan refleksi terarah

Sintesis literatur memperlihatkan bahwa efektivitas inkuiri terbimbing sangat ditentukan oleh kejelasan sintaks pembelajaran. Sintaks ini merupakan suatu alur kerja yang membantu mahasiswa menyusun pemahaman ilmiah secara sistematis. Elemen-elemen sintaks antara lain:

1. Penyajian masalah yang memantik pencarian bukti evolusi.
2. Perumusan pertanyaan penyelidikan berdasarkan data sekunder.
3. Pengumpulan informasi dari sumber ilmiah yang kredibel.
4. Pengujian hipotesis melalui evaluasi komparatif.

5. Penyusunan kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia.
6. Refleksi terhadap kelebihan dan keterbatasan proses inkuiiri.

Berbagai studi menyimpulkan bahwa sintaks inkuiiri yang jelas membantu mahasiswa membangun struktur berpikir yang lebih sistematis dalam menganalisis data evolusi. Literatur menunjukkan bahwa keberadaan tahapan yang runtut memungkinkan mahasiswa menautkan informasi morfologis, ekologis, dan komparatif secara lebih logis. Hal ini memperkaya kemampuan mereka menilai bukti terkait bipedalisme, karena setiap langkah dalam proses inkuiiri memperkuat alasan ilmiah yang digunakan untuk mendukung atau menolak suatu interpretasi evolusi.

Pendekatan inkuiiri terbimbing membantu mahasiswa memahami konsep mosaik evolusi yang sangat penting dalam membaca bukti bipedalisme awal. Berbagai penelitian melaporkan bahwa siswa lebih mudah memahami bahwa *Sahelanthropus tchadensis*, *Orrorin tugenensis*, *Ardipithecus kadabba*, dan *Ardipithecus ramidus* menunjukkan kombinasi fitur arboreal dan bipedal ketika mereka diajak menelaah representasi data anatomi yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Kegiatan analitis berbasis literatur memungkinkan integrasi perspektif berbeda dan membantu mahasiswa menghindari penyederhanaan berlebihan mengenai proses evolusi yang bertahap dan tidak linier.

Sintesis hasil literatur menunjukkan bahwa inkuiiri terbimbing merupakan pendekatan pedagogis yang efektif bagi pembelajaran antropologi biologi, meskipun tidak melibatkan praktik langsung terhadap fosil. Model ini membantu pengembangan literasi sains, pemahaman evolusi manusia, serta sikap ilmiah mahasiswa melalui paparan data ilmiah yang terstruktur. Diskusi ini menekankan bahwa integrasi inkuiiri dengan kajian bipedalisme dini menghasilkan pembelajaran yang lebih reflektif dan argumentatif. Temuan ini membuka peluang penelitian lanjutan untuk merancang model pembelajaran berbasis inkuiiri yang lebih komprehensif dengan memanfaatkan sumber data paleoantropologi secara lebih beragam.

4. SIMPULAN

Pemahaman mengenai bipedalisme dini pada hominin dasar melalui pendekatan inkuiiri terbimbing menunjukkan bahwa konstruksi pengetahuan ilmiah dapat berkembang secara sistematis meskipun pembelajaran tidak melibatkan praktik analisis fosil secara langsung, karena studi literatur mampu menyediakan representasi data yang memadai untuk menstimulasi proses penalaran mahasiswa. Integrasi kajian empiris dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa sintaks inkuiiri yang terstruktur memberikan fondasi konseptual yang kuat bagi mahasiswa dalam menafsirkan bukti antropologi biologi, sehingga mereka memperoleh pemahaman yang lebih kritis, logis, dan reflektif terhadap dinamika evolusi manusia. Berikut simpulan utama penelitian ini:

1. Pendekatan inkuiiri terbimbing memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai bukti bipedalisme dini pada hominin dasar melalui paparan data ilmiah yang dikurasi dalam literatur.
2. Proses konstruksi pengetahuan mahasiswa berlangsung lebih kuat ketika pembelajaran melibatkan observasi representasi data fosil, perbandingan morfologi, dan evaluasi argumen ilmiah berdasarkan bukti sekunder.

3. Kemampuan proses sains mahasiswa, seperti observasi, klasifikasi, identifikasi pola, dan penarikan kesimpulan, terbukti meningkat dalam program pembelajaran yang mengadopsi sintaks inkuiri.
4. Pendekatan inkuiri terbimbing juga memberikan dampak positif pada motivasi belajar, sikap ilmiah, serta keterlibatan aktif mahasiswa dalam kegiatan analitis berbasis literatur.
5. Tantangan dalam pembelajaran bipedalisme dini, termasuk ambiguitas data fosil dan beban kognitif, dapat diatasi melalui sintaks inkuiri yang jelas, representasi visual yang komprehensif, dan latihan bertahap yang terstruktur.
6. Pemahaman konsep mosaik evolusi dapat berkembang lebih mendalam ketika mahasiswa diarahkan menelaah variasi morfologis melalui data ilmiah dari berbagai sumber.
7. Kajian ini menegaskan bahwa inkuiri terbimbing merupakan pendekatan pedagogis yang efektif dalam pendidikan antropologi biologi karena mendukung kemampuan berpikir kritis dan interpretatif mahasiswa tanpa ketergantungan pada praktik laboratorium fisik.

Simpulan ini menegaskan bahwa pendekatan inkuiri terbimbing memiliki potensi besar sebagai strategi pembelajaran berbasis bukti yang mampu memperkuat literasi sains dan pemahaman evolusi manusia secara komprehensif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arbadilah, A., Juliyanto, E., & Dewantari, N. (2025). Efektivitas Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Powtoon untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Zat dan Perubahannya. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(2), 431. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.90153>
- Bayer, C. N., & Luberda, M. (2016). Measure, Then Show: Grasping Human Evolution Through an Inquiry-Based, Data-driven Hominin Skulls Lab. *PLoS ONE*, 11(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160054>
- Betu, F. S. (2023). Strategi Pembelajaran Inkuiri Sebagai Tawaran Dalam Proses Belajar Mengajar Yang Efektif (Tinjauan Kurikulum Dan Pembelajaran). *Atma Reksa Jurnal Pastoral Dan Kateketik*, 7(2), 15. <https://doi.org/10.53949/jar.v7i2.154>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *WACANA DIDAKTIKA*, 4(2), 141. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Damopolii, I., Yohanita, A. M., Nurhidaya, N., & Murtijani, M. (2018). Meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran berbasis inkuiri. *JURNAL BIOEDUKATIKA*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v6i1.8029>
- Ermawati, E., Sugiarto, R., & Vebrianto, R. (2019). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v1i2.6589>
- Hadizah, E., & Muhfahroyin, M. (2012). MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA PGRI 1 PUNGGUR MELALUI PENERAPAN METODE INKUIRI TERBIMBING (GUIDE INQUIRY). *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 3(2). <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v3i2.262>
- Hudha, M. N., Wahyuningtyas, A., Nurilyasari, D. F., Prastiyan, R., & Ayu, H. D. (2023). Inkuiri dalam Pendidikan Fisika: Sistematika Literatur Review. *Kappa Journal*, 7(2), 217. <https://doi.org/10.29408/kpj.v7i2.17538>
- Iswatun, I., Mosik, M., & Subali, B. (2017). Penerapan model pembelajaran inkuiri

- terbimbing untuk meningkatkan KPS dan hasil belajar siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 150. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14871>
- Johnston, S. L., Knabb, M., Auld, J. R., & Rieser-Danner, L. A. (2022). Correcting misconceptions about evolution: an innovative, inquiry-based introductory biological anthropology laboratory course improves understanding of evolution compared to instructor-centered courses. *Evolution Education and Outreach*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12052-022-00164-4>
- Juniar, A., Mistryanto, P., Sapla, N., & Dewi, D. (2019). Pengaruh Penerapan Model Inkuiiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.24114/jipk.v1i1.12534>
- Lestari, E. S., Sajidan, S., Rahmawati, F., & Indrowati, M. (2024). THE INQUIRY ETHNOBOTANY LEARNING MODEL: AN INSTRUCTIONAL DESIGN MODEL TO ENHANCE STUDENT ENVIRONMENTAL LITERACY. *Journal of Baltic Science Education*, 23(2), 377. <https://doi.org/10.33225/jbse/24.23.377>
- Neliwati, N., Oktafera, A., Fauziyah, N., & Putri, A. (2023). STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI PADA MATA PELAJARAN AKIDAH AKHLAK. *Journal TA LIMUNA*, 12(2), 118. <https://doi.org/10.32478/talimuna.v12i2.1691>
- Pramana, P. M. A., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme dengan Model Inkuiiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Siswa. *Ideguru Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 487. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.875>
- Rabwiningsih, A., & Sibuea, A. M. (2015). PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 8(2). <https://doi.org/10.24114/jtp.v8i2.3318>
- Sari, N. E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berorientasi Hots untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Diri. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(1), 135. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i1.10967>
- Sari, N. N., Hadisa, A., & Ananda, V. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Kelas IV di SDN Petir 4. *FONDATIA*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.454>
- Sénut, B. (2012). Fifty years of debate on the origins of human bipedalism. *Journal of Biological Research - Bollettino Della Società Italiana Di Biologia Sperimentale*, 85(1). <https://doi.org/10.4081/4062>
- Septiani, D., & Susanti, S. (2021). Urgensi Pembelajaran Inkuiiri di Abad ke 21: Kajian Literatur. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/sap.v6i1.7784>
- Siburian, J. H., Tanjung, S., & Saragih, A. H. (2019). PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI DAN MOTIVASI BERPRESTASI TERHADAP HASIL BELAJAR PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 12(1), 62. <https://doi.org/10.24114/jtp.v12i1.14503>
- Suryawati, E., Suwondo, S., & Pendrice, P. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.24114/jpb.v8i1.11224>
- Sutria, Y., Nababan, L. R., Manalu, M., & Ramadani, N. P. (2023). STUDI LITERATUR: ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(2), 197. <https://doi.org/10.24114/jpf.v12i2.53304>
- Suwardani, S., Asrial, A., & Yelianti, U. (2021). Analisis Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Mata Pelajaran IPA

- SMP. BIODIK, 7(3), 185. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13072>
- Syahfira, R., Permana, N. D., Susilawati, S., & Azhar, A. (2021). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP IPA SISWA PADA MATERI CAHAYA DAN OPTIK. Indonesian Journal of Education and Learning, 5(1). <https://doi.org/10.31002/ijel.v5i1.4560>
- Ulfah, S. W. (2018). MENTRADISIKAN SIKAP ILMIAH DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI. JURNAL BIOLOKUS, 1(1), 1. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v1i1.314>
- Warmadewi, I. A. P. N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. JURNAL PENDIDIKAN MIPA, 12(2), 325. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.600>
- Wenno, I. H., Esomar, K., & Sopacua, V. (2016). ANALISIS KESULITAN BELAJAR DAN PENCAPAIAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 35(3). <https://doi.org/10.21831/cp.v35i3.10706>
- Wijaya, T., Wahidmurni, W., & Susilawati, S. (2022). Efektivitas Strategi Inkuiiri dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik. Jurnal Basicedu, 6(4), 7627. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3606>
- Wulandari, N., & Wulandari, N. (2016). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA ASPEK PENGETAHUAN DAN KOMPETENSI SAINS SISWA SMP PADA MATERI KALOR. EDUSAINS, 8(1). <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1762>