

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara dengan mutu pendidikan yang masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain dan kualitas sumber daya manusia bangsa Indonesia masuk dalam peringkat yang paling rendah. Hal ini terjadi karena pendidikan di Indonesia belum dapat berfungsi secara maksimal. Pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk membentuk individu yang memiliki budi pekerti luhur, pengetahuan dan keterampilan serta mengembangkan potensi-potensi yang dimiliki oleh individu agar menjadi individu yang bertanggung jawab terhadap kehidupan berbangsa dan bernegara.

Terkait hal tersebut, perlu adanya perubahan dalam sistem pendidikan di Indonesia kaitannya dengan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya agar mampu melahirkan generasi yang memiliki keunggulan dalam berbagai bidang agar bangsa Indonesia dapat bersaing dengan bangsa lain dan tidak semakin tertinggal akibat pengaruh arus globalisasi.

Proses pembelajaran yang terjadi hingga saat ini, umumnya masih terpusat pada guru sebagai pusat belajar (*teacher centered*) dengan menggunakan metode-metode konvensional yang kurang inovatif. Metode ini tidak begitu banyak mengembangkan kemampuan berfikir siswa terutama dalam memecahkan suatu permasalahan. Metode pembelajaran seperti ceramah misalnya, akan cenderung membuat siswa menjadi bosan atau tidak ada keinginan bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran. Serta pemahaman yang diperoleh siswa hanya sebatas apa yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak bisa mengembangkan materi tersebut lebih luas dan hanya mengikuti langkah-langkah guru tanpa bisa berpikir kreatif.

Tuntutan proses pembelajaran tertera secara rinci dalam PP No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 19; bahwa proses pembelajaran diupayakan harus interaktif, mandiri, sesuai dengan bakat, minat, pengembangan fisik dan psikologis siswa sehingga diharapkan dapat

meningkatkan proses dan kualitas hasil belajar siswa (Departemen Pendidikan Nasional, 2005).

Guru sebagai seorang pendidik dituntut memiliki kepekaan, kecermatan dan inovasi dalam pemilihan dan penggunaan media, metode, strategi serta pendekatan yang sesuai dengan karakteristik siswa. Selain itu guru sebagai salah satu sumber pengetahuan dituntut untuk memiliki sikap yang netral dalam mengajarkan suatu konsep kepada siswa karena guru memiliki tanggung jawab dan tugas yang harus dilaksanakan sesuai dengan tuntutan profesi guru.

Salah satu pokok bahasan biologi yang diajarkan pada perguruan tinggi bidang sains yaitu evolusi. Dalam teori evolusi, hubungan nenek moyang makhluk hidup merupakan hal yang penting dalam kehidupan. Ilmu biomedis selama 10 tahun terakhir memberikan pandangan baru terhadap teori evolusi. Menurut NAS (*The National Academy of Sciences*) evolusi biologi merupakan pusat organisasi dalam ilmu biologi modern. Penelitian evolusi biologi berkembang menjadi pemahaman tentang kehidupan di planet. Evolusi memberikan gambaran ilmiah mengenai berbagai jenis organisme di bumi dan semua organisme di planet menjadi bagian yang termasuk keturunan evolusioner, dapat digambarkan dengan adanya pertanyaan mengapa beberapa organisme yang terlihat berbeda dalam kenyataannya saling berkaitan, sedangkan organisme lain yang terlihat mirip memiliki hubungan yang jauh. Hal tersebut berhubungan dengan adanya manusia di bumi dan berhubungan dengan spesies biologi dengan makhluk hidup yang lain. Secara rinci dapat dikatakan bahwa perbedaan kelompok manusia berhubungan antara satu dengan yang lainnya dan bagaimana hal tersebut dapat berkaitan. Hal tersebut dapat memungkinkan adanya pengembangan untuk perlindungan diri terhadap bakteri dan virus (NAS,2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2017) perhatian mahasiswa terhadap materi kuliah evolusi dan taksonomi cenderung rendah. Banyak faktor yang mengakibatkan mahasiswa tidak tertarik mempelajari evolusi, mayoritas mahasiswa menganggap bahwa evolusi merupakan materi pelajaran teoritis yang membutuhkan hafalan, sehingga kurang menarik

perhatian mahasiswa dan proses terjadinya evolusi sulit dibuktikan kebenarannya sehingga penerimaan evolusi mahasiswa di Indonesia cenderung rendah, meskipun belum ada data yang pasti terkait hal tersebut. Namun berbeda dengan yang terjadi di 32 negara Eropa dan Jepang, proporsi penerimaan evolusi lebih tinggi di negara tersebut (Miller *et al.*, 2006).

Menurut survey yang dilakukan oleh Miller *et al.*, (2006) 1 diantara 3 orang di Amerika Serikat menolak adanya konsep evolusi. Penerimaan evolusi yang rendah di negara Amerika Serikat dapat disebabkan oleh fundamentalisme yang luas dan adanya politisasi ilmu di negara tersebut. Berdasarkan survey tersebut, penerimaan evolusi sedikit lebih tinggi di Amerika pada pendidikan tingkat universitas yaitu sebanyak 49% menerima evolusi yang terjadi pada tumbuhan dan selain hewan (tetapi hanya 22% yang menerima adanya evolusi yang terjadi pada manusia (Lovely & Kondrick, 2008).

Funk & Raine (2015) melakukan survey terhadap orang dewasa di Amerika Serikat dari tahun 2009-2014 mengenai penerimaan evolusi manusia dan makhluk hidup lainnya, hasilnya menunjukkan bahwa sebanyak 65% orang dewasa Amerika Serikat menyatakan bahwa manusia dan makhluk hidup lainnya berevolusi, sementara 31% lainnya menyatakan bahwa manusia dan makhluk hidup lainnya telah terbentuk sejak awal kehidupan di bumi. Setengah orang dewasa yang setuju adanya evolusi menyatakan bahwa manusia telah berevolusi dari waktu ke waktu dan percaya bahwa evolusi telah terjadi melalui seleksi alam (sebanyak 35%), sedangkan sebanyak 24% orang dewasa percaya bahwa evolusi terjadi pada manusia dan makhluk hidup lainnya, sisanya sebanyak 5% orang dewasa tidak yakin proses terjadinya evolusi.

Menurut Walter *et al.*, (2013) salah satu kurikulum yang disarankan untuk di ubah mengenai pendidikan evolusi dan penerimaan evolusi pada tingkat awal yaitu dapat menggunakan *tree thinking*. Konsep *tree thinking* berhubungan dengan kemampuan dan pengetahuan yang berhubungan dengan interpretasi dan pemahaman informasi mengenai hubungan evolusi, pola, dan proses yang berhubungan dengan pohon filogenetik (Baum *et al.*, 2005).

Berbagai upaya dilakukan untuk dapat meningkatkan penerimaan evolusi dan penguasaan konsep, salah satunya yaitu melalui *tree thinking*. Pada umumnya siswa memiliki kemampuan *tree thinking* yang rendah, dan pengembangan kemampuan tersebut diperlukan dalam kurikulum biologi, oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan *tree thinking* diharapkan sebagai jembatan penghubung pembelajaran evolusi berdasarkan fakta seleksi alam dan perubahan makroevolusi, serta diharapkan siswa dapat menerima adanya evolusi berdasarkan bukti-bukti ilmiah yang akan diajarkan dalam pembelajaran di kelas maupun di laboratorium.

Penyelidikan terhadap pengaruh berbagai macam kegiatan yang dilakukan dalam pendidikan sains secara umum dan pendidikan evolusi secara khusus, sangat penting untuk melihat hubungan antara pengetahuan, kepercayaan, dan penerimaan. Pengetahuan dan kepercayaan memiliki hubungan yang terpisah dalam kegiatan belajar mengajar evolusi. Kepercayaan memiliki subyektivitas yang tinggi berdasarkan pengalaman individu meskipun bertentangan dengan bukti-bukti evolusi yang ada, oleh karena itu kepercayaan memiliki pengaruh yang kuat untuk merubah penerimaan terhadap evolusi (Sinatra *et al.*, 2008). Kepercayaan tidak memiliki kriteria yang sama dengan bukti ilmiah dalam proses evolusi, oleh karena itu untuk mengubah kepercayaan siswa tidak sesuai dengan tujuan pendidikan evolusi, sehingga mengubah kepercayaan terhadap adanya evolusi sulit dilakukan. Oleh sebab itu, dibandingkan dengan mengubah kepercayaan siswa sebaiknya dapat ditingkatkan penerimaan teori evolusi (Smith & Siegel, 2004).

Mahasiswa sebagai calon guru biologi dituntut untuk memiliki sikap dan pandangan netral dalam mengajarkan suatu materi, berdasarkan penelitian (Rutledge & Mitchell, 2002) menjelaskan bahwa sikap dan pandangan guru terhadap materi pelajaran dapat berdampak pada kurikulum yang diberikan. Penerimaan atau penolakan guru biologi terhadap teori evolusi sebagai penjabaran bukti ilmiah yang valid merupakan hal yang penting dalam kurikulum biologi. Oleh karena itu, struktur pengetahuan yang dimiliki siswa hampir sama dengan pengetahuan yang diberikan oleh guru (Bates, 1976; Diekhoff, 1983). Rutledge & Mitchell (2002) menjelaskan bahwa konsepsi

guru dan pengetahuan evolusi dari guru berpengaruh terhadap pemahaman siswa terkait evolusi.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Walter *et al.*, (2013), beberapa siswa mengalami miskonsepsi dalam membaca dan menginterpretasi pohon filogenetik, kesulitan memahami hubungan nenek moyang dan pengertian taksa yang termasuk kedalam nenek moyang yang sama. Berdasarkan hal tersebut, untuk kurikulum di sekolah terutama tingkat Universitas disarankan untuk diubah mengenai mata kuliah atau mata pelajaran evolusi, sehingga dapat mengubah penerimaan siswa mengenai teori evolusi yang dilakukan melalui penggunaan *Tree Thinking Concept Inventory* (TTCI) dan *Measure of acceptance of the theory evolution* (MATE) yang dimodifikasi.

Pembelajaran evolusi di Universitas umumnya menggunakan model hewan sebagai contoh yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dikarenakan evolusi hewan lebih terlihat perkembangannya dibandingkan menggunakan tumbuhan. Tumbuhan dalam perkembangan evolusi berperan dalam kehidupan seperti pada hewan, namun umumnya pengajar lebih banyak menjelaskan evolusi pada hewan. Pentingnya penelitian yang akan dilakukan terkait dengan bahan ajar evolusi yang dibuat di Universitas masih bersifat teoritis, oleh karena itu perlu adanya perubahan dengan menerapkan *tree thinking* dalam kegiatan pembelajaran. Kemampuan *tree thinking* mahasiswa terkait cara membaca diagram pohon filogenetik dapat mengembangkan kompetensi-kompetensi yang dimiliki mahasiswa misalnya dengan menerapkan *tree thinking* mahasiswa memiliki kompetensi dalam menginterpretasi, menganalisis, berpikir logis, keterampilan menggambarkan dan menerapkan kesimpulan yang masuk akal dan berdasar yang termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, telah dilakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan *tree thinking* mahasiswa yang menggunakan hewan dan tumbuhan sebagai model dalam pembelajaran evolusi. Hal ini disebabkan mahasiswa sebagai calon guru dituntut untuk memiliki kemampuan *tree thinking* yang menggunakan hewan dan tumbuhan sebagai model dalam pembelajaran evolusi.

## B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas diperoleh rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana kemampuan *tree thinking* mahasiswa antara yang menggunakan hewan dan tumbuhan sebagai model dalam pembelajaran evolusi ?

Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana perbandingan kemampuan *tree thinking* mahasiswa yang menggunakan model hewan dan model tumbuhan dalam pembelajaran evolusi?
- b. Bagimanakah hubungan antara kemampuan *tree thinking* mahasiswa dengan penerimaan evolusi?
- c. Bagaimana penerimaan teori evolusi mahasiswa terhadap pembelajaran evolusi?
- d. Bagaimana perbandingan penerimaan evolusi mahasiswa pria dan wanita ?
- e. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kemampuan *tree thinking* mahasiswa berbeda dalam pembelajaran evolusi ?

## C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal sebagai berikut.

- a. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru biologi semester 6 yang mengontrak mata kuliah evolusi.
- b. Analisis kemampuan *tree thinking* mahasiswa diukur dengan menggunakan *Tree Thinking Concept Inventory* (TTCI) (Nagel's, 2009) yang dimodifikasi oleh penulis.
- c. Analisis penerimaan teori evolusi diukur dengan menggunakan *Measure of Acceptance of the Theory of Evolution* (MATE) (Rudledge & Sadler, 2007) yang dimodifikasi oleh penulis.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan *tree thinking* mahasiswa yang menggunakan hewan dan tumbuhan sebagai model dalam pembelajaran evolusi. Secara khusus tujuan penelitian dijabarkan ke dalam beberapa tujuan khusus yaitu:

1. Menganalisis kemampuan *tree thinking* mahasiswa menggunakan model hewan dan model tumbuhan dalam pembelajaran evolusi.
2. Menganalisis hubungan antara kemampuan *tree thinking* mahasiswa dengan penerimaan evolusi.
3. Mengidentifikasi penerimaan teori evolusi mahasiswa.
4. Mengetahui perbandingan penerimaan evolusi mahasiswa pria dan wanita.
5. Mengidentifikasi faktor apa saja yang menyebabkan kemampuan *tree thinking* mahasiswa berbeda dalam pembelajaran evolusi.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

##### **1. Manfaat teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *tree thinking* mahasiswa pada hewan dan tumbuhan dalam mata pelajaran evolusi. Selain itu dengan menggunakan *tree-thinking* dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi mahasiswa.

##### **2. Manfaat praktis**

###### **a. Bagi Peneliti**

- 1) Sebagai bahan acuan dan inovasi pengembangan penelitian terkait *tree thinking* bagi penelitian lain yang relevan,

- 2) Sebagai informasi dan referensi untuk meningkatkan kemampuan *tree thinking* mahasiswa pada mata kuliah evolusi,
  - 3) Memperoleh informasi mengenai tingkat penerimaan evolusi mahasiswa.
- b. Bagi mahasiswa
- 1) Melatih mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan *tree thinking* menggunakan model hewan dan tumbuhan dalam pembelajaran evolusi,
  - 2) Membantu meningkatkan penerimaan evolusi mahasiswa.
- c. Bagi Dosen
- 1) Memberikan informasi bagi dosen mengenai teori evolusi yang diajarkan oleh siswa tidak hanya dapat menggunakan hewan, tetapi dapat menggunakan tumbuhan sebagai model dalam pembelajaran evolusi,
  - 2) Dosen memperoleh hasil analisis kemampuan *tree thinking* yang dimiliki oleh mahasiswa sebagai bahan pertimbangan dalam proses kegiatan pembelajaran,
  - 3) Memberikan informasi bagi dosen mengenai tingkat penerimaan evolusi mahasiswa, dan perbandingan penerimaan evolusi mahasiswa pria dan wanita.

## F. Struktur Organisasi Penulisan

Gambaran umum mengenai isi dari tesis ini dapat dilihat dalam struktur organisasi penulisan tesis. Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tesis ini mengacu pada pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2015. Struktur organisasi penulisan tesis yang digunakan adalah sebagai berikut: 1) Bab I Pendahuluan, terdiri dari penjelasan mengenai latar belakang dari penelitian yang dilakukan. Pertanyaan penelitian terdiri dari empat pertanyaan penelitian yang dijabarkan dari rumusan masalah yang diteliti. Bab I ini juga membahas mengenai batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian yang dilakukan peneliti. 2) Bab II



Kajian Pustaka, berisi teori-teori relevan yang digunakan dalam penelitian yang terdiri dari penjelasan mengenai kemampuan *tree thinking*, teori evolusi pada tumbuhan dan hewan, pengembangan butir soal instrumen kemampuan *tree thinking*, analisis potensi materi serta hubungan antara kemampuan *tree thinking* dengan penerimaan evolusi. 3) Bab III Metode Penelitian, berisi penjelasan secara terperinci mengenai metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun sub bab yang dijelaskan terdiri dari metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, dan proses pengembangan instrumen. 4) Bab IV Temuan dan Pembahasan, mengemukakan tentang temuan penelitian dan pembahasan yang dikembangkan berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh. Temuan penelitian didasarkan pada perolehan analisis data dari instrumen penelitian yang diujikan seperti yang dijelaskan pada prosedur penelitian pada bab III. Hasil analisis data tersebut kemudian dihubungkan dengan teori yang relevan sebagai penunjang temuan penelitian. 5) Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi, berisi pemaparan kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan penelitian, serta implikasi dan rekomendasi penulis sebagai bentuk pemaknaan terhadap hasil penelitian. Implikasi didasarkan pada temuan atau hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian dalam kehidupan, sedangkan rekomendasi di dasarkan pada kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat penelitian serta upaya untuk perbaikan penelitian selanjutnya. Daftar pustaka, berisi pustaka yang relevan dengan penelitian ini. Pada akhir tesis ini terdapat beberapa lampiran yang menyajikan lampiran penting yang terkait dengan penelitian ini. Lampiran penelitian ini terdiri dari lampiran tahap persiapan, lampiran pelaksanaan, dan lampiran analisis data.