

KORELASI ANTARA IDENTIFIKASI MISKONSEPSI TEORI EVOLUSI DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI

CORRELATION BETWEEN MISCONCEPTION IDENTIFICATION OF EVOLUTIONARY THEORY AND LEARNING OUTCOME OF BIOLOGICAL EDUCATION STUDENTS

Linda Tri Antika, Lukluk Ibana
Universitas Islam Madura
Kompleks PP. Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan 69351
E-mail: lindatriantika@gmail.com, lucy.ibanna@yahoo.com

Naskah diterima tanggal: 24-08-2018, disetujui tanggal: 9-10-2018

Abstract: *Misconception has been remained as a big problem in learning in every level of education in the world. One of materials that is susceptible to misconception is evolutionary theory. The objective of this study is to explain the correlation between misconceptions about evolutionary theory and learning outcome. Subject of the study was biology education department student at the Islamic University of Madura. This study used correlational research design to explain correlation of predictor and criterium. Misconceptions measured by questionnaire, using Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE). The result of learning outcome was measured by essay test using pre-test and post-test. The result of this study showed that there was significant correlation between misconceptions about evolutionary theory and learning outcome. Identification of evolutionary theory gave descriptions about material with high misconception. Therefore, active learnings were applied to overcome high misconception about theory of evolution and the result was the increase of students' learning outcome about theory of evolution.*

Keywords: *Misconceptions, evolutionary theory, learning outcome*

Abstrak: *Miskonsepsi merupakan masalah pendidikan yang sampai saat ini menjadi masalah besar dalam pembelajaran di berbagai lingkungan pendidikan di dunia, dan terjadi pada semua tingkatan pendidikan. Salah satu materi yang sering terjadi miskonsepsi adalah teori evolusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara miskonsepsi teori evolusi dengan hasil belajar. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Madura. Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasional untuk menjelaskan hubungan antara prediktor dan kriterium. Pengukuran miskonsepsi dilakukan dengan cara memberi skor pada hasil angket. Pada penelitian ini, angket beserta rubrik yang digunakan adalah Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE). Sedangkan hasil belajar diukur dengan cara tes tulis berupa essay pada pre test dan post test. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara identifikasi miskonsepsi teori evolusi dengan hasil belajar. Identifikasi miskonsepsi yang dilakukan dalam penelitian ini memberikan gambaran tentang materi evolusi yang mempunyai tingkat miskonsepsi tinggi. Oleh karena itu, treatment pembelajaran aktif dilakukan untuk menanggulangi tingginya miskonsepsi tentang teori evolusi dan hasilnya adalah meningkatnya hasil belajar mahasiswa mengenai teori evolusi.*

Kata kunci: *Miskonsepsi, teori evolusi, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Miskonsepsi merupakan masalah utama dalam pendidikan pada berbagai materi pembelajaran, termasuk Biologi, sebab keberadaannya dapat menghambat proses asimilasi pengetahuan baru peserta didik. Masalah tersebut terjadi pada berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga tingkat perguruan tinggi. Hasil penelitian terdahulu memperkuat tentang tingginya miskonsepsi pada berbagai materi di Indonesia (Nusantari, 2011; Saehana & Kasim, 2011; & Suniati; Sadia; Suhandana, 2013).

Salah satu materi yang sangat rentan dengan adanya miskonsepsi adalah tentang evolusi. Hasil wawancara pada 30 Mei 2017 yang dilakukan pada mahasiswa S-1 Pendidikan Biologi, S-1 Pendidikan Fisika, dan S-1 Pendidikan Matematika Tahun Ajaran 2016/2017 di Universitas Islam Madura menunjukkan bahwa 100% mahasiswa menyatakan menolak dan enggan belajar teori evolusi karena bertentangan dengan ajaran agama. Peneliti menemukan bahwa penolakan mahasiswa terhadap teori evolusi disebabkan oleh dua fakta. Pertama, mahasiswa mendengarkan informasi dari gurunya sewaktu di sekolah menengah bahwa apabila setuju dengan teori evolusi (mahasiswa juga menyebutnya sebagai Teori Darwin), berarti setuju bahwa zaman dahulu manusia berasal dari kera. Mahasiswa berpendapat bahwa hal ini sama dengan tidak mempercayai Tuhan. Kedua, mahasiswa mengaku tidak pernah membaca buku *The Origin of Species by Means of Natural Selection* yang ditulis oleh Charles Darwin. Kedua fakta tersebut menjadi penyebab miskonsepsi teori evolusi yang terjadi pada mahasiswa.

Miskonsepsi merupakan konsepsi (struktur kognitif) yang melekat dengan kuat di dalam benak peserta didik yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan oleh ahli. Penyimpangan konsepsi ini dapat menyesatkan dalam memahami fenomena-fenomena alamiah dan melakukan eksplanasi ilmiah (Hammer,

1996), termasuk tentang evolusi. Tingkat dan latar belakang pengetahuan pengajar yang salah (mengalami miskonsepsi) adalah faktor utama terjadinya penolakan terhadap materi evolusi (Pazza, Penteado, & Kavalco, 2010). Konsepsi yang salah kemudian diturunkan kepada peserta didik yang diajar.

Miskonsepsi mengenai teori evolusi akan memberikan dampak terhadap pemahaman peserta didik pada materi selanjutnya. Dengan kata lain, miskonsepsi pada suatu materi berimbas pada kesulitan belajar pada materi biologi yang lain. Dikaitkan dengan hasil belajar, maka miskonsepsi tentang teori evolusi dapat memberikan dampak pada proses belajar evolusi. Hal tersebut merupakan aktivitas mental atau psikis yang berlangsung selama pembelajaran, kemudian menghasilkan perubahan pemahaman, keterampilan, dan nilai-nilai sikap.

Evolusi merupakan konsep terpenting dalam Biologi (Enger & Ross, 2000). Seorang ahli genetika, Dobzhansky, menyatakan bahwa tidak ada yang masuk akal dalam Biologi kecuali jika ditinjau dari sudut pandang evolusi. Teori evolusi menjelaskan bagaimana jutaan spesies ada dan berkembang hingga saat ini. Evolusi menyatakan bahwa keanekaragaman bentuk kehidupan muncul sebagai hasil perubahan susunan genetik (Brum, Mc.Kane, & Karp, 1994).

Berdasarkan permasalahan di atas, identifikasi miskonsepsi terhadap teori evolusi sangat diperlukan untuk mengetahui subbahasan yang paling rentan terjadi miskonsepsi. Hasil belajar mengenai materi evolusi dapat menjadi data penting dalam upaya memperbaiki miskonsepsi yang telah terjadi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai materi yang menjadi sumber miskonsepsi mahasiswa pada materi evolusi. Untuk itu, penelitian korelasi antara miskonsepsi teori evolusi dengan hasil belajar perlu dilakukan. Dengan identifikasi, dosen dapat melakukan inovasi pembelajaran aktif untuk mengurangi miskonsepsi mahasiswa tentang teori evolusi,

sekaligus mengupayakan peningkatan hasil belajar mahasiswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan rancangan korelasional, dimana miskonsepsi teori evolusi sebagai prediktor dan hasil belajar sebagai kriteria. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi S-1 Pendidikan Biologi pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 56 mahasiswa, pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Islam Madura.

Pengukuran miskonsepsi dilakukan dengan cara memberi skor pada angket yang telah diisi oleh mahasiswa. Pada penelitian ini, angket beserta rubrik yang digunakan adalah *Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE)* (Rutledge & Sadler, 2007). Terdapat enam konsep umum pada angket *MATE*, yaitu: 1) *Process of evolution*, 2) *Scientific validity of evolutionary theory*, 3) *Evolution of humans*, 4) *Evidence of evolution*, 5) *Scientific community's view of evolution*, dan 6) *Age of earth*. Angket *MATE* dapat dilihat pada Tabel 1. Adapun rubrik penskorannya pada Tabel 2.

Hasil belajar diukur dengan cara tes tulis berupa *essay* pada *pre test* dan *post test* yang penskorannya mengacu pada level kognitif C2 hingga C5 Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl. Hasil tes tertulis ini, juga dapat mengidentifikasi miskonsepsi tentang teori evolusi pada mahasiswa.

Angket *MATE* dan soal tes tertulis yang digunakan terlebih dahulu disesuaikan atau disamakan konsep yang akan digunakan sebagai tes. Kesesuaian konsep pada angket *MATE* dengan soal tes tertulis dapat dilihat pada Tabel 3.

Hipotesis penelitian yang diajukan akan diuji dengan teknik analisis korelasi regresi sederhana dengan taraf signifikansi 0,05 ($P < 0,05$) menggunakan data miskonsepsi teori evolusi dan

skor *pre test* – *post test* tes tertulis. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji normalitas data dengan uji *Kormogolov-Smirnov*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seorang pendidik dalam pembelajaran khususnya sains (termasuk biologi) memiliki peran yang sangat penting. Pendidik dituntut mengetahui kondisi kognitif peserta didik termasuk pada saat pendidik mengajarkan mengenai materi yang sering menjadi kontroversi, yaitu teori evolusi. Dengan kata lain, sebelum belajar evolusi dalam struktur peserta didik telah terbentuk berbagai prakonsepsi tentang fenomena dan pengertian tentang teori evolusi. Pendidik perlu menyadari bahwa prakonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik belum tentu benar. Apabila konsep baru secara langsung dimasukkan ke dalam struktur kognitif, maka terjadi percampuran antara prakonsepsi yang belum tentu benar dengan konsep baru yang belum tentu dipahami secara benar. Hal ini menyebabkan konsepsi yang salah (miskonsepsi) dan menjadi penyebab utama kesulitan dalam belajar teori evolusi, dan secara otomatis akan memberikan dampak pada hasil belajar.

Hasil *pre-test* dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki miskonsepsi yang tinggi tentang teori evolusi. Berbagai penelitian juga mengungkap mengenai tingginya tingkat miskonsepsi tentang teori evolusi (Yates & Marek, 2014; Cofre *et al.* 2017). Tingkat dan latar belakang pengetahuan pendidik sekolah menengah yang salah dan mengalami miskonsepsi adalah faktor utama terjadinya penolakan terhadap materi evolusi. Hal-hal yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi antara lain peserta didik sulit meninggalkan pemahaman yang telah ada, kurang tepatnya penerapan konsep-konsep yang telah dipelajari mahasiswa, penggunaan peraga yang tidak mewakili secara tepat konsep yang digambarkan mahasiswa, ketidakberhasilan guru atau dosen dalam menampilkan aspek-

Tabel 1 Angket *Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE)*

No.	Pernyataan	SS	S	TPM	TS	STS
1	Keberadaan organisme saat ini merupakan hasil dari proses evolusi yang telah berlangsung selama jutaan tahun.					
2	Teori evolusi tidak dapat diuji secara ilmiah.					
3	Manusia modern merupakan produk dari proses evolusi yang telah berlangsung selama jutaan tahun.					
4	Teori evolusi dipaparkan berdasarkan spekulasi serta bukan merupakan hasil observasi maupun uji ilmiah yang valid.					
5	Kebanyakan ilmuwan menerima teori evolusi sebagai teori yang valid secara ilmiah.					
6	Data yang tersedia bersifat ambigu (tidak jelas) apakah evolusi benar-benar terjadi atau tidak.					
7	Usia bumi kurang dari 20.000 tahun.					
8	Terdapat data penting yang mendukung teori evolusi.					
9	Makhluk hidup saat ini pada dasarnya selalu berada pada bentuk yang sama.					
10	Evolusi bukan merupakan teori yang valid secara ilmiah.					
11	Umur bumi kurang lebih 4,6 miliar tahun.					
12	Teori yang berlaku saat ini adalah hasil dari proses penelitian dan metodologi ilmiah.					
13	Teori evolusi membangkitkan prediksi yang teruji dengan menghargai karakteristik kehidupan.					
14	Teori evolusi tidak dapat dibenarkan karena bertentangan dengan kisah penciptaan dalam kitab.					
15	Manusia saat ini pada dasarnya selalu berada pada bentuk yang sama.					
16	Teori evolusi didukung oleh sejarah faktual dan data laboratorium.					
17	Banyak komunitas ilmuwan ragu bahwa evolusi benar-benar terjadi.					
18	Teori evolusi memberi pengertian tentang keberagaman karakter dan tingkah laku makhluk hidup.					
19	Dengan sedikit pengecualian, organisme di bumi muncul pada waktu yang kurang lebih sama.					
20	Evolusi merupakan teori yang valid secara ilmiah.					

Keterangan: SS = Sangat Setuju; S = Setuju; TPM = Tidak Pernah Mendengar/Ragu; TS = Tidak Setuju; STS = Sangat Tidak Setuju.

Sumber: *Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE)* (Rutledge & Sadler, 2007)

Tabel 2 Rubrik Penskoran pada Angket *MATE*

Nomor	Penskoran	
1, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 16, 18, dan 20	Sangat setuju	5
	Setuju	4
	Ragu/ belum pernah tahu	3
	Tidak setuju	2
	Sangat tidak setuju	1
2, 4, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 17, dan 19	Sangat setuju	1
	Setuju	2
	Ragu/ belum pernah tahu	3
	Tidak setuju	4
	Sangat tidak setuju	5

Tabel 3 Kesesuaian Konsep pada Angket *MATE* dan Soal Tes Tertulis

Konsep	Nomor Angket	Nomor Soal
• <i>Process of evolution</i> (Proses evolusi)	1, 9, 18, 19	2
• <i>Scientific validity of evolutionary theory</i> (Validitas ilmiah terhadap teori evolusi)	2, 10, 12, 13, 14, 20	3
• <i>Evolution of humans</i> (Evolusi manusia)	3, 15	5
• <i>Evidence of evolution</i> (Bukti evolusi)	4, 6, 8, 16	4
• <i>Scientific community's view of evolution</i> (Pandangan komunitas ilmiah terhadap evolusi)	5, 17	6
• <i>Age of earth</i> (Usia bumi)	7, 11	1

Diadaptasi dari Rutledge & Sadler (2007)

aspek esensial dari konsep yang bersangkutan, ketidakajekan guru atau dosen dalam memakai istilah, dan ketidakberhasilan dalam menghubungkan suatu konsep yang berlainan pada situasi yang tepat (Pazza, Penteado, & Kavalco, 2010).

Penelitian ini mengungkap bahwa ada korelasi yang signifikan antara miskonsepsi teori evolusi dengan hasil belajar mahasiswa pendidikan Biologi. Hasil analisis regresi untuk menjelaskan bagaimana korelasi antara miskonsepsi dengan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Ringkasan Hasil Regresi Pendidikan Biologi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.644 ^a	.415	.404	3.78692

a. Predictors: (Constant), posttest miskonsepsi

Tabel 4 menunjukkan besarnya koefisien korelasi (R) sebesar 0,644 dengan nilai keterandalan (R^2) sebesar 0,415. Dengan demikian, dapat dijelaskan bahwa miskonsepsi memberikan sumbangan sebesar 41,5% dalam menjelaskan pencapaian hasil belajar mahasiswa. Setelah itu, hasil analisis dilanjutkan dengan uji anova untuk dapat memperkirakan kriteria secara signifikan.

Hasil ringkasan anova pada Tabel 5 menunjukkan p -value = 0,000. p -value < α (0,05). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa identifikasi miskonsepsi mampu memprediksi pencapaian hasil belajar mahasiswa. Identifikasi miskonsepsi memiliki korelasi yang signifikan dengan pencapaian hasil belajar mahasiswa. Selanjutnya, hasil analisis persamaan regresi korelasi antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar dipaparkan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa persamaan garis regresi korelasi antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar adalah $Y = 31,728 + 0,633X$.

Nilai konstanta sebesar 31,728 artinya bahwa besarnya hasil belajar kognitif akan bernilai 31,728 apabila nilai identifikasi

miskonsepsi adalah 0. Nilai koefisien b sebesar 0,633 artinya bahwa setiap kenaikan 1 angka pada identifikasi miskonsepsi tetap, hasil belajar kognitif akan meningkat sebesar 0,633. Gambar 1 menunjukkan korelasi kedua variabel dengan persamaan tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usaha identifikasi miskonsepsi mengenai teori evolusi sangat penting dilakukan, melihat adanya korelasi yang signifikan antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar mahasiswa. Identifikasi miskonsepsi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengisian angket dan tes tertulis. Miskonsepsi teori evolusi pada pandangan mahasiswa adalah 1) teori evolusi merupakan teori Darwin yang menjelaskan manusia berasal dari kera dan 2) teori evolusi bertentangan dengan agama. Hasil penelitian yang dilakukan Rice, Warner, & Kelly, (2010) juga menemukan miskonsepsi serupa.

Penolakan mahasiswa terhadap teori evolusi terjadi karena teori evolusi terkait dengan pandangan agama. Banyak pendidik yang dengan sengaja tidak mengajarkan teori evolusi di kelas karena menganggap berbenturan dengan nilai-nilai agama dan perkembangan ilmu

Tabel 5 Ringkasan Hasil Uji Anova Pendidikan Biologi

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	549.722	1	549.722	38.333	.000 ^b
Residual	774.403	54	14.341		
Total	1324.125	55			

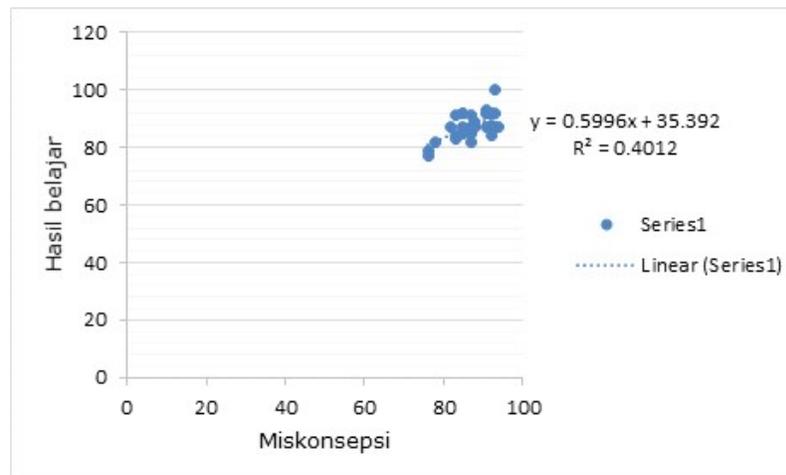
a. Dependent Variable: posttest hasil belajar

b. Predictors: (Constant), posttest miskonsepsi

Tabel 6 Analisis Koefisien Persamaan Regresi Pendidikan Biologi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	31.728	8.962		3.540	.001
posttest miskonsepsi	.633	.102	.644	6.191	.000

a. Dependent Variable: posttest hasil belajar



Gambar 1 Grafik Korelasi antara Identifikasi Miskonsepsi dengan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Biologi

pengetahuan (Kose, 2010). Tokoh-tokoh dalam agama Islam juga memiliki pandangan yang berbeda-beda dalam menjelaskan Teori Evolusi dan dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok, yaitu kelompok yang menolak (kreasionisme), kelompok yang menerima (modernis), dan kelompok moderat.

Penolakan terhadap teori evolusi pertama kali dikampanyekan oleh Jamaluddin Al-Afghani dalam karyanya *Refutation of The Materialistist* pada tahun 1881. Buku tersebut berisi kritik-kritik Jamaluddin Al-Afghani terhadap pandangan Darwin dan Darwinisme mengenai teori evolusi. Al-Afghani menyatakan di dalam bukunya "sudah tulikah Darwin sehingga tidak mendengar fakta bahwa orang Arab dan Yahudi beberapa ratus tahun lamanya telah mempraktikkan khitan, dan sampai sekarang tak seorangpun dari mereka terlahir dalam keadaan sudah dikhitan" (Guessom, 2011). Penolakan ini didukung oleh pemikir muslim abad 21 bernama Harun Yahya. Harun Yahya dalam *The Evolution Desert* menjelaskan kelemahan-kelemahan dari teori evolusi, bahwa bukti evolusi yang ditunjukkan oleh evolusionis dari berbagai bidang merupakan kebohongan evolusi makhluk hidup yang menyesatkan masyarakat.

Namun, ada pula tokoh Islam yang menerima Teori Evolusi. Ibn Khaldun (1332-1406) dalam kitabnya *Al-'Ibar fi Daiwani Al-Mubtada'i wa Al-*

Khabar menulis "Alam binatang meluas sehingga bermacam-macam golongannya dan berakhir proses kejadiannya pada masa manusia mempunyai pikiran dan pandangan. Manusia meningkat dari 'alam kera' yang hanya mempunyai kecakapan dan dapat mengetahui tetapi belum sampai pada tingkat menilik dan berpikir".

Abbas Mahmud Al-Aqqad mewakili tokoh Islam moderat menyatakan bahwa sebuah teori belum dapat dipastikan kebenarannya, termasuk Teori Evolusi, karena pendukung Teori Evolusi belum dapat membuktikan secara jelas satu binatang yang mengalami evolusi dari jenis yang satu ke jenis lain. Teori Evolusi juga dapat dikatakan salah karena penciptaan manusia dari tanah tidak mengingkari terjadinya evolusi dari tanah bukan menjadi tanah (Khadafi, 2008). Ilmuwan Muslim moderat Indonesia, Quraish Shihab, dalam tafsirnya menjelaskan bahwa seandainya Teori Darwin tentang proses penciptaan manusia dapat dibuktikan kebenarannya secara ilmiah, maka tidak ada alasan Al-Qur'an untuk menolak. Al-Qur'an hanya menguraikan proses pertama, pertengahan, dan akhir. Apa yang terjadi antara proses pertama dan pertengahan, serta antara pertengahan dan akhir, tidak dijelaskan (Shihab, 2007). Sikap moderat ini diperkuat oleh pandangan seorang pakar tafsir, Syaikh Muhammad Abduh yang menjelaskan padangan yang serupa.

Darwin di dalam bukunya, *On the Origin of Species*, menjelaskan bahwa spesies yang ada saat ini merupakan keturunan dari spesies moyangnya. Darwin tidak menggunakan istilah evolusi, tetapi modifikasi keturunan (*descent with modification*). Gagasan Darwin selanjutnya adalah seleksi alam sebagai mekanisme modifikasi keturunan. Ketika ahli biologi mengatakan "Teori Evolusi Darwin", artinya adalah seleksi alam sebagai penyebab evolusi, bukan fenomena evolusi itu sendiri. Mahasiswa Universitas Islam Madura (UIM) dengan status 100% mahasiswa beragama Islam dan 80% memiliki latar belakang pondok pesantren, dapat dikatakan memiliki nilai religius yang tinggi. Mahasiswa menjelaskan bahwa teori evolusi bertentangan dengan ajaran agama, akan tetapi mahasiswa tidak mampu menjelaskan secara detail bagaimana hubungan keduanya.

Faktanya, ada alasan untuk mempercayai bahwa Tuhan berperan dalam proses evolusi. Tidak sedikit ilmuwan yang percaya adanya Tuhan dan menerima kebenaran teori evolusi. Evolusi bahkan dapat dianggap sebagai cara Tuhan dalam menciptakan keanekaragaman makhluk hidup yang ada saat ini. Darwin yang teorinya mengalami banyak penolakan sebenarnya mengakui Tuhan yang menciptakan alam semesta beserta isinya. Kalimat paling akhir pada karyanya yang berjudul *The Origin of Species by Means of Natural Selection* (1959) yang intinya menyatakan bahwa segala yang ada di bumi telah diciptakan oleh Sang Pencipta menjadi beberapa bentuk atau bentuk tunggal (Amin, 2016).

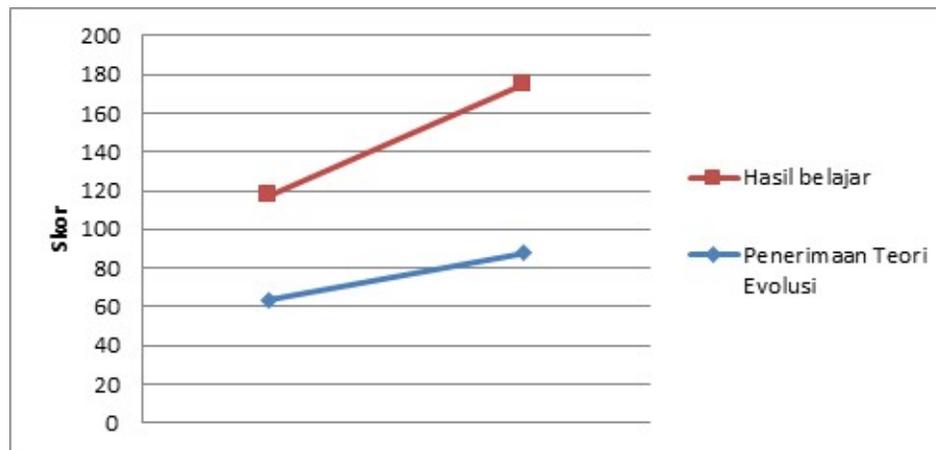
Identifikasi miskonsepsi ini memberikan gambaran bagi dosen untuk memperbaiki konsep yang salah menjadi benar sehingga hasil belajar mahasiswa meningkat. Pemahaman peserta didik tentang evolusi (identifikasi miskonsepsi), menggunakan metode belajar yang tepat sejalan dengan meningkatnya persepsi mahasiswa mengenai evolusi (Infanti & Wiles, 2014). Hal ini juga diungkap oleh Heddy & Sinatra (2013)

yang menggunakan metode *Transformative Experience* dalam upaya mengubah konsepsi salah (miskonsepsi) mahasiswa tentang evolusi menjadi konsepsi yang benar.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa setelah melakukan identifikasi miskonsepsi, penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi meningkat. Meningkatnya penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi sejalan dengan meningkatnya konsepsi yang benar (Grossman & Fleet, 2016), sehingga otomatis hasil belajar mahasiswa juga akan meningkat. Identifikasi miskonsepsi yang dilakukan oleh dosen memberikan informasi mengenai konsep-konsep yang salah pada mahasiswa. Informasi tersebut menjadi dasar bagi dosen untuk mencari strategi-strategi yang paling cocok dalam belajar mengenai evolusi.

Setiap mahasiswa memiliki miskonsepsi, penelitian yang dilakukan West, Moeden, Gardner (2011), sehingga perlu proses yang kuat untuk mengubah miskonsepsi menjadi konsepsi yang benar (Sinatra, Brem, & Evans, 2008) mengenai teori evolusi. Materi evolusi yang disampaikan dengan perspektif yang bervariasi akan meningkatkan pemahaman terhadap teori evolusi (Wiles & Alters, 2011). Pada penelitian ini menggunakan metode pembelajaran aktif, yaitu: *Group Investigation (GI)* pada *treatment* pertama, *Debate* pada *treatment* kedua, dan *Everyone Is a Teacher Here* pada *treatment* ketiga. Ketiga metode pembelajaran tersebut merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (mahasiswa).

Group Investigation banyak diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan prestasi peserta didik, karena dapat meningkatkan hasil belajar, kemampuan komunikasi dan kerja sama, partisipasi belajar, pemahaman materi, serta melatih peserta didik dalam bekerja secara sistematis (Pramuningtyas, Soetarno, & Kristiani, 2014). Selain itu, *Group Investigation* dapat meningkatkan keterampilan berpikir logis dan kritis (Siddiqui, 2013). *Debate*



Gambar 4 Peningkatan Rerata Skor Penerimaan Teori Evolusi dan Hasil Belajar Mahasiswa

Salah satu cara dalam mencegah miskonsepsi yaitu dengan melakukan pengembangan materi evolusi sesuai dengan penemuan-penemuan yang ada. Berbagai penelitian tentang evolusi berbasis molekuler telah dilakukan, di mana hasil penelitian tersebut dapat ditrasfer kepada mahasiswa. Kemajuan teknologi sangat menunjang perkembangan ilmu Biologi sebab yang dikaji semakin mendalam dan fokus. Seiring perkembangan genetika molekuler dan bioteknologi, terjadi revolusi dalam bidang riset dan aplikasi teknik dalam uji genetik. Salah satu temuan riset yang memiliki sumbangan besar terhadap perkembangan evolusi adalah ditemukannya perbandingan sekuen DNA antarorganisme dapat menjadi alat yang kuat untuk memahami proses dan pola substitusi nukleotida yang berpengaruh besar dalam penelusuran filogenetik atau hubungan kekerabatan di antara organisme (Amin, 2015; Nuha, Amin, & Lestari, 2016).

Hasil penelitian ini memberikan gambaran, terutama kepada pendidik bahwa masih banyaknya miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa pendidikan Biologi, terutama materi teori evolusi. Penggunaan pembelajaran dan cara penyampaian yang tepat dapat mengurangi tingkat miskonsepsi mahasiswa terhadap teori evolusi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa identifikasi miskonsepsi teori evolusi memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil belajar mahasiswa. Identifikasi miskonsepsi yang dilakukan dalam penelitian ini memberikan gambaran materi yang paling banyak terjadi miskonsepsi. Adapun upaya untuk menanggulangi tingginya miskonsepsi tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran aktif kepada mahasiswa. Upaya ini menyebabkan terjadinya peningkatan penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi. Hal ini sejalan dengan meningkatnya konsepsi yang benar, serta diikuti oleh meningkatnya hasil belajar mahasiswa. Sikap mahasiswa Universitas Islam Madura (UIM) yang awalnya secara mutlak menolak teori evolusi tanpa klarifikasi terlebih dahulu, menjadi lebih bijak dalam menyikapi perbedaan pendapat tentang teori evolusi. Kesadaran mahasiswa UIM bahwa dalam menjelaskan sesuatu harus melakukan klarifikasi dengan sumber ilmiah yang relevan terlebih dahulu, menjadi capaian penting dalam penelitian ini. Capaian penting lainnya adalah mahasiswa sadar bahwa tidak semua aspek dari teori (ilmiah) dapat dibandingkan dengan agama (dogma), sebab keduanya berada pada pijakan yang berbeda.

Saran

Penelitian ini dapat dilakukan dan dikembangkan di daerah lain di luar Madura, sehingga dapat diketahui perbandingan miskonsepsi di Madura dengan daerah lain. Selain itu, penelitian ini dapat dilakukan tidak hanya terbatas pada mahasiswa S1, namun juga dapat dilakukan di

tingkat pendidikan yang lebih rendah atau tingkat yang lebih tinggi dengan status lintas agama. Hal penting yang menjadi pertimbangan adalah semakin banyak penelitian ini dilakukan, maka memungkinkan semakin berkurangnya miskonsepsi tentang teori evolusi.

PUSTAKA ACUAN

- Amin, M. (2016). Perkembangan biologi dan tantangan pembelajarannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*. ISSN: 2557-533X.
- Brown, Z. (2015). The use of in-class debates as a teaching strategy in increasing students' critical thinking and collaborative learning skills in higher education. *Educational futures*, 7 (1) 39-55.
- Brown, Z. (2016). The complexity of in-class debates in higher education: student perspectives on differing designs. *Educational futures*. 7(2) 14-28.
- Brum, G., Mc.Kane, L., & Karp, G. (1994). *Biology: exploring life, 2nd ed*. New York: John Wiley and Sons.
- Confre, H. L., Santibáñez, D. P., Jiménez, J. P., Spotorno, A., Carmona, F., Navarrete, K., & Vergara, C. A. (2017). The effect of teaching the nature of science on students' acceptance and understanding of evolution: myth or reality?. *Journal of Biological Education*, 1-14.
- Enger E. D., & Ross F.C. (2000). *Concepts in biology 2nd ed*. Massachusetts: Sinauer Associates.
- Grossman, W. E., & Fleet, C. M. (2016). Changes in acceptance of evolution in a college-level general education course. *Journal of Biological Education*, 1-8.
- Guessom, N. (2011). *Islam dan sains modern: bagaimana mempertautkan Islam dan sains modern*. Bandung: Mizan.
- Hammer, D. (1996). More than misconceptions: multiple perspectives on student knowledge and reasoning, and an appropriate role for education research. *Am. J. Phys.*, (64) 10.
- Heddy, B. C., & Sinatra, G. M. (2013). Transforming misconceptions: using transformative experience to promote positive affect and conceptual change in students learning about biological evolution. *Science Education*, 97(5) 723-744.
- Infanti, L. M., & Wiles, J. R. (2014). Evo in the News: understanding evolution and students' attitudes toward the relevance of evolutionary biology. *Bioscene*, 40 (2) 9-14.
- Kose, E. O. (2010). Biology students' and teachers' religious beliefs and attitudes towards theory of evolution. *H.U. Journal of Education*, 38, 189-200.
- Nuha, U., Amin, M., & Lestari, U. (2016). Pengembangan buku ajar berbasis penelitian evolusi dan filogenetik molekuler untuk matakuliah evolusi di Universitas Jember. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(9) 1791-1796.
- Nusantari, E. (2011). Analisis dan penyebab miskonsepsi pada materi genetika buku SMA Kelas XII. *Bioedukasi*, 4(2) 72-85.

- Pazza, R., Penteadó, P. R., Kavalco, K. F. (2010). Misconception about evolution in Brazilian freshmen student. *Evo Education Outreach*, 3(1) 107-113.
- Pramuningtyas, A., Soetarno, & Kristiani. (2014). *Penerapan model pembelajaran group investigation (gi) dengan mind mapping untuk meningkatkan prestasi belajar ekonomi siswa SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015*. Universitas Sebelas Maret.
- Rice, J. W., Warner, D. A., & Kelly, C. D. (2010). The theory of evolution is not an explanation for the origin of life. *Evo Edu Outreach*, (3) 141-142.
- Rutledge, M. L., & Sadler, K. C. (2007). Reliability of the measure of acceptance of the theory of evolution (MATE) instrument with university students. *The American Biology Teacher*, 69 (6) 332-335.
- Saehana, S. & Kasim, S. (2011). *Studi awal miskonsepsi mekanika pada guru Fisika SMA di Kota Palu*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siddiqui, M. H. (2013). Group investigation model of teaching: enhancing learning level. *Indian Journal of Research*. 3 (4) 78-80.
- Sinatra, G. M., Brem, S. K., & Evans, E. M. (2008). Changing minds? implications of conceptual change for teaching and learning about biological evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 1(2) 189-195.
- Suniati, N. M. S., Sadia, W., & Suhandana, A. (2013). Pengaruh implementasi pembelajaran kontekstual berbantuan multimedia interaktif terhadap penurunan miskonsepsi (Studi kuasi eksperimen dalam pembelajaran cahaya dan alat optik di SMP Negeri 2 Amlapura). *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, (4) 1-13.
- West, S. A., El Mouden, C., & Gardner, A. (2011). Sixteen common misconceptions about the evolution of cooperation in humans. *Evolution and Human Behaviour*, 32(4) 231-262.
- Wiles, J. R., & Alters, B. (2011). Effects of an educational experience incorporating an inventory of factors potentially influencing student acceptance of biological evolution. *International Journal of Science Education*, 33(18) 2559-2585.
- Yates, T. B. & Marek, E. (2014). Teachers teaching misconceptions: A study of factors contributing to high school biology students' acquisition of biological evolution-related misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 7(7) 1-18.
- Zaini, H., Munthe, B., Aryani, S. A. (2011). *Strategi pembelajaran aktif*. Yogyakarta: Center for Teaching Staff Development (CTSD).
- Zare, P. & Othman, M. (2013). Classroom debate as a systematic teaching/ learning approach. *World Applied Sciences Journal*, 28(11) 1506-1513.