IDENTIFIKASI MISKONSEPSI TEORI EVOLUSI PADA MAHASISWA

Linda Tri Antika

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Madura, 69351, Indonesia
lindatriantika@gmail.com

Diterima Tanggal: Diterbitkan Tanggal: 2 November 2018

Abstrak **Miskonsepsi merupakan fenomena pendidikan yang sampai saat ini menjadi masalah dalam pembelajaran di berbagai lingkungan pendidikan di dunia, bagaimanapun lingkungan sosial, budaya, bahasa, dan etniknya. Masalah ini dapat menghambat proses asimilasi pengetahuan baru peserta didik. Salah satu materi yang rentan terhadap terjadinya miskonsepsi adalah teori evolusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi-miskonsepsi mengenai teori evolusi pada mahasiswa. Data miskonsepsi didapatkan dari skor pada angket dan tes tertulis yang telah diisi oleh mahasiswa. Pada penelitian ini, angket beserta rubrik yang digunakan adalah *Measure of Acceptance of the Theory of Evolution* (MATE). Tes tertulis berupa *essay* yang penskorannya mengacu pada level kognitif C2 hingga C5 Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi masih sangat rendah, artinya miskonsepsi teori evolusi mahasiswa dapat dikatakan tinggi, yaitu sebesar 64,65%. Namun, setelah diberikan *treatment* berupa pembelajaran aktif, rerata penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi menjadi tinggi. Hasil tersebut didukung oleh hasil analisis regresi menyatakan bahwa identifikasi miskonsepsi memiliki korelasi yang signifikan dengan hasil belajar mahasiswa dengan sumbangan sebesar 37,7%.**

Kata Kunci: Miskonsepsi, teori evolusi, hasil belajar

Abstract ***Misconception is a phenomenon in education that become a problem in the world until now, for all social environment, cultural, linguistic, and ethnic. This problem can inhibit the process of new knowledge of students. One of material that is susceptible to misconception is theory of evolution. The objective of this study was to determine misconceptions about theory of evolution. Misconception data was obtained from scores on questionnaires and tests. In this study, questionnaire Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) was used. The scoring of essay test refers to the cognitive levels of Bloom's Taxonomy C2 to C5 revised by Anderson & Krathwohl. The result of this study showed that the average of student acceptance to theory of evolution was low. This means that student's misconception about theory of evolution was high 64,65%. But, after active learning treatment, average acceptance to theory of evolution was high. This result emphasized by regression analysis that there was significant correlation between misconception identification and learning outcome, with contribution 37,7%.***

Keywords: Misconception, theory of evolution, learning outcome

Pendahuluan

Fenomena pendidikan yang hingga kini menjadi masalah utama adalah miskonsepsi. Masalah ini terjadi pada semua jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Salah satu bidang pendidikan yang rentan terjadi miskonsepsi adalah biologi pada materi evolusi, khususnya teori evolusi. Realita yang terjadi dalam dunia pendidikan adalah adanya kontroversi mengenai teori evolusi, sehingga dalam belajar dan mengajar tentang teori evolusi perlu pemahaman yang baik dan memastikan tidak terjadi miskonsepsi.

Hasil wawancara yang dilakukan pada mahasiswa Matematika, Pendidikan Fisika, dan Pendidikan Biologi menunjukkan bahwa 100% mahasiswa menolak teori evolusi. Pra konsepsi yang dimiliki oleh mahasiwa disebabkan oleh guru pada Sekolah Menengah yang mengatakan bahwa teori evolusi tidak patut untuk diyakini dan dijadikan sebagai rujukan ilmiah. Alasan yang paling keras atas penolakan tersebut adalah karena masalah dogma. Mahasiswa membenturkan antara teori evolusi dengan agama tanpa membaca referensi dan tanpa belajar lebih lanjut mengenai teori evolusi.

Miskonsepsi adalah persepsi terhadap fenomena yang terjadi di dunia nyata yang tidak sesuai dengan penjelasan fenomena secara ilmiah (Modell *et al,* 2005). 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. Berbagai penelitian mengungkap mengenai tingginya miskonsepsi tentang teori evolusi (Yates & Marek, 2014; Cofre *et al,* 2017).

Setiap mahasiswa memiliki miskonsepsi mengenai teori evolusi (West, Mouden, & Gardner, 2011) maka perlu proses yang kuat untuk mengubah miskonsepsi menjadi konsepsi yang benar (Sinatra, Brem, & Evans, 2008). Oleh karena itu, perlu diadakan identifikasi miskonsepsi untuk mengetahui strategi-strategi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah tersebut. Pada penelitian ini, strategi yang menjadi pilihan adalah dengan menerapkan pembelajaran aktif; *Group Investigation (GI)* pada *treatment* pertama, *Debate* pada *treatment* kedua, dan *Everyone Is a Teacher Here* pada *treatment* ketiga.

Komunitas-komunitas ilmiah menyatakan bahwa evolusi merupakan bagian vital dari pendidikan sains, namun diketahui bahwa teori evolusi merupakan materi yang paling sering terjadi miskonsepsi (Yates & Marek, 2014). Apabila miskonsepsi dibiarkan, maka akan berdampak pada buruknya pencapaian hasil belajar mahasiswa. Pada penelitian ini, selain melakukan identifikasi miskonsepsi teori evolusi, juga dilakukan analisis regresi untuk mengetahui korelasi antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar mahasiswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan *mix method,* dimana hasil penelitian deskriptif mengenai identifikasi miskonsepsi mahasiswa tentang teori evolusi, diperkuat dengan penelitian korelasional antara identifikasi miskonsepsi mahasiswa dengan hasil belajar mahasiswa. Penelitian ini dilakukan dengan subyek mahasiswa Matematika di 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). Penentuan kategori penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi terdapat pada Tabel 1. Selain menggunakan angket, dilakukan pula tes tertulis untuk mengukur hasil belajar yang merujuk pada pemahaman mahasiswa mengenai teori evolusi dengan konsep yang sama. Tes tertulis yang diberikan berupa soal *essay* yang penskorannya mengacu pada level kognitif C2 hingga C5 Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl. Terdapat enam konsep dasar pada angket MATE dan soal tes tertulis, yaitu:

1) proses evolusi,
2) validitas ilmiah tentang teori evolusi,
3) evolusi manusia,
4) bukti evolusi,
5) Pandangan komunitas ilmiah terhadap teori evolusi, dan
6) usia bumi.

Tabel 1. Kategori Penerimaan terhadap Teori Evolusi dengan Angket MATE

Skor	Kategori
89 – 100	*Very high acceptance*
77 – 88	*High acceptance*
65 – 76	*Moderate acceptance*
53 – 64	*Low acceptance*
20 – 52	*Very low acceptance*

(Rutledge & Sadler, 2007)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Miskonsepsi merupakan masalah dalam dunia pendidikan yang hingga saat ini menjadi sorotan, karena jika miskonsepsi tidak segera diatasi akan menyebabkan miskonsepsi-miskonsepsi untuk materi selanjutnya. Identifikasi miskonsepsi perlu dilakukan untuk mengetahui langkah apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengurangi angka miskonsepsi teori evolusi mahasiswa. Setelah melakukan langkah tersebut sebagai proses memperbaiki konsepsi, maka diharapkan miskonsepsi tentang teori evolusi dapat berkurang bahkan tidak ada lagi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa.

Miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah miskonsepsi yang berasal dari peserta didik. Penelitian ini mengungkap bahwa mahasiswa memiliki cara belajar yang lebih banyak menghafal. Hal ini terungkap berdasarkan pola jawaban mahasiswa pada tes tertulis yang mengindikasikan bahwa mahasiswa hanya menghafal, bukan memahami. Mahasiswa yang tidak memahami materi teori evolusi membuat penafsiran sendiri pada saat wawancara dan saat menjawab soal pada *pre test.* Namun, hasil tafsiran mahasiswa terhadap konsep tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang disampaikan oleh ahli tentang evolusi.

Tingginya persentase miskonsepsi mengenai teori evolusi dapat dilihat pada hasil penelitian ini yang disajikan Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa miskonsepsi teori evolusi terjadi pada semua soal (pada semua konsep dasar evolusi). Rerata miskonsepsi yang terjadi adalah 64,65%. Miskonsepsi paling tinggi adalah pada soal nomor 6 sebesar 90,91%, yaitu tentang pandangan komunitas ilmiah terhadap evolusi. Selanjutnya, miskonsepsi tertinggi kedua adalah pada soal nomor 5 tentang evolusi pada manusia sebesar 75,76%. Diikuti oleh nomor 3 tentang validitas ilmiah tentang teori evolusi (63,64%), nomor 2 tentang proses evolusi (57,58%), nomor 4 tentang bukti evolusi (51,52%), dan terakhir nomor 1 tentang usia bumi (48,48%). Masih tingginya miskonsepsi pada konsep dasar ini terlihat pada jawaban mahasiswa yang menolak teori evolusi, terutama tentang pandangan ilmuwan mengenai evolusi dan tentang evolusi manusia karena dianggap bertentangan dengan agama.

Padahal, faktanya tidak ada alasan untuk mempercayai Tuhan tidak memiliki peran dalam proses evolusi. Banyak ilmuwan yang percaya adanya Tuhan dan menerima teori evolusi. Evolusi bahkan dapat dianggap sebagai cara Tuhan dalam menciptakan keanekaragaman hayati yang ada saat ini. Hal ini diperkuat dengan pendapat Darwin yang sebenarnya mengakui Tuhan menciptakan alam semesta beserta isinya. Kalimat paling akhir pada karyanya yang berjudul *The Origin of Species by Means of Natural Selection* (1959) yang intinya mengatakan bahwa segala yang ada di bumi telah diciptakan oleh Sang Pencipta menjadi beberapa bentuk atau bentuk tunggal (Amin, 2016).

Tabel 2. Presentase Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi Teori Evolusi Mahasiswa

No Soal	Persentase Siswa (%)		
	Paham	**Miskonsepsi**	**Tidak Paham**
1 *Age of earth*	39,39	48,48	12,12
2 *Process of evolution*	18,18	57,58	24,24
3 *Scientific validity of evolutionary theory*	9,09	63,64	27,27
4 *Evidence of evolution*	12,12	51,52	36,36

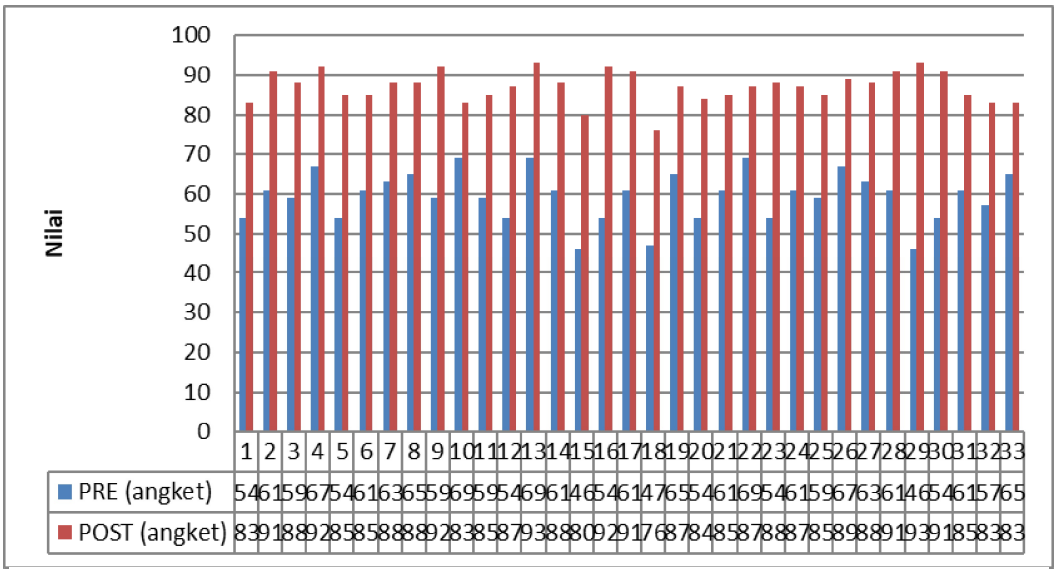
5 *Evolution of humans*	6,06	75,76	18,18
6 *Scientific community' s view of evolution*	3,03	90,91	6,06
RERATA	14,64	64,65	20,71

Dalam rangka mengatasi tingginya miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa mengenai teori evolusi, maka diperlukan *treatment.* Pada penelitian ini, *treatment* yang dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran aktif. Model pembelajaran aktif yang digunakan adalah *Group Investigation (GI)* pada *treatment* pertama, *Debate* pada *treatment* kedua, dan *Everyone Is a Teacher Here* pada *treatment* ketiga. Ketiga model pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran yang sejalan dengan pembelajaran konstruktivisme yang berpusat pada mahasiswa. Terbukti bahwa *treatment* yang digunakan mampu meningkatkan penerimaan mahasiswa tentang teori evolusi (artinya miskonsepsi menurun), dan meningkatnya hasil belajar mahasiswa. Hasil penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi melalui angket MATE dan hasil belajar mahasiswa melalui tes tertulis dapat dilihat pada Tabel 3. Peningkatan penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi disajikan pada Ganbar 1. Sedangkan peningkatan hasil belajar mahasiswa disajikan pada Gambar 2.

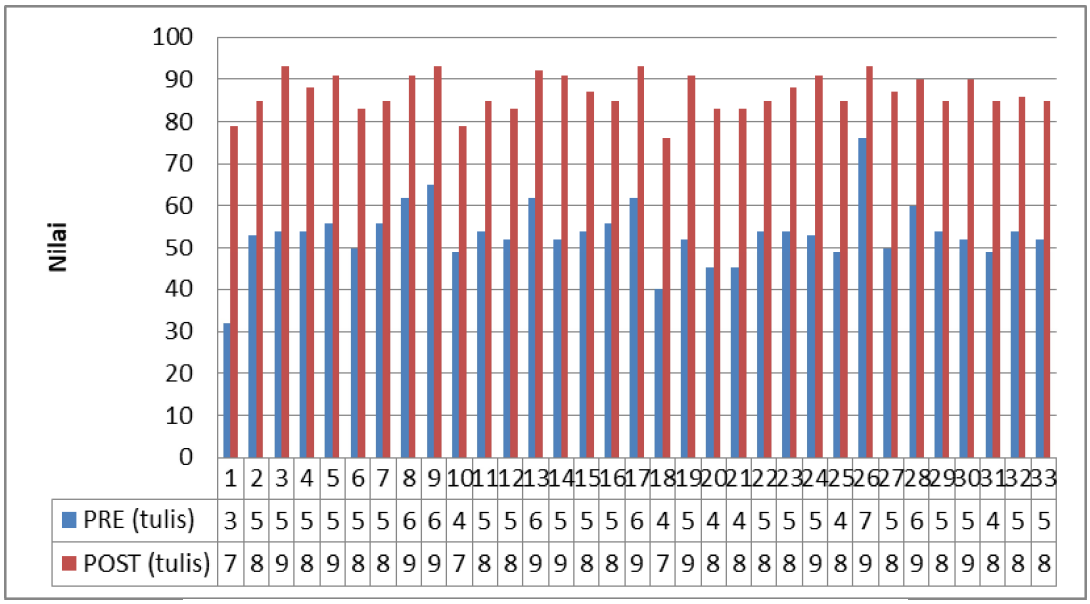
Tabel 3. Hasil Penerimaan Mahasiswa terhadap Teori Evolusi melalui Angket MATE dan Hasil Belajar Mahasiswa melalui Tes Tertulis

Mahasiswa	*Pre Test* (angket)	Kategori	*Post Test* (angket)	Kategori	*Pre Test* (tulis)	*Post Test* (tulis)
1	54	Rendah	83	Tinggi	32	79
2	61	Rendah	91	Sangat Tinggi	53	85
3	59	Rendah	88	Tinggi	54	93
4	67	Sedang	92	Sangat Tinggi	54	88
5	54	Rendah	85	Tinggi	56	91
6	61	Rendah	85	Tinggi	50	83
7	63	Rendah	88	Tinggi	56	85
8	65	Sedang	88	Tinggi	62	91
9	59	Rendah	92	Sangat Tinggi	65	93
10	69	Sedang	83	Tinggi	49	79
11	59	Rendah	85	Tinggi	54	85
12	54	Rendah	87	Tinggi	52	83
13	69	Sedang	93	Sangat	62	92

				Tinggi		
14	61	Rendah	88	Tinggi	52	91
15	46	Sangat Rendah	80	Tinggi	54	87
16	54	Rendah	92	Sangat Tinggi	56	85
17	61	Rendah	91	Sangat Tinggi	62	93
18	47	Rendah	76	Sedang	40	76
19	65	Sedang	87	Tinggi	52	91
20	54	Rendah	84	Tinggi	45	83
21	61	Rendah	85	Tinggi	45	83
22	69	Sedang	87	Tinggi	54	85
23	54	Rendah	88	Tinggi	54	88
24	61	Rendah	87	Tinggi	53	91
25	59	Rendah	85	Tinggi	49	85
26	67	Sedang	89	Sangat Tinggi	76	93
27	63	Rendah	88	Tinggi	50	87
28	61	Rendah	91	Sangat Tinggi	60	90
29	46	Sangat Rendah	93	Sangat Tinggi	54	85
30	54	Rendah	91	Sangat Tinggi	52	90
31	61	Rendah	85	Tinggi	49	85
32	57	Rendah	83	Tinggi	54	86
33	65	Sedang	83	Tinggi	52	85
	59,39	**Rendah**	**87,06**	**Tinggi**	**53,39**	**86,85**



Gambar 1. Penerimaan Mahasiswa terhadap Teori Evolusi melalui Angket MATE



Gambar 2. Hasil Belajar Mahasiswa melalui Tes Tertulis

Hasil identifikasi dan penelusuran peningkatan penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi yang sejalan dengan peningkatan hasil belajar mahasiswa diperkuat dengan hasil analisis regresi terkait dengan hubungan identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar. Hasil analisis regresi untuk menjelaskan bagaimana hubungan antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Regresi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.614[a]	.377	.357	3.52430

a. Predictors: (Constant), posttest miskonsepsi

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat besarnya koefisien korelasi (R) sebesar 0,614 dengan nilai keterandalan (R^2) sebesar 0,377. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa identifikasi miskonsepsi memberikan sumbangan sebesar 37,7% dalam menjelaskan pencapaian hasil belajar mahasiswa. Setelah itu, hasil analisis dilanjutkan dengan uji anova untuk mengetahui apakah prediktor dapat memprediksi kriterium secara signifikan, yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	233.200	1	233.200	18.775 [b]	.000
	Residual	385.042	31	12.421		
	Total	618.242	32			

a. Dependent Variable: posttest hasil belajar

c. Predictors: (Constant), posttest miskonsepsi

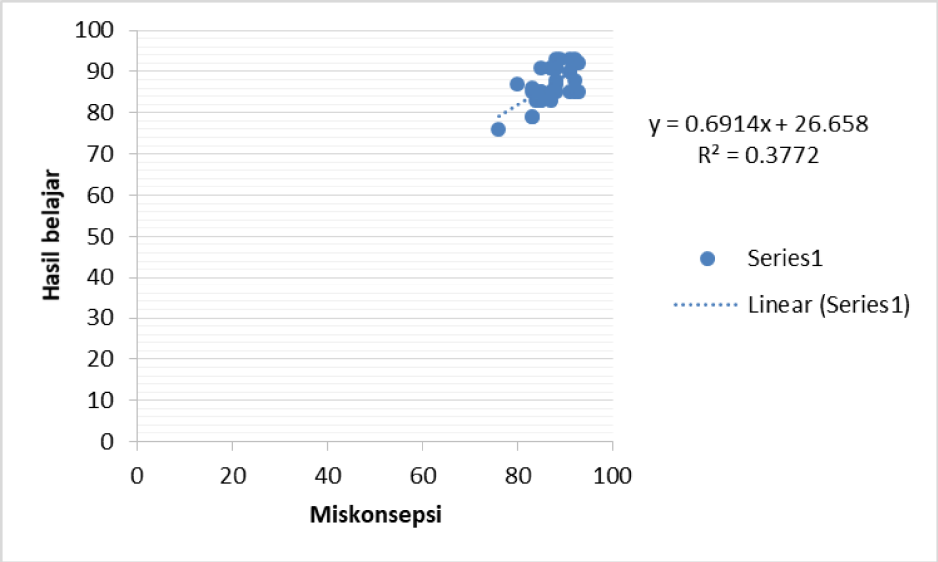
Hasil ringkasan anova pada Tabel 4 menunjukkan *p-value* = 0,000. *p-value* <α (α=0,05), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa identifikasi miskonsepsi mampu memprediksi pencapaian hasil belajar mahasiswa. Dalam bahasa lain, dapat dikatakan bahwa identifikasi miskonsepsi memiliki korelasi yang signifikan dengan pencapaian hasil belajar mahasiswa. Selanjutnya, hasil analisis persamaan regresi hubungan identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar dipaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Koefisien Persamaan Regresi

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26.658	13.905		1.917	.064
	posttest miskonsepsi	.691	.160	.614	4.333	.000

a. Dependent Variable: posttest hasil belajar

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa persaaam garis regresi korelasi antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil belajar adalah Y = 26,658 + 0,691X. Grafik yang menggambarkan hubungan kedua variabel dengan persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Korelasi Identifikasi Miskonsepsi dengan Hasil Belajar Mahasiswa

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi masih sangat rendah, artinya miskonsepsi teori evolusi mahasiswa dapat dikatakan tinggi, yaitu sebesar 64,65%. Namun, setelah diberikan *treatment* berupa pembelajaran aktif (*Group Investigation (GI)*, *Debate*, dan *Everyone Is a Teacher Here*), rerata penerimaan mahasiswa terhadap teori evolusi menjadi tinggi, artinya miskonsepsi mahasiswa menurun. Hasil tersebut didukung oleh hasil analisis regresi yang menyatakan bahwa identifikasi miskonsepsi memiliki korelasi yang signifikan dengan hasil belajar mahasiswa dengan sumbangan sebesar 37,7%.

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah penggunaan angket sebagai instrument mengambil data, harus memperhatikan baik-baik mengenai objektifitas subyek yang akan mengisi angket tersebut. Pengarahan untuk diisi dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya sangat penting dilakukan.

Daftar Pustaka

Amin, M. 2016. Perkembangan Biologi dan Tantangan Pembelajarannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*. ISSN: 2557-533X.

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.

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.

Modell, H, Michael, J, & Wenderoth, MP. (2005). Helping The Learner to Learn: The Role of Uncovering Misconceptions. *American Biology Teacher*, 67,20– 26.

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.

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.

West, S. A., El Mouden, C., & Gardner, A. (2011). Sisteen Common Misconceptions about The Evolution of Cooperation in Humans. *Evolution and Human Behaviour,* 32(4), 231-262.

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.