



PROFIL TINGKAT PENERIMAAN TERHADAP TEORI EVOLUSI PADA SISWA SMA DAN MA

Aprilliana Dwi Putri

Departemen Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

Email: aprillianadwiputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i3.1066>

Abstrak

Studi ini dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA. Studi ini juga melakukan analisis untuk melihat apakah terdapat perbedaan tingkat penerimaan teori evolusi antara siswa SMA dan MA. Tingkat penerimaan teori evolusi diukur dengan menggunakan instrumen MATE (*Measure of Acceptance of the Theory of Evolution*) yang sudah dimodifikasi dan diterjemahkan. Subyek studi ini ialah 28 orang siswa kelas 12 SMA serta 33 orang siswa kelas 12 MA. Data yang didapatkan lalu dianalisis secara statistik sehingga menggambarkan profil tingkat penerimaan siswa SMA dan MA terhadap teori evolusi. 10 siswa (35, 71%) SMA memiliki penerimaan rendah, 15 siswa (53, 58%) SMA memiliki penerimaan sedang, serta 3 siswa (10, 71%) SMA memiliki penerimaan tinggi. Sedangkan untuk siswa MA profil tingkat penerimaan terhadap teori evolusi adalah sebagai berikut, 1 orang siswa (3,03%) memiliki penerimaan sangat rendah, 9 siswa (27, 27%) memiliki penerimaan rendah, 22 siswa (66, 67%) memiliki penerimaan sedang, serta 2 siswa (6, 06%) memiliki penerimaan tinggi. Hasil uji Mann Whitney-U menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antar tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA.

Kata Kunci: Teori evolusi; penerimaan evolusi

Abstract

This study aims to describe SMA and MA students' acceptance level of evolution theory, and to analyze whether there are differences in their level of acceptance. Students' acceptance of evolution theory is measured by using modified MATE that has been translated into Bahasa Indonesia. The research subjects were 28 12th grader SMA students and 33 12th grader MA students. The data analysis shows the acceptance levels of SMA students are, 10 students (35.71%) fall into the low acceptance category, 15 students (53.58%) have moderate acceptance, and 3 people (10.71%) have high acceptance. The profile of the MA student acceptance towards the theory of evolution are, 1 person (3.03%) falls into the very low acceptance rate category, 9 people (27.27%) have low acceptance, 22 people (66.67%) have moderate acceptance, and 2 people (6.06%) have high acceptance. Mann Whitney-U test result showed that there was no significant difference between SMA and MA student's acceptance level of evolution theory.

Keywords: Evolution theory; evolution acceptance

PENDAHULUAN

Teori evolusi telah dianggap sebagai landasan konseptual dan menempati posisi sentral dalam disiplin ilmu biologi (Dobzhansky, 1973). Hal ini senada dengan pernyataan Rutledge & Warden (1999) yang menyatakan bahwa teori evolusi merupakan tema sentral dan pemersatu dari disiplin ilmu biologi. Evolusi diakui penting dan dianggap sebagai tema pemersatu bagi para ilmuwan lintas disiplin ilmu, sehingga siswa dianggap perlu mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang evolusi (De Baz &

El Weher, 2001). Agama menjadi faktor utama yang mempengaruhi sikap dan pandangan siswa pada teori evolusi (Woods & Scharmann, 2001). Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan studi ini untuk melihat apakah terdapat perbedaan tingkat penerimaan teori evolusi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan siswa Madrasah Aliyah (MA). SMA dan MA memiliki banyak kesamaan, diantaranya adalah keduanya merupakan tempat terjadinya proses belajar mengajar dan keduanya merupakan institusi pendidikan formal. Namun terdapat perbedaan karakteristik pada keduanya, madrasah memiliki cara mengajar, metode, serta tujuan berbeda dari sekolah umum (Supani, 2009). Madrasah juga memiliki tujuan untuk menyampaikan nilai dan ilmu Keislaman sambil memenuhi tuntutan pendidikan modern (Supani, 2009). Berbagai perbedaan yang terdapat pada SMA dan MA ini membuat peneliti ingin mengidentifikasi dan menganalisis bagaimana penerimaan teori evolusi siswa yang bersekolah di sekolah umum dan sekolah agama, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi untuk guru dalam mempersiapkan pembelajaran evolusi di kelas.

Sinatra *et al.* (2003) menyatakan yang dimaksud dengan penerimaan ialah mengacu kepada penilaian pribadi siswa atas validitas konstruk berdasarkan evaluasi sistematis dari bukti-bukti yang ada. Van Fraassen (1980, dalam Ha, *et al.*, 2012) menyatakan bahwa penerimaan akan suatu teori ilmiah melibatkan kepercayaan bahwa teori tersebut benar.

Wiles & Alter (2011) memaparkan beberapa faktor yang memiliki potensi dalam mempengaruhi penerimaan teori evolusi siswa, antara lain: (1) agama, agama merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi penerimaan teori evolusi siswa, sering terjadi miskonsepsi bahwa mempercayai dan menerima teori evolusi berarti harus menentang ajaran agama; (2) keseluruhan pengetahuan dari teori evolusi, orang yang memiliki pengetahuan akan teori evolusi akan cenderung lebih mudah menerima teori evolusi; (3) bukti dari evolusi, kurang kuatnya bukti dari teori evolusi menyebabkan siswa sulit untuk menerima teori evolusi sehingga siswa seharusnya diberikan lebih banyak informasi mengenai bukti-bukti evolusi; (4) mekanisme dan pola evolusi, semakin siswa paham akan mekanisme dan pola evolusi maka besar kemungkinan siswa akan lebih menerima teori evolusi; (5) faktor sosial dan emosional, faktor kedua setelah agama yang membentuk sikap siswa akan teori evolusi adalah hubungan personal (keluarga, guru, teman, dan lain-lain); (6) pemikiran kritis, pandangan epistemologis dan disposisi kognitif, pemikiran kritis disini adalah mengenai *logical thinking* dan *logical reasoning*, semakin baik dua kemampuan ini maka akan cenderung lebih mudah menerima teori evolusi. Siswa yang lebih berpengalaman pada epistemologi atau cabang ilmu filsafat yang berkaitan dengan jenis, karakter, sifat, dan asal pengetahuan cenderung akan lebih mudah menerima teori evolusi; (7) faktor demografi, seseorang dengan pendidikan yang lebih tinggi lebih dapat menerima teori evolusi biologis.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang mana penelitian ini hanya akan menggambarkan bagaimana tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA, serta dalam penelitian ini juga dilakukan analisis untuk melihat apakah terdapat perbedaan tingkat penerimaan teori evolusi antara siswa SMA dan MA. Penerimaan akan teori evolusi didapatkan melalui instrumen *Measure of Acceptance of the Theory of Evolution* (MATE) yang telah diterjemahkan serta dimodifikasi. MATE merupakan salah satu instrumen yang telah banyak digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan teori evolusi, instrumen ini merupakan instrumen yang valid dan reliabel untuk mengukur tingkat penerimaan teori evolusi (Rutledge & Warden, 1999; Wiles & Alters, 2011).

Instrumen yang telah dimodifikasi dan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia yang peneliti gunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas tinggi, yaitu koefisien reliabilitasnya adalah 0,609. Ghazali (2002) menyatakan bahwa instrumen memiliki reliabilitas tinggi jika nilai koefisiennya $>0,60$.

MATE terdiri dari 20 pernyataan yang berkaitan dengan aspek-aspek dari teori evolusi. Siswa menunjukkan penerimaan dan dengan skala Likert (lima poin). Subyek penelitian ini adalah 28 orang siswa SMA dan 33 orang siswa MA yang dipilih secara *random cluster sampling*. Wawancara dilakukan kepada guru biologi dan beberapa siswa SMA dan MA untuk mendapatkan informasi lain yang belum terungkap oleh MATE.

Analisis data dilakukan dengan cara pemberian poin atau *scoring*, hasil *scoring* dapat berupa poin antara 20 (terendah) sampai 100 (tertinggi). Setelah dilakukan *scoring*, maka poin yang didapatkan oleh masing-masing peserta penelitian dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori sesuai dengan pengkategorian yang telah ditetapkan oleh Rutledge dan Sadler (2007). Poin MATE 20-52 masuk ke dalam kategori tingkat penerimaan sangat rendah, poin 53-66 kategori tingkat penerimaan rendah, 67-76 kategori sedang, 77-88 kategori tinggi, dan 89-100 kategori sangat tinggi.

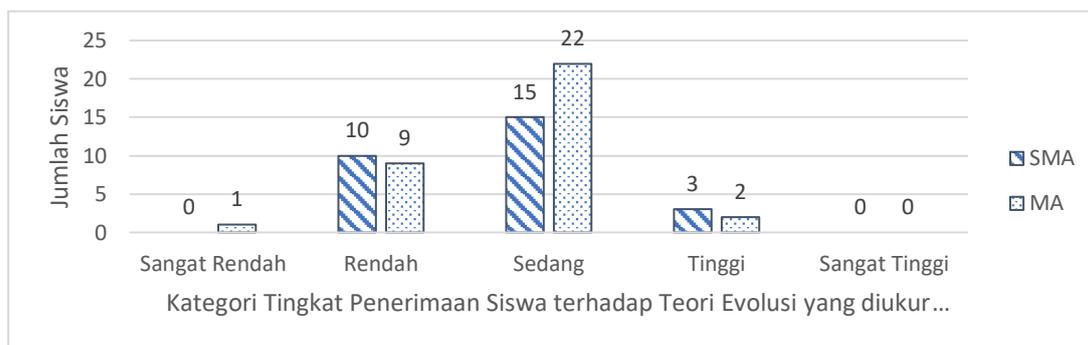
Analisis statistik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah, yang pertama dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk melihat apakah data terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji normalitas dan homogenitas ini dijadikan dasar untuk uji lanjutan yang digunakan. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka uji lanjutan yang dilakukan adalah uji parametrik, sebaliknya jika data tidak terdistribusi normal dan atau tidak homogen maka uji lanjutan yang digunakan adalah uji non parametrik.

Uji dua rata-rata dilakukan dalam analisis data penelitian ini, dimana uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara penerimaan teori evolusi siswa SMA dan penerimaan teori evolusi siswa MA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *scoring* dari instrumen MATE yang diisi oleh siswa SMA menunjukkan bahwa 10 siswa (35,71%) memiliki penerimaan rendah, 15 siswa (53,58%) memiliki penerimaan sedang, dan 3 siswa (10,71%) memiliki tingkat penerimaan tinggi. Skor total paling rendah adalah 56 dan skor total paling tinggi adalah 79. Tidak ada siswa yang memiliki tingkat penerimaan sangat tinggi ataupun tingkat penerimaan sangat rendah.

Hasil *scoring* dari instrumen MATE yang diisi oleh siswa MA menunjukkan bahwa 1 siswa (3,03%) memiliki penerimaan sangat rendah, 9 siswa (27,27%) memiliki tingkat penerimaan rendah, 22 siswa (66,67%) memiliki penerimaan sedang, dan 2 siswa (6,06%) memiliki penerimaan tinggi. Skor total paling rendah adalah 51 dan skor total paling tinggi adalah 78. Tidak ada siswa yang memiliki tingkat penerimaan sangat tinggi. Perbandingan kategori tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Tingkat Penerimaan Teori Evolusi Siswa SMA dan MA

Data yang diperoleh selanjutnya diuji distribusi normalitasnya dengan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 (Sugiyono, 2007). Hasil uji normalitas pada data yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka dari itu uji perbandingan dua rerata yang digunakan adalah uji non-parametrik. Berdasarkan perhitungan dengan uji Mann Whitney-U yang dilakukan dengan program SPSS diperoleh hasil Asymp. Sig. dengan nilai 0,844. Jika Asymp. Sig. < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan, hasil yang didapatkan adalah 0,844, maka dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada tingkat penerimaan siswa SMA dan MA Bandung terhadap teori evolusi.

Faktor agama berada pada peringkat atas dalam mempengaruhi sikap siswa terhadap teori evolusi (Woods & Scharmann, 2001). Terdapat miskonsepsi dimana jika siswa menerima atau percaya akan teori evolusi maka siswa menolak kepercayaan mereka terhadap tuhan atau agama yang siswa anut (Wiles & Alters, 2011). Dari hasil penelitian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa SMA dan MA, walaupun siswa MA memperoleh ilmu agama yang lebih banyak dan lebih mendalam dibandingkan dengan siswa SMA. Hal ini mungkin dapat disebabkan oleh latar belakang agama yang dibawa dari keluarga masing-masing siswa baik siswa SMA maupun siswa MA dapat dikatakan sama, walaupun siswa SMA tidak memperoleh ilmu agama yang lebih banyak dan mendalam disekolah, siswa mungkin saja memperoleh ilmu agama di rumah, tempat mengaji atau di tempat lainnya, sedangkan pada siswa MA yang memperoleh ilmu agama yang lebih banyak dan mendalam di sekolah bisa saja tidak terlalu memahami apa yang siswa pelajari atau bisa saja ilmu agama yang dipelajari tersebut tidak terlalu sering menyinggung atau membahas tentang teori evolusi, sehingga dapat dikatakan bahwa sebenarnya latar belakang siswa, baik siswa SMA maupun MA itu sama, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat penerimaan siswa SMA dan MA terhadap teori evolusi. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, siswa SMA dan MA tampaknya juga sudah dapat memisahkan antara ilmu pengetahuan dan agama sebagai hal yang tidak tumpang tindih, siswa tampaknya sudah dapat melihat keduanya dari sudut pandang yang berbeda walaupun memiliki tujuan yang sama.

Faktor kedua yang mempengaruhi sikap siswa terhadap evolusi adalah hubungan pribadi, contohnya hubungan dengan orang tua, guru, dan teman (Woods & Scharmann, 2001). Lingkungan terdekat memberikan pengaruh yang besar, bagaimana orang tua berpikir tentang teori evolusi biasanya akan diturunkan kepada anak-anaknya, begitu juga dengan guru, teman, dan lain-lain. Tidak adanya perbedaan secara signifikan pada tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA, dapat dikarenakan hubungan pribadi siswa

atau interaksi-interaksi yang dialami siswa dapat dikatakan sama, baik siswa SMA maupun MA yang diteliti sama-sama menganut agama islam, sehingga norma dan nilai yang dianut oleh siswa SMA dan MA juga sama, baik dalam kelompok pertemanan, guru, dan keluarga. Hasil observasi peneliti selama pembelajaran teori evolusi berlangsung di SMA dan MA, diskusi diantara siswa dengan siswa lainnya dan siswa dengan guru di kelas juga hanya sebatas materi yang dipelajari saja, atau sesuai dengan apa yang tercantum dalam silabus, tidak ada diskusi lain yang mengarah kepada hal-hal yang menyangkut pertentangan teori evolusi dengan kepercayaan siswa.

Guru memiliki peranan penting dalam membentuk sikap siswa terhadap teori evolusi, dari hasil wawancara kepada beberapa siswa, siswa menyatakan bahwa bagaimana cara guru menyampaikan teori evolusi itu sangat penting, siswa bisa lebih mengerti dan menerima teori evolusi tergantung bagaimana cara guru menyampaikan materi tersebut. Guru seharusnya memberikan lebih banyak informasi tentang teori evolusi kepada siswa, terlebih kepada hal-hal yang mungkin bertentangan dengan kepercayaan siswa, guru seharusnya lebih dapat mengintegrasikan antara materi evolusi dengan nilai religius.

Woods & Scharmann (2001) menemukan bahwa pengetahuan siswa atas bukti fisik evolusi merupakan salah satu faktor yang membentuk sikap siswa tentang teori evolusi. Siswa harus bersinggungan langsung dengan banyak dan beragam sumber informasi mengenai bukti-bukti teori evolusi. Proses pembelajaran seharusnya dibuat lebih mendukung, dimana siswa tidak hanya mempelajari mengenai bukti-bukti teori evolusi yang ada pada buku pegangan siswa saja, guru bisa menayangkan lebih banyak informasi yang guru dapatkan dari sumber-sumber lainnya, atau guru dapat meminta siswa untuk mencari informasi yang lebih beragam dari banyak sumber. Menurut pernyataan Pigliucci (2002 dalam Wiles & Alters, 2011), penerimaan terhadap teori evolusi dapat meningkat dengan adanya pengulangan dan peragaman sumber dan format dari informasi tentang evolusi dan bukti-buktinya.

Tidak ada perbedaan yang signifikan pada tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA mungkin dapat disebabkan oleh cenderung samanya informasi yang diterima oleh siswa, baik pada siswa SMA maupun MA. Siswa SMA dan MA hanya mendapatkan informasi dari gurunya berupa materi-materi yang ada di silabus dan buku pegangan siswa saja, guru tidak menampilkan informasi yang lebih, guru tidak menunjukkan bukti-bukti evolusi yang terjadi disekitar dalam kehidupan sehari-hari. Siswa SMA dan MA mendapatkan informasi dari sumber dan isi yang sama yang berasal dari buku pegangan biologi berbasis KTSP 2006 dan RPP guru yang sama-sama berbasis KTSP 2006, serta medium dan bentuk yang sama juga, yaitu dari ceramah guru dan diskusi antar kelompok. Proses Belajar Mengajar (PBM) mengenai teori evolusi lebih banyak dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, dengan bantuan tayangan-tayangan *power point*. Penyampaian materi evolusi yang disampaikan sesuai dengan jam pelajaran yang tertera dalam silabus kurikulum KTSP sebenarnya masih kurang cukup untuk membuat siswa paham dan mencerna mengenai teori evolusi dengan benar. Besar kecilnya pengaruh dari PBM akan bergantung bagaimana guru yang menyajikan bahan pengajaran, kondisi proses belajar mengajar, dan kondisi siswa yang mengikuti proses belajar. Hal ini senada dengan pernyataan Krech (1982) yang menyatakan bahwa informasi baru dapat mengubah sikap atau tidak tergantung bentuk dan situasi komunikasi. Andaikata proses belajar mengajarnya berhasil, kemungkinan akan lebih banyak dapat mengubah pemahaman dan penerimaan siswa terhadap teori evolusi ke arah

yang lebih baik. Tapi jika proses belajar mengajar kurang baik, maka akan sebaliknya pemahaman dan penerimaan siswa terhadap teori evolusi juga menjadi lebih negatif.

Penerimaan atau penolakan siswa terhadap evolusi mungkin berhubungan dengan pemahaman mereka tentang mekanisme perubahan evolusi yang terjadi (Wiles & Alters, 2011). Semakin siswa paham tentang mekanisme evolusi, lebih mungkin siswa untuk menerima teori evolusi. Di sini kembali bagaimana guru menyampaikan pembelajaran teori evolusi, jika guru menyampaikan mengenai mekanisme evolusi dengan cara yang mudah dipahami oleh siswa, maka dapat dikatakan sikap dan pandangan siswa terhadap teori evolusi akan lebih positif. Trani (2004) menyatakan bahwa dalam kebanyakan kasus yang diteliti, pemahaman yang lebih modern tentang sifat ilmu berkorelasi dengan penerimaan evolusi.

Faktor selanjutnya yang berpotensi mempengaruhi penerimaan evolusi adalah keterampilan berpikir kritis (Wiles & Alters, 2011). Keterampilan berpikir kritis digambarkan oleh sebagian orang sebagai keterampilan '*logical thinking*' atau '*logical reasoning*' dikaitkan dengan tingkat penerimaan evolusi yang lebih tinggi (Wiles & Alters, 2011). Woods & Scharmann (2001) menemukan hubungan signifikan diantara kemampuan berpikir logis dengan penerimaan evolusi. Menurut Alter & Nelson (2002), berpikir kritis dianggap sebagai aspek kunci dari pembelajaran tentang pemahaman dan penerimaan evolusi. Tidak adanya perbedaan yang signifikan pada tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA mungkin juga dikarenakan oleh baik siswa SMA dan MA yang diteliti sama-sama berada di kelas XII, dan memiliki kisaran umur yang sama, hal ini membuat peneliti berasumsi bahwa keterampilan berpikir kritis pada kedua sampel yang peneliti teliti juga sama. Sesuai dengan temuan beberapa peneliti yang telah disebutkan sebelumnya, maka diletakkannya materi mengenai teori evolusi di kelas XII semester akhir adalah hal yang tepat, karena siswa yang telah berada di kelas XII dianggap sudah mempunyai keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan kelas bawah lainnya, siswa kelas XII sudah lebih mampu mengevaluasi bukti, asumsi, logika sehingga siswa sudah lebih cocok untuk diperkenalkan dengan teori evolusi, dan tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam mempelajarinya. Hal ini juga dikemukakan oleh beberapa siswa, baik siswa SMA maupun MA, mereka menyatakan bahwa memang materi mengenai teori evolusi ini lebih cocok untuk diajarkan di kelas XII karena mereka merasa siswa kelas XII lebih terbuka pikirannya untuk menerima pembelajaran mengenai teori evolusi serta mereka merasa bahwa keterampilan berpikir siswa kelas XII dianggap lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa kelas bawah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Profil tingkat penerimaan teori evolusi adalah sebagai berikut, 10 siswa SMA memiliki penerimaan rendah, 12 siswa SMA orang memiliki penerimaan sedang, dan 3 siswa SMA memiliki tingkat penerimaan tinggi. Sedangkan untuk siswa MA, 1 orang memiliki penerimaan sangat rendah, 9 orang memiliki penerimaan rendah, 22 orang memiliki penerimaan sedang, dan 2 orang memiliki penerimaan tinggi. Uji dua rerata (uji Mann Whitney-U) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat penerimaan teori evolusi siswa SMA dan MA .

Saran

Penelitian ini hanya berupa gambaran dari penerimaan teori evolusi saja, mungkin penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mencari tahu hubungan penerimaan dengan penguasaan konsep atau hasil belajar siswa, sehingga guru dapat mengetahui strategi pembelajaran bagaimana yang dapat diterapkan dalam mengajarkan teori evolusi.

DAFTAR RUJUKAN

- Alters, B. J., & Nelson, C. E. (2002). Perspective: Teaching evolution in higher education. *Evolution*, 56(10), 1891–1901.
- De Baz, T., & El-Weher, M. (2012). The effect of contextual material on evolution in the Jordanian secondary-school curriculum on students' acceptance of the theory of evolution. *Journal of Biological Education*, 46(1), 20–28.
- Dobzhansky, T. (1973). Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. *The American Biology Teacher*, 35(3), 125–129.
- Ghozali, I. (2002). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ha, M., Haury, D. L., & Nehm, R. H. (2012). Feeling of certainty: Uncovering a missing link between knowledge and acceptance of evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(1), 95–121.
- Krech, D., Crutchfield, R.S., & Ballachey, E.L. (1982). *Individual in Society. Chapter 7: The Changing of Attitudes*. Berkeley: McGraw-Hill International Book Company.
- Rutledge, M. L., & Sadler, K. C. (2007). Reliability of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) instrument with university students. *American Biology Teacher*, 69(6), 332–335.
- Rutledge, M. L., & Warden, M. A. (1999). The Development and Validation of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution Instrument. *School Science and Mathematics*, 99(1), 13–18.
- Sinatra, G. M., Southerland, S. A., McConaughy, F., & Demastes, J. W. (2003). Intentions and beliefs in students' understanding and acceptance of biological evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 510–528.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Supani. (2009). Sejarah Perkembangan Madrasah di Indonesia. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 14(3), 560-579.
- Trani, R. (2004). I won't teach evolution: It's against my religion. And now for the rest of the story. *American Biology Teacher*, 66(6), 419–427.

- 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.
- Woods, C. S., & Scharmann, L. C. (2001). High school students' perceptions of evolutionary theory. *Electronic Journal of Science Education*, 6(2). Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/339509124_High_School_Students'_Perceptions_of_Evolutionary_Theory