

Pengaruh Penggunaan Metode Observasi terhadap Kemampuan Klasifikasi Siswa Kelas X SMAN 7 Bekasi

Zulfah^{1*}, Budhi Akbar², Sahami Abdullah³

¹ Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jalan Tanah Merdeka, Jakarta Timur E-mail: lfazulfah01@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jalan Tanah Merdeka, Jakarta Timur

³ Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jalan Tanah Merdeka, Jakarta Timur

*Email correspondence: lfazulfah01@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 20-06-2021

Revised: 20-07-2021

Accepted: 03-08-2021

Published: 30-11-2021

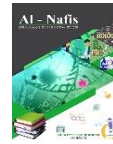
ABSTRACT

This research aims to know the effect of the observation method used toward the classification ability of student in grade X. This research was conducted in the first semester of academic year 2015/2016 in october-november, SMAN 7 Bekasi. The method used quasi experiment method. Population in this research were all students of X MIA class at SMAN 7 Bekasi 2015/2016, the sample were X MIA 4 class with 30 pupils and X MIA 5 with 32 pupils. The research sample was taken by cluster random sampling technique. The instrument used in this research were test instrument. Instrument test contains 20 questions of the classification ability, the instrument has been tested with the validity teste in XI IPA 1. The research exhibit that the type of classification ability was more controlled by the experimental class. It can be seen in the persentage owned by the experimental class in each indicator of the ability of classification, with the largest percentage in catagorizing indicators at 87,22%. The average value of the experimental group was 77,30 with a standard deviation at 9,16 and an average value in the control group was 57,03 with a standard deviation at 8,96. In the t test of the calculation results obtained value $t_{hit} = 8,95$ and $t_{0,99} = 2,66$. Because it was greater than t table then H_0 rejected and H_1 accepted. Thus, it can be concluded that there are significant observations of the ability to use the classification method in class X on the matter of biodiversity in SMAN 7 Bekasi.

Keywords: Methods, Observation, Ability Classification

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode observasi terhadap kemampuan klasifikasi siswa kelas X. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2015-2016 pada Oktober – November di SMA Negeri 7 Bekasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X MIA di SMA Negeri 7 Bekasi tahun ajaran 2015/2016, dan yang menjadi sampel adalah kelas X MIA 4 yang berjumlah 30 siswa dan kelas X MIA 5 yang berjumlah 32 siswa. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument test. Instrument tes berisi soal-soal kemampuan klasifikasi yang berjumlah 20 butir soal. Dimana instrument tersebut telah diuji validitasnya dengan diuji cobakan di kelas XI IPA 1. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa jenis kemampuan klasifikasi lebih banyak dikuasai oleh kelas eksperimen. Hal tersebut dapat dilihat dari besarnya persentase yang dimiliki oleh kelas eksperimen pada tiap indikator kemampuan klasifikasi, dengan persentase terbesar pada indikator mengelompokkan sebesar 87,22%. Nilai rata-rata pada kelompok eksperimen adalah 77,30 dengan simpangan baku sebesar 9,16 dan nilai rata-rata pada kelompok kontrol adalah 57,03 dengan simpangan baku sebesar 8,96. Setelah data berdistribusi normal dan homogen dilakukan



pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi 1%. Pada uji t hasil perhitungan didapat nilai $t_{hit} = 8,95 > t_{tab} = 2,66$ berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan metode observasi terhadap kemampuan klasifikasi siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 7 Bekasi.

Kata Kunci: Metode, Observasi, Kemampuan Klasifikasi

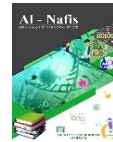
Citation: Zulfah., Akbar, B., & Abdullah, S. (2021). Pengaruh Penggunaan Metode Observasi terhadap Kemampuan Klasifikasi Siswa Kelas X SMAN 7 Bekasi. *Jurnal Al-Nafis*, 1(1), 1-9.

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia bukanlah sesuatu yang statis melainkan sesuatu yang dapat dikatakan dinamis, sehingga menuntut adanya suatu perbaikan yang terjadi secara terus-menerus. Sebuah pendidikan tidak hanya menekankan pada penguasaan materi, tetapi juga menekankan pada penguasaan keterampilan. Siswa juga harus memiliki kemampuan untuk berbuat sesuatu dengan menggunakan proses dan prinsip keilmuan yang telah dikuasai, *learning to know* (belajar mengetahui) dan *learning to do* (belajar melakukan) harus dapat dicapai dalam kegiatan belajar mengajar UNESCO (1996). Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 menyatakan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, dan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Pihak-pihak yang terlibat dalam pembelajaran adalah pendidik (perorangan atau kelompok) yang berinteraksi edukatif antara satu dengan lainnya Isjoni (2013). Belajar adalah proses berpikir. Belajar berpikir menekankan pada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui interaksi antara individu dengan lingkungan. Dalam pembelajaran berpikir proses pendidikan di sekolah tidak hanya menekankan kepada akumulasi pengetahuan materi pelajaran, tetapi yang diutamakan adalah kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri Sanjaya (2006).

Terdapat beberapa pandangan tentang pengertian belajar, pandangan tradisional memandang bahwa belajar adalah usaha memperoleh sejumlah ilmu pengetahuan. Pandangan ini menyatakan, *knowledge is power*, yaitu barang siapa yang menguasai pengetahuan maka dia akan mendapat kekuasaan. Sedangkan, pandangan modern menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku, berkat interaksi dengan lingkungannya. Perubahan perilaku mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor (Hanafiah dan Suhana, 2012).



Gagne dalam Sagala (2005) berpendapat bahwa belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia yang terjadi setelah belajar secara terus-menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Rustaman (2012) IPA atau sains merupakan suatu proses yang menghasilkan pengetahuan. Proses tersebut bergantung pada proses observasi yang cermat terhadap fenomena dan pada teori-teori temuan untuk memaknai hasil observasi tersebut. Kenyataannya, menurut data *programme for international student assessment (PISA, 2012)*, siswa di Indonesia memiliki persentase keterampilan proses sains dasar yang sangat rendah yaitu 24,7%. Hasil riset TIMSS (*trends in international mathematics and science study*) pada tahun 2012 juga menunjukkan siswa di Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara. Namun yang terjadi dalam pembelajaran biologi siswa cenderung lebih menghafal konsep, teori dan prinsip tanpa memaknai proses yang diperolehnya hal ini berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis di kelas SMA Negeri 7 Bekasi. Selama proses pembelajaran guru lebih mendominasi dan sibuk menjelaskan materi yang menyebabkan pembelajaran tidak berpusat pada siswa (*student centered*) sehingga kemampuan siswa dalam hal mengobservasi tidak tergal dan siswa menjadi tidak aktif.

Salah satu solusi pembelajaran yang relevan dengan permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan metode observasi, metode observasi adalah pengamatan dan pencatatan sistematis atas fenomena-fenomena yang diselidiki. Dalam arti luas, observasi sebenarnya tidak hanya terbatas kepada pengamatan yang dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung Hadi (2015). Sebagian besar siswa melakukan observasi (pengamatan) artinya objek yang disajikan sudah mampu menarik minat siswa untuk ikut terlibat dalam kegiatan observasi (pengamatan) Hamimatussa'adah (2013). Ketika siswa melakukan pengamatan secara langsung maupun tidak langsung, diharapkan dapat memudahkan siswa dalam kemampuan keterampilan mengklasifikasikan. Keterampilan mengklasifikasi ialah mengelompokkan atas aspek dan ciri-ciri tertentu Bundu (2006). Dengan kemampuan mengklasifikasi memudahkan siswa mempelajari organisme yang beranekaragam, klasifikasi dapat digunakan untuk melihat hubungan kekerabatan antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain Rustaman dkk (2012).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan suatu penelitian mengenai "Pengaruh Penggunaan Metode Observasi Terhadap Kemampuan Klasifikasi Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Kota Bekasi". Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai cara meningkatkan kemampuan klasifikasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang baik dan menyenangkan.



METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Bekasi pada bulan Oktober – November 2015 di semester I tahun ajaran 2015/2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Quasi eksperimen* dan kelas yang digunakan dalam penelitian ini kelas eksperimen yang diterapkan menggunakan metode observasi sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran diskusi dan eksperimen.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA yang ada di SMA Negeri 7 Bekasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA-4 yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA-5 berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol.

Instrumen Penelitian

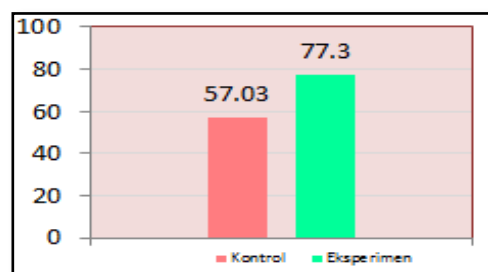
Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes objektif yang berupa tes pilihan ganda berjumlah 20 butir soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan klasifikasi. Adapun instrumen yang digunakan pada kelas XI IPA-1 untuk mengetahui validitas *product moment*, dan reliabilitas.

Analisis Data

Uji hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji-t (t-tes) yang didahului oleh uji normalitas dengan menggunakan uji kecocokan χ (*Chi-kuadrat*) dan uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*. Pengujian menggunakan taraf signifikan $\alpha = 1\%$.

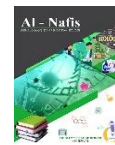
HASIL PENELITIAN

Data hasil *post-test* digunakan untuk melihat pengaruh penggunaan metode observasi terhadap kemampuan klasifikasi siswa. Data hasil perbandingan *post-test* antara kelompok kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

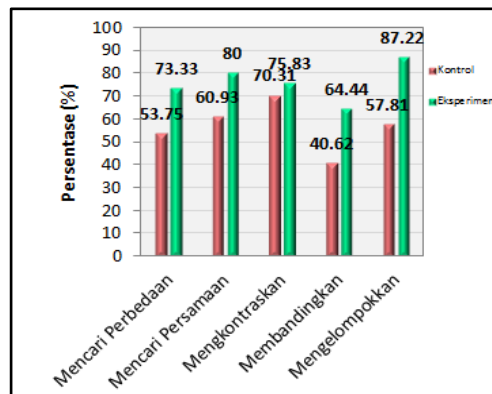


Gambar 1. Hasil *Post-test* Kemampuan Klasifikasi Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan diagram di atas menunjukkan bahwa hasil *posttest* kemampuan klasifikasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil *posttest* kemampuan klasifikasi kelas kontrol. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 77,30 sedangkan rata-rata nilai



posttest kelas kontrol hanya sebesar 57,03. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen yaitu 95 sedangkan nilai tertinggi di kelas kontrol yaitu 75 selanjutnya nilai terendah dari kelas eksperimen yaitu 60 sedangkan nilai terendah di kelas kontrol yaitu 40. Hasil nilai rata-rata indikator kemampuan klasifikasi sebagai berikut.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Indikator Kemampuan Klasifikasi

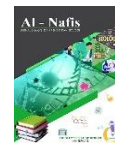
Menunjukkan bahwa persentase nilai rata-rata indikator kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata indikator kelas kontrol. Berikut merupakan deskripsi nilai rata-rata dari masing-masing indikator kemampuan klasifikasi pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata tertinggi ada pada indikator mengelompokkan dengan persentase sebesar 87,22% dan nilai rata-rata terendah ada pada indikator membandingkan dengan persentase sebesar 64,44%.

Adapun pada kelas kontrol nilai rata-rata persentase indikator kemampuan klasifikasi siswa tertinggi adalah mengkontraskan dengan persentase sebesar 70,31 dan nilai rata-rata persentase indikator terendah adalah membandingkan dengan persentase sebesar 40,62. Uji normalitas dilakukan berdasarkan pengujian dengan *Chi-squer*(χ^2), maka diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Kelompok	N	db	X^2_{hit}	$X^2_{0,99(db)}$	Keputusan
Kontrol	32	3	3,62	11,3	Distribusi Normal
Eksperimen	30	3	6,78	11,3	Distribusi Normal

Hasil perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen didapat nilai rata-rata sebesar 77,30 dan $x^2_{hitung} = 6,78$ serta $x^2_{tabel} = 11,3$ yang artinya $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata yang didapat sebesar 57,03 dan nilai



$x_{hitung}^2 = 3,62$ serta $x_{tabel}^2 = 11,3$. Pada kelas kontrol ini juga data dinyatakan $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$. Atas dasar itu perhitungan data dapat dilanjutkan ke uji homogenitas. Hasil uji homogenitas data terangkum dalam tabel dibawah.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Kelas	N	db	V	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
Kontrol	32	29	83,90	1,04	2,37	Variansi
Eksperimen	30	31	80,28			Homogen

Dari hasil uji homogenitas varian data dinyatakan homogen, hal ini dikarenakan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $F_{hitung} = 1,04$ sedangkan nilai F_{tabel} sebesar 2,37. Karena varian data dinyatakan homogen sehingga perhitungan dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

Hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Pengujian hipotesis (Uji t)

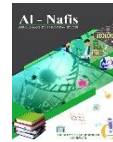
Kelas	\bar{x}	Dsg	t_{hitung}	$t_{0,99(60)}$	Keputusan
Kontrol	57,03	9,05	8,95	2,66	Berbeda
Eksperimen	77,30				sangat signifikan

Pada tabel diketahui hasil perhitungan uji t diperoleh data t_{hitung} sebesar 8,95 sedangkan $t_{(0,99)}$ yang didapat sebesar 2,66. Dari hasil tersebut maka dapat diartikan bahwa antara perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda sangat signifikan, hal tersebut dikarenakan $t_{hitung} > t_{(0,99)}$ pada taraf signifikansi 1%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data di atas menunjukkan bahwa kemampuan klasifikasi siswa kelas eksperimen memiliki tingkat kemampuan mengklasifikasikan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model diskusi dan eksperimen dalam pembelajarannya. Hal ini didukung dengan penelitian Yanti (2007) bahwa aspek kemampuan keterampilan proses yang baik penguasaannya yaitu keterampilan klasifikasi dengan persentase sebesar 83,33%.

Tingginya pencapaian kemampuan klasifikasi pada kelas eksperimen dikarenakan dalam kelas eksperimen pembelajaran dilakukan menggunakan metode observasi yang membiasakan siswa pada aktivitas melakukan pengamatan secara langsung dan aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut selaras dengan S. Fatonah & Zuhdan K. Prasetyo yang mengemukakan bahwa Observasi dan Prediksi merupakan dasar sejumlah metode dalam menyelesaikan masalah pengetahuan (Fatonah dan Prasetyo,



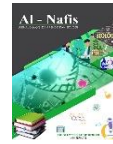
2014). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Hamimatussa'adah (2013) sebagian besar siswa melakukan observasi (pengamatan) artinya objek yang disajikan sudah mampu menarik minat siswa untuk ikut terlibat dalam kegiatan observasi (pengamatan).

Adapun pada kelas kontrol, memiliki tingkat penguasaan dalam kemampuan klasifikasi yang kurang dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal tersebut dikarenakan selama penelitian berlangsung pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran dengan metode diskusi dan eksperimen, lebih banyak melibatkan peran aktif guru dibandingkan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan penelitian Hamimatussa'adah (2013) selama proses pembelajaran guru lebih mendominasi dan sibuk menjelaskan materi yang menyebabkan pembelajaran tidak berpusat pada siswa (*student centered*) sehingga kemampuan siswa dalam hal mengobservasi tidak tergalai dan siswa menjadi tidak aktif.

Pada pertemuan pertama, siswa di dalam kelas eksperimen diberikan sebuah pertanyaan agar memancing rasa ingin tahu siswa, pertanyaan tersebut mengenai persamaan dan perbedaan makhluk hidup yang ada di sekitar mereka. Setelah itu, siswa dengan arahan lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan oleh guru, membuat kelompok untuk melakukan pengamatan di sekitar sekolah yang bertujuan untuk mengetahui pengelompokan tumbuhan yang termasuk gen dan jenis. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan jenis tumbuhan apa saja yang termasuk keanekaragaman tingkat gen dan tumbuhan apa saja yang termasuk keanekaragaman tingkat jenis. Selanjutnya siswa berdiskusi untuk membahas hasil pengamatan mereka di sekitar sekolah. Hasil pengamatan siswa dibuat dalam bentuk tabel dan mempresentasikannya di depan kelas setelah diskusi selesai.

Di pertemuan kedua, pembelajaran diawali dengan sebuah pertanyaan mengenai manfaat keanekaragaman hayati bagi kesejahteraan bangsa, penyebab hilangnya keanekaragaman hayati juga cara melestarikannya. Kemudian siswa mengamati gambar yang ditampilkan oleh guru yaitu gambar garis Wallace dan Weber juga gambar kerusakan alam yang diakibatkan oleh ulah tangan manusia. Setelah itu, siswa dengan arahan lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan oleh guru membuat kelompok yang dibentuk pada pertemuan sebelumnya untuk menentukan persamaan dan perbedaan mamalia, reptil dan burung dari ketiga wilayah persebaran fauna yang dibagi oleh garis wallace dan weber, berdasarkan berbagai macam ciri-cirinya dengan cara mengamati gambar yang terdapat pada LKS dan dengan bantuan buku paket bersama kelompoknya masing-masing. Setelah siswa berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing yang dipandu dengan LKS, di akhir pembelajaran, salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Dalam pertemuan ketiga, siswa dihadapkan kembali dengan sebuah pertanyaan mengenai cara agar mudah mempelajari berbagai macam makhluk hidup yang ada di sekitar kita. Kemudian siswa mengamati



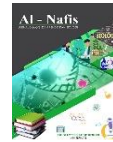
morfologi tumbuhan atau tanaman yang telah ditentukan yang ada di lingkungan sekolah yaitu pohon nangka, pohon pepaya, jahe, dan bunga tasbih. Setelah itu, siswa mengidentifikasi tumbuhan tersebut menggunakan kunci determinasi sederhana untuk menentukan ordo dari masing-masing tumbuhan yang dipandu dengan LKS. Di akhir pembelajaran salah satu siswa dari perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Kegiatan-kegiatan siswa di dalam kelas eksperimen memberikan kontribusi yang lebih pada kemampuan klasifikasi pada hasil *posttest* yaitu (kelas eksperimen, n=30) tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 77,30. Adapun siswa yang belajar dengan model konvensional (kelas kontrol, n=32) memiliki kemampuan klasifikasi yang lebih rendah dengan nilai rata-rata 57,03. Pembelajaran di kelas kontrol mungkin terasa membosankan, siswa hanya duduk sambil mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan sesekali sambil mencatat materi yang mereka anggap penting, tanpa keaktifan untuk mencari tahu sendiri mengenai materi pembelajaran yang sedang diajarkan.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang ditunjukkan pada gambar 2, terlihat bahwa peningkatan kemampuan klasifikasi tertinggi terjadi pada indikator mengelompokkan yaitu sebesar 87,22% pada kelas eksperimen dengan interpretasi sangat baik. Hal ini disebabkan karena siswa ketika mengamati gambar lebih mudah mengelompokkan gambar ke dalam kelompoknya masing-masing. Hasil Penelitian tersebut sesuai dengan penelitian Hamimatussa'adah (2013) kemampuan siswa untuk mengklasifikasi dengan baik menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan mengelompokkan dengan baik, juga sejalan dengan pengertian pengklasifikasian menurut Trianto (2012). Sedangkan kemampuan klasifikasi terendah terjadi pada indikator membandingkan yaitu sebesar 64,44% (cukup) pada kelas eksperimen dan 40,62% pada kelas kontrol (sangat kurang). Hal ini mungkin disebabkan karena siswa kurang teliti dan kurang dibiasakan mengamati gambar secara lebih dalam sehingga kurang terampil dalam membandingkan. Aplikasi dari pembelajaran pada penggunaan metode observasi pada siswa kelas X, mampu meningkatkan kemampuan klasifikasi siswa sehingga, diharapkan penggunaan metode observasi terhadap kemampuan klasifikasi siswa dapat juga diterapkan dalam materi pembelajaran lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada penggunaan metode observasi terhadap kemampuan klasifikasi siswa pada mata pelajaran Biologi pokok bahasan Keanekaragaman hayati di kelas X Semester I SMA Negeri 7 Bekasi. Kemampuan klasifikasi yang lebih banyak dikuasai oleh siswa adalah kemampuan mengelompokkan dengan persentase 87,22%.

**REFERENSI**

- Bundu, P. (2006). *Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat Dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fatonah, S., & Prasetyo, Z. (2014). *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Hadi, S. (2015). *Metodologi Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamdiyati, Y. (2007). Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Kerja Ilmiah pada Mata Kuliah Mikrobiologi. *Jurnal FPMIPA UPI*.
- Hamimatussa'adah, T.J., & Rini, R.T.M. (2013). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Observasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Oleh Siswa. *Jurnal fkip unila*.
- Hanafiah, N., & Suhana, C. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Isjoni. (2013). *Cooperatif learning mengembangkan kemampuan belajar berkelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman, N. (2012). *Materi dan Pembelajaran IPA*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Sagala, S. (2012). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: C. V Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.