
Biormatika :

Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan

<http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP/>

Profil Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi dalam Menyelesaikan Permasalahan Pencemaran Lingkungan

Eko Hariyadi

Universitas Sembilanbelas November Kolaka
hariyadi.eko@yahoo.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2020

Disetujui Februari 2020

Dipublikasikan Februari
2020

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tingkat kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa survey dengan instrumen tes soal essay. Populasi penelitian adalah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka berjumlah 221 mahasiswa dengan metode pengambilan sampel *total sampling*. Acuan kriteria kemampuan berpikir ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis dan kemampuan memberikan kesimpulan secara deduktif dan induktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 76,5%. Sedangkan rata-rata persebaran persentase setiap indikator kemampuan berpikir ilmiah terdiri dari kemampuan berpikir logis sebesar 47,7% dengan kategori baik, sedangkan kategori sedang untuk indikator kemampuan analisis sebesar 52%, kemampuan berpikir secara sistematis sebesar 67,4%, dan kemampuan memberikan kesimpulan secara deduktif dan induktif sebesar 44,3% dan 58,4%.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Ilmiah, Mahasiswa Pendidikan Geografi.

Abstract

This study aims to describe the level of scientific thinking ability of geography education students at the University of Sembilanbelas November Kolaka. This type of research is quantitative descriptive with data collection techniques in the form of surveys with an essay test instrument. The population of the study was the students of geography education at the University of Sembilan in November Kolaka totaling 221 students with a total sampling method. Reference criteria for the scientific thinking ability used in this study are the ability to think logically, analysis,

systematically and the ability to give deductive and inductive conclusions. The results showed that the level of scientific thinking ability of geography education students was in the moderate category with a percentage of 75,6 %. While the average percentage distribution of each indicator of scientific thinking ability consists of logical thinking ability of 47,7% with a good category, while the medium category for indicators of analytical skills was 52%, the ability to think systematically was 67,4%, and the ability conclude deductively and inductively by 44,3% and 58,4%.

Keywords: Scientific Thinking, Geography Education Student.

PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang dapat dijadikan sebagai salah satu tolak ukur kesuksesan seseorang dalam menjalani kehidupannya adalah kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir merupakan aktivitas kognitif pada diri seseorang yang sering ditemui dalam setiap aspek kehidupan manusia, seperti mengelola informasi dan data yang diperolehnya serta menentukan dan menyimpulkan sebuah keputusan. Bagi seorang mahasiswa yang merupakan bagian dari masyarakat ilmiah diharapkan memiliki kemampuan berpikir yang lebih baik, sehingga ia dapat berpikir secara rasional atau logis serta didasari pada orientasi kebenaran. Salah satu kemampuan berpikir yang mesti dimiliki seorang mahasiswa adalah kemampuan berpikir ilmiah, karena kemampuan berpikir ilmiah merupakan dasar dalam membahas suatu pengetahuan ilmiah dan ketika melakukan sebuah penelitian (Rahayu , Ulfah, & Dewi, 2013).

Kemampuan berpikir ilmiah merupakan salah satu elemen penting yang dipandang sebagai salah satu indikator suatu mutu lulusan di sebuah lembaga pendidikan tinggi (Hami, 2016). Kemampuan berpikir ilmiah juga merupakan salah satu kecakapan berpikir yang mesti dimiliki seseorang untuk dapat memecahkan suatu permasalahan kehidupan yang dihadapinya sehingga ia

dapat menemukan sebuah jawaban dari permasalahan tersebut (Nurhayati, 2011). Permasalahan kehidupan yang sering terjadi dan ditemui disekitar kehidupan manusia adalah permasalahan lingkungan yang merupakan tanggung jawab kita bersama yang mesti diselesaikan, terutama permasalahan pencemaran lingkungan baik yang terjadi pada wilayah daratan maupun pesisir laut. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi pencemaran lingkungan ialah dengan berbasis sumber daya manusia yakni kemampuan berpikir ilmiah.

Pada dasarnya kemampuan berikir ilmiah adalah penerapan prinsip penyelidikan ilmiah kedalam proses penalaran atau berpikir yang ditujukan untuk memecahkan serta menentukan solusi dari suatu permasalahan (Zimmeerman, 2007). Pentingnya kemampuan berpikir ilmiah pada diri seorang mahasiswa dalam mengembangkan kapasitas keilmuannya dalam memecahkan suatu permasalahan dapat menjadikan mahasiswa tersebut sebagai manusia yang unggul dalam menemukan suatu solusi alternatif yang baik dari permasalahan pencemaran lingkungan yang terjadi disekitar mereka. Kemampuan berpikir ilmiah merupakan aktivitas mengembangkan suatu pengetahuan yang dimiliki dengan rangkaian metode berpikir yang dilakukan secara sistematis dan logis (Nugroho,

2016), yang memiliki tujuan sama dengan tujuan umum kognitif seperti proses berpikir deduktif induktif, analisis pemecahan masalah, dan penalaran sebab akibat (Dunbar & Klahr, 2012).

Pembiasaan cara berpikir ilmiah merupakan salah satu cara terbaik untuk mempertajam daya nalar seseorang dan hal ini menjadi fokus utama dalam pendidikan di Indonesia yang telah menerapkan kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik (*Scientific Approach*) dalam proses pembelajaran, hal tersebut merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Begitu juga pada tingkat perguruan tinggi yang kini menerapkan kurikulum berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang menjadi salah satu rujukan nasional untuk meningkatkan mutu dan daya saing bangsa Indonesia di sektor sumber daya manusia melalui pencapaian kualifikasi sumber daya manusia Indonesia yang dihasilkan oleh sistem pendidikan dan sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (Jono, 2016). KKNI menggunakan istilah capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang merupakan jabaran lengkap profil lulusan yang berkenaan dengan kompetensi lulusan program studi baik dari tingkat kognitif yang harus dikuasai dan keterampilan yang harus ditunjukkan (psikomotor) serta dilandasi dengan sikap yang tepat untuk menyelesaikan suatu tugas.

Berpikir ilmiah (*Scientific Thinking*) artinya berpikir dengan menggunakan metode ilmiah yang dilakukan secara logis berdasarkan fakta yang dapat dipertanggungjawabkan, oleh karena itu proses berpikir ilmiah adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan suatu pengetahuan diiringi dengan mencari kebenaran secara logis dan analitis sehingga dapat mengembangkan pola pikir manusia (Rahayu, Ulfah, & Dewi, 2013). Kemampuan berpikir ilmiah adalah kegiatan mental yang terorganisir atau bisa dikatakan sebagai kemampuan

berpikir yang dilakukan secara sistematis logis dan empiris yang dimulai saat seseorang tersebut memperoleh informasi hingga mampu memberikan suatu kesimpulan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan tahap merumuskan masalah, hipotesis, menghimpun data dan menyimpulkan sebuah solusi (Nurdin, 2015).

Selain itu kemampuan berpikir juga membutuhkan kemampuan berpikir secara deduktif dan induktif. kemampuan berpikir secara deduktif dikenal sebagai suatu cara berpikir yang mampu menyimpulkan suatu kesimpulan dari yang bersifat umum hingga pada suatu kesimpulan yang bersifat khusus, begitu juga pada kemampuan berpikir induktif yang mampu mengemukakan pernyataan atau kesimpulan yang mempunyai ruang lingkup yang khas dan terbatas menjadi suatu kesimpulan atau pernyataan yang bersifat umum (Suriasumantri, 2013) maka dari itu kemampuan berpikir ilmiah tidak terlepas dari kemampuan individu dalam berpikir deduktif dan induktif, logis, analitis, serta sistematis dalam menyimpulkan suatu permasalahan sesuai teori dan fakta.

Penting sekali mengetahui kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi yang telah menyelenggaraan pendidikan dan proses pembelajaran program studi pendidikan geografi mengacu pada kurikulum nasional berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), sehingga kompetensi lulusan diharapkan memiliki salah satu kemampuan dalam mengolah, menganalisis, mensintesis, menyajikan, dan mengevaluasi data dan informasi hingga memberikan suatu solusi alternatif dari permasalahan lingkungan yang terjadi. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka dengan acuan kemampuan berpikir ilmiah secara logis, analitis,

sistematis, dan kemampuan memberikan kesimpulan secara deduktif induktif.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka pada angkatan 2016, 2017, dan 2018 dengan *total sampling* sebagai metode pengambilan sampelnya sehingga akan diperoleh seluruh data kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi. instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan soal tes yaitu tes tertulis berupa soal essay dengan topik permasalahan pencemaran lingkungan yang terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara yang disebabkan adanya pertambangan nikel dengan sistem pertambangan terbuka.

Setelah mengerjakan soal essay tersebut, jawaban mahasiswa pendidikan geografi akan dinilai berdasarkan rubrik penilaian yang terdiri dari skor 1 – 4 (Kurang – sangat baik) yang mencakup indikator kemampuan berpikir ilmiah.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Ilmiah

Variabel	Indikator
Kemampuan Berpikir Ilmiah	Logis. Kemampuan memberikan kesimpulan atau menjelaskan suatu permasalahan secara rasional atau logis.
	Analisis. Mampu memahami suatu permasalahan atau fenomena yang rumit menjadi mudah dipelajari atau kemampuan memilih alternatif solusi terbaik dari suatu

permasalahan atau fenomena yang terjadi.

Sistematis.

Kemampuan mengorganisir suatu permasalahan atau fenomena yang terjadi secara runtun.

Deduktif.

Kemampuan memberikan kesimpulan tentang suatu peristiwa dari sebuah pertanyaan yang bersifat umum.

Induktif.

Kemampuan memberikan kesimpulan tentang suatu peristiwa secara spesifik dari sebuah pertanyaan yang memiliki ruang lingkup yang khas dan terbatas.

Sumber : (Yunus, 2014)

Alasan penggunaan penilaian kemampuan berpikir ilmiah dengan menggunakan rubrik agar dapat memperoleh informasi atau data kemampuan berpikir ilmiah dari seluruh sampel penelitian secara mendetail. Hal ini dikarenakan penilaian kompetensi mahasiswa menggunakan rubrik penilaian memberikan informasi yang lebih terperinci tentang kemajuan maupun hambatan yang dialami pada subjek penelitian (Sutrianti, 2015). Selanjutnya data penelitian berupa hasil jawaban mahasiswa dikoreksi, diinterpretasi sesuai prosedur statistik deskriptif dan ditabulasikan sesuai kategori berdasarkan pembagian dari nilai total jawaban pada soal essay yang berjumlah delapan soal dengan nilai tertinggi 32 dan nilai terendah 8. kategori tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Variabel	Kategori & Nilai				
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Kemampuan berpikir ilmiah	8-15	16-24	25-32		
Logis	7,2	42,1	47,7	2,9	
Analisis	13,8	52	29,9	4,3	
Sistematis	31,2	67,4	1,4	0	
Deduktif	13,6	44,3	38	4,1	
Induktif	26,5	58,4	14,3	0,9	

Sumber : Analisis peneliti.

Setelah data diperoleh berdasarkan kategori, maka selanjutnya di persentasekan dengan teknik persentase dengan rumus :

$$X = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

X = Hasil Persentase

n = Jumlah skor aktual

N = Jumlah skor ideal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini kemampuan berpikir ilmiah adalah kemampuan berpikir yang dilakukan dengan cara berpikir logis, analitis, sistematis, serta kemampuan memberikan suatu kesimpulan secara deduktif dan induktif dalam mengidentifikasi suatu permasalahan lingkungan berupa pencemaran lingkungan akibat adanya pertambangan pada wilayah perairan pesisir. Kelima indikator kemampuan berpikir ilmiah tersebut disusun kedalam beberapa soal tes essay yang digunakan untuk menguji dan mengetahui tingkat kemampuan berpikir ilmiah tentang masalah pencemaran lingkungan.

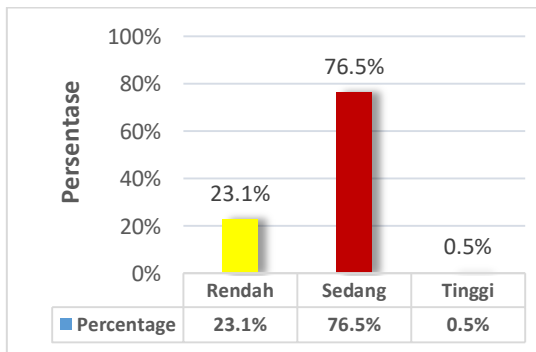
Hasil persentase kelima indikator kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka ditampilkan pada pada tabel 3.

Tabel 3. Persebaran persentase indikator kemampuan berpikir ilmiah

Indikator	Kategori & Nilai (%)			
	Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik
	(1)	(2)	(3)	(4)

Berdasarkan hasil persebaran persentase indikator kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir logis memiliki persebaran persentase pada kategori baik yang lebih tinggi sebesar 47,7 %, setelah itu kemampuan berpikir sistematis pada kategori sedang sebesar 67,4 %, kemampuan menganalisis pada kategori sedang sebesar 52 % dan kemampuan memberikan kesimpulan secara deduktif dan induktif pada kategori sedang sebesar 44,3 % dan 58,4 %. Persentase tersebut merupakan gambaran tingkat kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka pada setiap indikator kemampuan berpikir ilmiah.

Sedangkan pada hasil tingkat kemampuan berpikir ilmiah secara keseluruhan dinilai berdasarkan data yang telah terkumpul dari mahasiswa pendidikan geografi sebanyak 221 mahasiswa pendidikan geografi menunjukkan range (rentang skor 18) dengan skor maksimal sebesar dua puluh enam (26) dan skor minimal sebesar delapan (8). Dari skor tersebut dibagi menjadi tiga kelas interval untuk menentukan tingkat kategori dan distribusi frekuensi kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi. Untuk lebih jelasnya mengetahui tingkat kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi USN Kolaka.

Berdasarkan grafik tersebut dapat kita simpulkan bahwa secara keseluruhan menunjukkan tingkat kategori kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi dengan topik permasalahan pencemaran lingkungan pada wilayah perairan pesisir didominasi kategori sedang. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka sudah cukup baik namun belum maksimal. Oleh karena itu mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka perlu untuk terus diajarkan dan dilatih kemampuan berpikir ilmiah baik dalam proses pembelajaran berbasis masalah dengan topik permasalahan lingkungan agar mahasiswa tersebut mampu memberikan solusi dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan.

Kemampuan seseorang dalam menggunakan pikirannya untuk memecahkan permasalahan lingkungan merupakan bagian dari kemampuan berpikir ilmiah. Kemampuan berpikir ilmiah begitu penting karena memerlukan kemampuan dalam menerapkan prinsip penyelidikan ilmiah kedalam proses bernalar yang ditujukan untuk menentukan suatu solusi dari permasalahan yang terjadi (Zimmerman, 2007), maka dari itu kemampuan berpikir ilmiah mestinya dilatih dalam proses pembelajaran. hal tersebut berdasarkan

penelitian Imaningtyas dkk., (2018) yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir ilmiah dapat dilatih dalam proses pembelajaran dengan membiasakan peserta didik untuk menemukan pengetahuan seperti melakukan penyelidikan terhadap suatu permasalahan yang terjadi di sekitar mereka.

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Hertavi dkk., (2010) dan Rofiah dkk., (2013) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir ilmiah yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan tidak dapat dimiliki secara langsung melainkan diperoleh melalui latihan yang berisikan soal-soal pemecahan masalah sesuai materi yang dipelajarinya. Maka dari itu kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi yang berada pada kategori sedang memerlukan proses pembelajaran yang membiasakan mahasiswa melakukan penyelidikan dalam menemukan permasalahan, selain itu juga dibiasakan mengerjakan soal-soal pemecahan masalah, hal ini tentu akan meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa.

Kemampuan berpikir ilmiah adalah salah satu cara berpikir logis dan sistematis untuk mencari kebenaran secara rasional sebagai sarana pengembangan ilmu (Yunus, 2014). Kemampuan berpikir ilmiah merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menjadi prioritas yang harus dimiliki setiap peserta didik dalam menghadapi era kompetensi global dan juga dalam mengatasi berbagai permasalahan lingkungan. Pembiasaan cara berpikir ilmiah tentu merupakan salah satu cara yang terbaik untuk mempertajam daya nalar seseorang dan hal tersebut tentu menjadi fokus utama dalam pendidikan di Indonesia yang telah menerapkan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran geografi.

KESIMPULAN

Mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November

Kolaka memiliki tingkat kemampuan berpikir ilmiah rata-rata berada pada kategori sedang sebesar 76,5% dari total keseluruhan mahasiswa pendidikan geografi. hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Universitas Sembilanbelas November Kolaka sudah dia anggap cukup baik namun belum maksimal. Sedangkan persebaran persentase pada setiap indikator kemampuan berpikir ilmiah didominasi kategori sedang pada indikator kemampuan berpikir analisis dengan persentase sebesar 52 %, kemampuan berpikir secara sistematis sebesar 67,4%, dan kemampuan memberikan kesimpulan secara deduktif dan induktif sebesar 44,3 % dan 58,4%, sedangkan kategori baik pada indikator kemampuan berpikir logis dengan persentase sebesar 47,7%. Berdasarkan persebaran persentase kelima indikator kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi Univesitas Sembilanbelas November Kolaka yang domian tersebar pada kategori cukup dianggap belum maksimal, oleh karena itu hal ini tentu menjadi suatu tantangan bagi program studi pendidikan geografi sebagai lembaga pendidikan tinggi untuk tetap berupaya memaksimalkan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan geografi karena kemampuan berpikir ilmiah merupakan salah satu cara berbasis sumber daya manusia dalam memecahkan suatu permasalahan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dunbar, K. N., & Klahr, D. (2012). *Scientific Thinking and Reasoning*. Diambil kembali dari [www.oxfordhandbooks.com: http://www.oxfordhandbooks.com/vies/10.1093/oxfordhb/9780199734689.001.0001/oxfordhb-9780199734689-e-35](http://www.oxfordhandbooks.com/vies/10.1093/oxfordhb/9780199734689.001.0001/oxfordhb-9780199734689-e-35)
- Hami, E. (2016, Maret 02). Korelasi Antara Kemampuan Berpikir Ilmiah dengan Prestasi Akademik Mahasiswa Jurusan Bimbingan dan Konseling. *ISTIQRA'*, *III*(2), 307-314. Diambil kembali dari <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/istiqra/article/view/261>
- Hertiavi, M. A., Langlang, H., & Khanafiyah, S. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *6*, 53-57.
- Imaningtyas, C. D., Suciati, & Puguh, K. (2018). Identifikasi Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa SMA Kelas XI : Studi Kasus Siswa Kelas IX IPA di SMAN 1 Sanden. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, *1*(1), hal. 78-83.
- Jono, A. A. (2016). Studi Implementasi Kurikulum Berbasis KKNi pada Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris di LPTK Se-Kota Bengkulu. *Jurnal Manhaj*, *4*(1), 57-68.
- Nugroho, I. A. (2016). *Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran Lintas Kurikulum di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Ikhsanul Workshop.
- Nurdin, G. (2015). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Kooperatif dan Self Monitoring Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah dalam Biologi bagi Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan*, *16*(2), 138-149. Diambil kembali dari <http://jurnal.ut.ac.id/JP/articel/view/409>
- Nurhayati, E. (2011). *Psikologi Pendidikan Inovatif, Cet. 1*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahayu, P., Ulfah, M., & Dewi, L. R. (2013). Pembelajaran Analisis Artikel Ilmiah Untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Ilmiah. *Proceeding Biology Education Conference* (hal. 1-4). Semarang: Universitas Sebelas Maret.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 17-22.
- Suriasumantri, J. S. (2013). *Filsafat Ilmu : Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sutrianti, E. (2015). Metode Pembelajaran Kooperatif dan Teknik Penilaian Rubrik: Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Menulis Bahasa Inggris Setelah Mengontrol Pengetahuan Awal Ssiwa. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, 1(1), 1-15. Diambil kembali dari <http://journal.uhamka.ac.id/index.php/jppp/article/view/21>
- Yunus, M. (2014). *Mindset Revolution. Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher.
- Yunus, M. (2014). *Mindset Revolution. Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Jogja bangkit Publisher.
- Zimmeerman, C. (2007). The Development of Scientific Thingking Skills in Elementary and Middle School. *Journal Developmental Review*, 27(2), 172-223.