

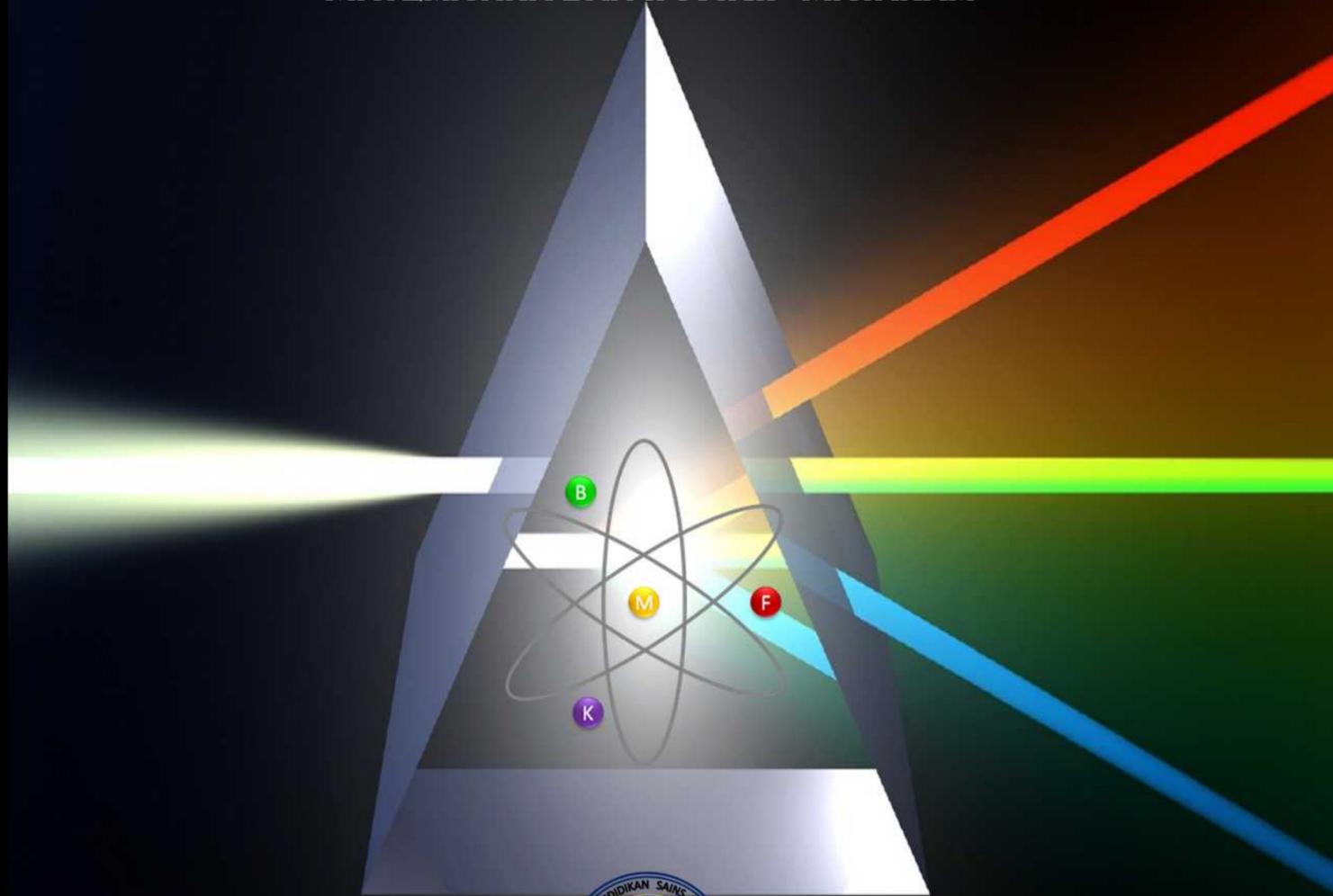
Volume 6. Nomor 1, Juni 2018

p-ISSN: 2338-4530

e-ISSN: 2540-7899

PRISMA SAINS

JURNAL PENGAJIAN ILMU DAN PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN IPA IKIP MATARAM



PKPSM
IKIP MATARAM

Vol. 6. No. 1, Juni 2018

PRISMA SAINS

JURNAL PENGAJIAN ILMU DAN PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN IPA IKIP MATARAM



Dikelola oleh: Pusat Kajian Pendidikan Sains Dan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA IKIP Mataram

J-PS

Vol. 6

No. 1

Hal.
1 - 45

Mataram,
Juni 2018

p-ISSN: 2338-4530
e-ISSN: 2540-7899



Jurnal Prisma Sains diterbitkan oleh Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) IKIP Mataram, dikelola oleh Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika (PKPSM), memuat artikel ilmiah baik berupa hasil penelitian maupun kajian pustaka. Terbit setiap 6 bulan sekali, mencakup pengkajian ilmu dan pengajaran dalam bidang Matematika, Fisika, Biologi dan Kimia baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris dari kalangan dosen internal maupun eksternal IKIP Mataram.

Pelindung dan Penasihat

Rektor IKIP Mataram
Dekan FPMIPA IKIP Mataram

Editor in Chief

Muhammad Asy'ari

Editorial Board

Laras Firdaus
Nova Kurnia
Muhammad Asy'ari
Taufik Samsuri
Masjudin
Citra Ayu Dewi
Suryati

Peer Reviewer

Dewi Dewantara	Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin
Anip Dwi Saputro	Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia
Nurdin Arsyad	Professor of Mathematics Education, Universitas Negeri Makasar, Indonesia
Muslimin Ibrahim	Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Baiq Fatmawati	Universitas Hamzanwadi, Indonesia
Much Fuad Saifuddin	Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
Wasis	Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Husamah	Pendidikan Biologi, University of Muhammadiyah Malang, Indonesia
Muhammad Makhrus	Universitas Mataram, Indonesia
Saiful Prayogi	IKIP Mataram, Indonesia
Emmy Yuanita	Universitas Mataram, Indonesia
Sutarto	IKIP Mataram, Indonesia
Ahmad Muzaki	IKIP Mataram, Indonesia
Akhmad Sukri	IKIP Mataram, Indonesia
Muhali	IKIP Mataram, Indonesia
Ruqiah Ganda Putri Panjaitan	Prodi. Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Tanjungpura, Indonesia

Alamat Redaksi:

FPMIPA IKIP Mataram, Jalan Pemuda No. 59A Mataram. HP. 087864524853. *E-mail:* prismasains.pkpsm@gmail.com



Judul Artikel

Perbedaan Kemampuan Analisis Mahasiswa Antara Pembelajaran Berbantuan Schoology dan Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Biologi

1-8

Dewi Dewantara

Analisis Ketuntasan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik di SMA Negeri 1 Karas Tahun Pelajaran 2017/2018 pada Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Profil Pemenuhan Standar 9-17 Nasional Pendidikan dan Proses Pembelajaran

Irwan, Maridi, Sri Dwiastuti

Validitas Instrumen Karakterisasi Kemampuan Metakognisi Mahasiswa Calon Guru Fisika

Muhammad Asy'ari, Muhamad Ikhsan, Muhali

18-26

Pengaruh Strategi Pembelajaran Prediction Guide Berbantuan Mind Mapping Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SD SMP Negeri Satap 2 Lingsar

27-37

Ni Komang Yuni Sarianingsih, Siti Nurhidayati, Taufik Samsuri

Perbedaan Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Handout Berbasis Pemecahan Masalah

38-45

Uswatun Hasanah, Syifa'ul Gummah, Lovy Herayanti



Perbedaan Kemampuan Analisis Mahasiswa Antara Pembelajaran Berbantuan Schoology dan Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Biologi

Dewi Dewantara

Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat

Email of Co. Author: dewantarafisika@gmail.com

Article History

Received: April 2018

Revised: May 2018

Published: June 2018

Abstract

One of the subjects in the physics education program is Biological Physics. The learning outcome of the course is able to analyze variously integrated and applied physics in understanding biology and be able to apply it. However, the duration of the lecture is not sufficient to train maximum analytical skills in each chapter and every meeting. Efforts to overcome this are by applying online classes to support face-to-face lectures in class with assistance from e-learning in the form of Schoology and Edmodo. The purpose of this study is to describe whether or not there are differences in analytical skills between students who carry out learning with the help of Schoology and with Edmodo's assistance. This type of research is quasi-experiment with Non-equivalent Group Posttest-Only Design methods. Samples were students of Physics Education, Lambung Mangkurat University who attended the Biology Physics course 2017/2018. Data was collected through posttest from classes that use Schoology and classes that use Edmodo, which consists of 4 questions to determine analytical skills with matching, specifying, analyzing error indicators, and generalizing indicators. Based on the results of the study, obtained sig (2-tailed) value of $1.66 > 0.05$. Therefore, the results of this study indicate that there is no difference in the ability of analysis between classes that carry out Schoology-assisted learning and Edmodo-assisted learning. Thus, both Schoology and Edmodo can be used as an aid in learning to train and improve students' analytical skills.

Keywords: Schoology, Edmodo, Analyzing ability

Sejarah Artikel

Diterima: April 2018

Direvisi: Mei 2018

Dipublikasi: Juni 2018

Abstrak

Salah satu mata kuliah di program studi pendidikan fisika adalah Fisika Biologi. Adapun capaian pembelajaran mata kuliahnya adalah mampu menganalisis berbagai keterpaduan dan aplikasi fisika dalam memahami biologi serta mampu menerapkannya. Namun, durasi perkuliahan tidak mencukupi untuk melatih kemampuan analisis secara maksimal pada setiap bab dan setiap pertemuan. Upaya untuk mengatasinya adalah dengan menerapkan kelas *online* untuk mendukung perkuliahan tatap muka di kelas dengan bantuan dari *e-learning* berupa Schoology dan Edmodo. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan ada atau tidaknya perbedaan kemampuan analisis antara mahasiswa yang melaksanakan pembelajaran dengan bantuan Schoology dan dengan bantuan Edmodo. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan metode *Non-equivalent Group Posttest-Only Design*. Sampel adalah mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Lambung Mangkurat yang mengikuti mata kuliah Fisika Biologi 2017/2018. Data dikumpulkan melalui posttest dari kelas yang menggunakan Schoology dan kelas yang menggunakan Edmodo, yang terdiri dari 4 soal untuk mengetahui kemampuan analisis dengan indikator *matching*, *specifying*, *analyzing error*, dan *generalizing*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar $1,66 > 0,05$. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan analisis antara kelas yang melaksanakan pembelajaran berbantuan Schoology dan pembelajaran yang berbantuan Edmodo. Dengan demikian, baik Schoology maupun Edmodo dapat digunakan sebagai bantuan dalam pembelajaran untuk melatih dan meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa.

Kata Kunci: Schoology, Edmodo, Kemampuan Analisis

PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu yang mempelajari sifat materi, energi dan gejala yang dialami benda-benda di alam, serta menjadi dasar perkembangan ilmu teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu mata kuliah di program studi pendidikan fisika adalah Fisika Biologi. Adapun Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Fisika Biologi adalah mampu menganalisis berbagai keterpaduan dan aplikasi fisika dalam memahami biologi serta mampu menerapkannya. Oleh karena itu, pada perkuliahan ini mahasiswa harus dilatih untuk meningkatkan kemampuan analisisnya.

Kemampuan analisis merupakan bagian Taksonomi Bloom yang merupakan ranah kognitif level empat (Krathwohl, 2002). Kemampuan analisis meliputi: *matching*, *specifying*, *classifying*, *analyzing errors*, dan *generalizing* (Teodorescu, Bennhold, Feldman, & Medsker, 2013). *Matching* merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi persamaan dan perbedaan serta hubungan antara komponen-komponen masalah pada materi fisika (Teodorescu dkk., 2013). *Specifying* merupakan kemampuan untuk memastikan secara rinci bahwa kasus yang terjadi berkaitan dengan konsep/hukum/prinsip/teori fisika tertentu (Dewantara, 2015). *Classifying* adalah kemampuan mengidentifikasi ciri-ciri tertentu dari item yang akan diklasifikasikan dan menjelaskan mengapa item tersebut termasuk di kategori tertentu. *Analyzing errors* merupakan menganalisis logika, kewajaran, dan akurasi berdasarkan pengetahuan fisika. *Generalizing* merupakan kemampuan menggeneralisasi konsep, hukum, dan prinsip fisika secara lebih luas.

Kemampuan analisis tersebut harus dilatih kepada mahasiswa oleh dosen melalui proses perkuliahan. Permasalahannya adalah jam perkuliahan tidak mencukupi untuk melatih seluruh kemampuan analisis secara maksimal pada setiap bab dan setiap pertemuan dalam perkuliahan Fisika Biologi. Untuk membuat jam perkuliahan tambahan, mahasiswa kesulitan dalam mencari jadwal yang serempak karena mata kuliah ini adalah mata kuliah pilihan dan pesertanya terdiri dari angkatan dan kelas yang berbeda-beda. Dengan demikian sulit untuk melatih kemampuan analisis mahasiswa di luar jam perkuliahan.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan kelas *online* untuk mendukung perkuliahan tatap muka di kelas. Untuk melaksanakan kelas tambahan di luar jam perkuliahan, peneliti menggunakan bantuan dari *e-learning*. Adapun *e-learning* yang digunakan adalah *Schoology* dan *Edmodo*. Kelas tambahan dapat berupa diskusi, mengerjakan tugas, dan memberikan kuis kepada siswa. Selain itu, dosen juga dapat menambah referensi dengan mengunggahnya ke laman kelas *Schoology* dan *Edmodo* tersebut. Pada perkuliahan yang menggunakan *e-learning* (baik *Edmodo* maupun *Schoology*) mahasiswa berusaha menemukan suatu ide untuk memecahkan suatu masalah dan mempertahankan pendapatnya tentang ide tersebut kepada rekannya (Kustandi, 2017).

Schoology sangat membantu dalam pembelajaran tambahan. *Schoology* dapat menjadi sarana untuk siswa berkolaborasi dengan dosen dan teman-temannya (Utami, Rosidin, & Wahyudi, 2017). *Schoology* memungkinkan kolaborasi antara individu, kelompok, dan diskusi kelas (Purwaningsih, Rosidin, & Wahyudi, 2017). Di sisi lain, *Schoology* juga dapat menciptakan suasana belajar mandiri karena tidak harus berinteraksi langsung (Efendi, 2017). Mahasiswa dapat memanfaatkan fasilitas yang telah diunggah dosen ke dalam laman *Schoology* yang digunakan. Segala kelebihan dan kemudahan yang didapat melalui bantuan *Schoology* mampu meningkatkan hasil belajarnya (Aminoto & Pathoni, 2014; Murni & Harimurti, 2016; Utami dkk., 2017). Dengan demikian, pembelajaran yang berbantuan *Schoology* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa.

Selain *Schoology*, pembelajaran tambahan juga dapat dilaksanakan dengan bantuan *Edmodo*. Melalui *Edmodo*, pembelajaran dapat dilanjutkan secara *online* (Ekawati, 2018; Suwarno, 2017). *Edmodo* dirancang untuk menambah semangat belajar di lingkungan yang lebih akrab (Suwarno, 2017). Penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran campuran antara kelas nyata dengan kelas *online* yang berbasis *Edmodo* dapat mempengaruhi hasil

belajar (Daulay & Manurung, 2016). Dengan demikian, pembelajaran yang berbantuan Edmodo juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa Schoology dan Edmodo sama-sama memiliki pengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa, salah satunya adalah kemampuan analisis mahasiswa. Namun, peneliti ingin meneliti perbedaan kemampuan analisis mahasiswa pada pembelajaran yang berbantuan *Schoology* dan pembelajaran yang berbantuan Edmodo. Oleh karena itu, melalui artikel ini penulis akan mendeskripsikan ada atau tidaknya perbedaan kemampuan analisis mahasiswa antara mahasiswa yang melaksanakan pembelajaran dengan bantuan *Schoology* dan pembelajaran dengan bantuan Edmodo.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan metode *Non-equivalent Group Posttest-Only Design*. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Subyek penelitian adalah 2 Kelas mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat yang mengikuti mata kuliah Fisika Biologi. Kelas Pertama adalah kelompok subjek penelitian yang menerapkan e-learning berbantuan *Schoology*. Kelas Kedua adalah kelompok subjek penelitian yang menerapkan e-learning berbantuan Edmodo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2018.

Data yang dibandingkan pada tahap analisis adalah hasil posttest dari kedua kelompok subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui posttest yang terdiri dari 4 soal untuk mengetahui kemampuan analisis mahasiswa. Indikator kemampuan analisis dibatasi pada aspek *matching*, *specifying*, *analyzing error*, dan *generalizing*. Data *posttest* dianalisis dengan menggunakan Uji-T *Independent*, yang didahului dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji-T *independent* dilaksanakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan analisis siswa antara dua kelompok subjek. Hipotesis nol (H_0) dalam penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan analisis antara mahasiswa yang melaksanakan pembelajaran berbantuan *Schoology* dan mahasiswa yang melaksanakan pembelajaran berbantuan Edmodo. Sedangkan hipotesis alternatifnya adalah terdapat perbedaan kemampuan analisis antara mahasiswa yang melaksanakan pembelajaran berbantuan *Schoology* dan mahasiswa yang melaksanakan pembelajaran berbantuan Edmodo. H_0 diterima jika nilai *sig* (*2-tailed*) lebih dari 0,05.

Grup	Perlakuan	Posttest
A	X ₁	0
B	X ₂	0

Gambar 1 Desain penelitian

Keterangan:

X₁ = Berbantuan *Schoology*

X₂ = Berbantuan Edmodo

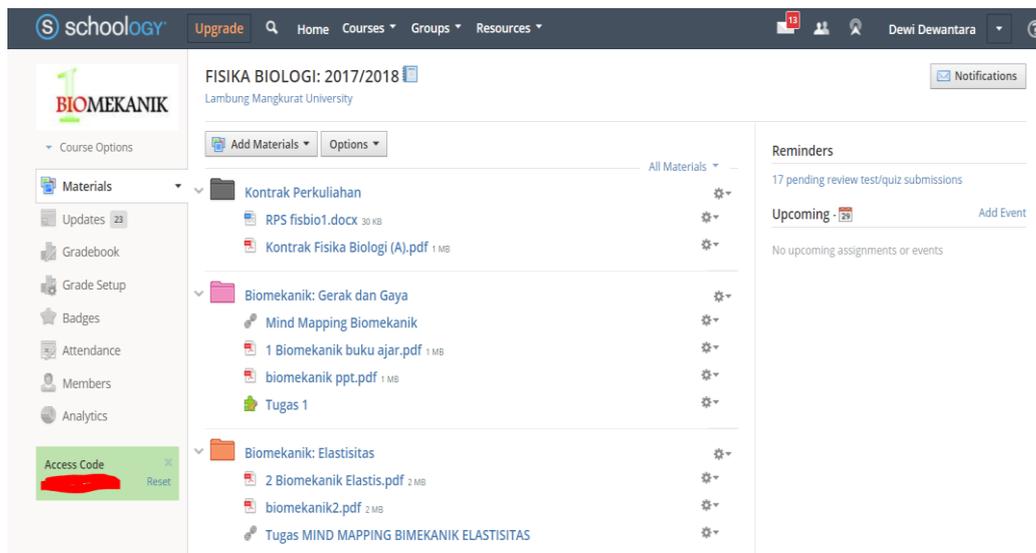
0 = *Posttest*

HASIL

Penelitian ini mengambil 2 kelas sebagai sampel. Kelas pertama menerapkan pembelajaran berbantuan *Schoology*. Kelas kedua menerapkan pembelajaran berbantuan Edmodo. Berikut ini adalah hasil tagkapan layar dari *Schoology* dan Edmodo yang digunakan.



Gambar 1 Laman Edmodo Fisika Biologi



Gambar 2 Laman Schoology Fisika Biologi

Hasil persentase rata-rata kemampuan analisis mahasiswa pada setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 1. Persentase ini menunjukkan aspek mana yang lebih dikuasai mahasiswa pada masing-masing kelas. Pada Tabel 1 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut, aspek analyzing error memperoleh persentase yang lebih tinggi. Hal ini didukung oleh beberapa penyajian kuis pada laman *e-learning* Schoology dan Edmodo selama pembelajaran yang mengasah aspek-aspek tersebut.

Tabel 1 Hasil Persentase Rata-rata Kemampuan Analisis

Kelas	A (%)	B (%)
<i>Matching</i>	66,89	63,30
<i>Specifying</i>	72,44	70,09
<i>analyzing errors</i>	86,67	80,87
<i>Generalizing</i>	76,88	74,26

Tabel 2 Hasil Uji T-Independent

		t-test for Equality of Means				
		T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
NILAI	Equal variances assumed	1,410	39	,166	3,59179	2,54676
	Equal variances not assumed	1,343	28,110	,190	3,59179	2,67447

Data kemampuan analisis mahasiswa dianalisis dengan menggunakan uji-t *independent* dengan bantuan SPSS. Data yang diambil adalah data masing-masing posttest tiap individu pada dua kelas subjek. Hasil uji prasyarat normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji t *independent* menunjukkan bahwa nilai *sig. (2-tailed)* adalah 0,166. Nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi yakni 0,05. Oleh karena itu, H_0 ditolak, yakni tidak terdapat perbedaan antara mahasiswa yang menerapkan pembelajaran berbantuan *Schoology* dan mahasiswa yang menerapkan pembelajaran berbantuan Edmodo.

PEMBAHASAN

Salah satu kelas sampel pada penelitian ini menggunakan pembelajaran dengan bantuan Edmodo. Perkuliahan dilaksanakan dikelas dan dipadukan dengan kelas *online* dengan menggunakan Edmodo. Edmodo dapat dibuka di laptop/PC maupun HP yang berbasis android. Edmodo memiliki tampilan yang menarik dan memiliki fitur-fitur yang mirip dengan *facebook*. Dengan menggunakan Edmodo, mahasiswa dapat mengunduh materi ajar, video dan gambar yang berkaitan dengan pembelajaran, serta sumber atau buku rujukan yang berkaitan dengan pembelajaran. Hal ini karena Edmodo kompetibel dengan berbagai jenis *file*. Selain itu, tugas dan kuis juga dapat dilakukan dengan bantuan edmodo. Edmodo juga memberikan pengalaman untuk melaksanakan pembelajaran yang bermakna (Daulay & Manurung, 2016).

Kelas lainnya menggunakan pembelajaran dengan bantuan *Schoology*. Sama seperti kelas yang menggunakan Edmodo, perkuliahan juga tetap dilaksanakan di kelas sesuai jadwal yang kemudian dipadukan secara *online* dengan bantuan *Schoology*. Pada *Schoology*, mahasiswa dapat mengunduh perangkat pembelajaran yang telah disediakan oleh dosen. Kelebihan dari *Schoology* yang membuat mahasiswa lebih tertarik adalah penggunaannya yang berbasis internet (Hasanah, Suyanto, & Suana, 2016). Dimana, internet merupakan hal yang sangat digemari dan dibutuhkan oleh mahasiswa saat ini. Kelebihan lain dari penggunaan *Schoology* adalah tugas dan kuis dapat di beri skor/dinilai langsung di situsnya. Dengan demikian mahasiswa dapat melihat skor yang diperolehnya.

Tabel 1 menunjukkan rata-rata kemampuan analisis mahasiswa pada setiap aspek. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa kemampuan mahasiswa pada aspek *analyzing error* lebih tinggi. Pada aspek ini, mahasiswa mengerjakan soal yang berisi deskripsi suatu masalah dan mahasiswa diminta menganalisis ada atau tidak kesalahan dalam permasalahan tersebut. Indikator kemampuan *analyzing error* adalah kemampuan menganalisis kesalahan dalam penalaran suatu masalah (Dewantara, 2015). Kelas yang melaksanakan pembelajaran berbantuan *Schoology* memperoleh rata-rata sebesar 86,67 sedangkan kelas yang melaksanakan pembelajaran berbantuan Edmodo memperoleh skor rata-rata sebesar 80,87. Mahasiswa telah terlatih dalam mengerjakan soal kemampuan analisis melalui perkuliahan di kelas dan tugas-tugas yang diberikan di *Schoology* dan Edmodo. Hal ini kerena baik Edmodo maupun *Schoology*, pembelajaran dapat dilanjutkan dengan diskusi kelas online (Suwarno, 2017) dan berkolaborasi di luar jam perkuliahan (Utami dkk., 2017).

Kemampuan analisis mahasiswa pada aspek *matching* pada kelas yang menggunakan Edmodo adalah 66,89 sedangkan pada kelas yang menggunakan *Schoology* adalah 63,30 Pada aspek ini, mahasiswa diminta menentukan persamaan dan perbedaan dari kasus yang diberikan.

Salah satu karakteristik dari aspek *matching* yaitu menentukan dan menjelaskan bagaimana persamaan serta perbedaan pada suatu fenomena (Teodorescu dkk., 2013).

Kemampuan analisis mahasiswa pada aspek *specifying* pada kelas yang menggunakan edmodo adalah 72,44 sedangkan pada kelas yang menggunakan *Schoology* adalah 70,09. *Specifying* merupakan kemampuan untuk memastikan secara rinci bahwa kasus yang terjadi berkaitan dengan konsep/hukum/prinsip/ teori fisika tertentu (Dewantara, 2015). Kemampuan analisis mahasiswa apa aspek *generalizing* pada kelas yang menggunakan Edmodo adalah 76,88 sedangkan pada kelas yang menggunakan *Schoology* adalah 74,26. Banyak kasus pada mata kuliah fisika biologi yang dapat membantu melatih kemampuan mahasiswa dalam menspesifikasikan dan menggeneralisasikan kasus tersebut. Jika semua kasus tersebut di tugaskan untuk dikerjakan dan didiskusikan dalam kelas, maka durasi perkuliahan tidak akan mencukupi. Oleh karena itu, diskusi dapat dilanjutkan di luar jam perkuliahan dengan bantuan edmodo. *E-learning* dapat mengatasi keterbatasan jam tatap muka karena dapat diakses diluar jam pembelajaran, asalkan terkoneksi dengan internet (Hasanah dkk., 2016).

E-learning dapat menghasilkan perubahan pada proses pembelajaran (Nai'mah, Supartono, & Wardani, 2015). Perubahan pada proses pembelajaran setelah menerapkan pembelajaran dengan bantuan *Schoology* dan Edmodo dapat dilihat dari nilai akhir mahasiswa. Penelitian lain menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kognitif ketika diterapkan e-learning berbasis *schoology* dan edmodo (Efendi, 2017).

Hasil uji *t independent* (Tabel 2) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan analisis antara mahasiswa yang menerapkan pembelajaran berbantuan *Schoology* dan yang menerapkan pembelajaran berbantuan Edmodo. *E-learning* seperti *Schoology* dan Edmodo dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan analisisnya yang terlihat dari perolehan hasil belajarnya. Dengan adanya *e-learning*, pembelajaran tidak terbatas hanya pada waktu perkuliahan tetapi juga bisa dilaksanakan di luar jam perkuliahan. *E-Learning* merupakan suplemen yang dapat menambah pengetahuan, melatih kemandirian dalam belajar karena *e-Learning* didesain untuk kemandirian tersebut (Hasanah dkk., 2016).

Kemampuan analisis mahasiswa dapat dilatihkan dengan bantuan *Schoology*. *Schoology* sangat menarik, bermanfaat, mudah dan efektif diterapkan dalam pembelajaran (Hasanah dkk., 2016). Penerapan media *Schoology* dapat meningkatkan hasil belajar (Aminoto & Pathoni, 2014; Murni & Harimurti, 2016; Utami dkk., 2017). Selain itu, *Schoology* juga dapat meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran (Aminoto & Pathoni, 2014). Pembelajaran yang berbantuan *Schoology* juga menambah motivasi dalam kegiatan pembelajaran (Efendi, 2017; Purwaningsih dkk., 2017).

Kemampuan analisis mahasiswa juga dapat dilatihkan dengan bantuan Edmodo. Efektivitas penggunaan media pembelajaran *E-Learning* model Edmodo lebih tinggi daripada penggunaan media pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar (Nu'man, 2014). Penggunaan Edmodo dalam pembelajaran dapat membantu dalam meningkatkan nilai kognitifnya (Sudibjo & Wasis, 2013). Dengan demikian, pembelajaran yang berbantuan Edmodo dapat mempengaruhi hasil belajar (Daulay & Manurung, 2016).

Berdasarkan pembahasan di atas, Edmodo dan *Schoology* sama-sama dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa. Pemilihan bantuan *e-learning* berupa *Schoology* maupun Edmodo dapat disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Penggunaan secara bergantian juga baik karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penggunaan keduanya. Justru penerapan secara bergantian akan lebih memotivasi siswa dalam meningkatkan kemampuan analisisnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar $1,66 > 0,05$. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan analisis antara kelas yang melaksanakan pembelajaran berbantuan *Schoology* dan pembelajaran yang

berbantuan Edmodo. Dengan demikian direkomendasikan bahwa, baik *Schoology* maupun Edmodo dapat digunakan sebagai bantuan dalam pembelajaran untuk melatih dan meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminoto, T., & Pathoni, H. (2014). Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 13–29.
- Daulay, U. A., & Manurung, B. (2016). Pengaruh Blended Learning Berbasis Edmodo dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi dan Retensi Siswa pada Sistem Peredaran Darah Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 5 Medan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 260–266.
- Dewantara, D. (2015). Pengaruh Brainstorming dalam Project Based Learning terhadap Kemampuan Analisis dan Berpikir Kreatif Pada Materi Impuls-momentum. *DISERTASI Dan TESIS Program Pascasarjana UM*.
- Efendi, A. (2017). E-learning berbasis schoology dan edmodo: ditinjau dari motivasi dan hasil belajar siswa smk. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(17), 49–57.
- Ekawati, N. E. (2018). Application of Blended Learning with Edmodo Application Based on PDEODE Learning Strategy to Increase Student Learning Achievement. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(1), 7–16. Retrieved from <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/2285/1858>
- Hasanah, N., Suyanto, E., & Suana, W. (2016). E-learning dengan Schoology Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *Jurnal FKIP Universitas Lampung*, (1), 71–81.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Kustandi, C. (2017). Efektivitas E-Learning Berbasis Edmodo dan Schoology Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan FIP UNJ Pada Mata Kuliah Profesi Pendidikan. *Educate*, 2(1), 1–9.
- Murni, C. K., & Harimurti, R. (2016). Pengaruh E-Learning Berbasis Schoology Terhadap Peningkatan Hasil Smk Negeri 3 Buduran , Sidoarjo. *Jurnal IT-Edu*, 01(01), 86–90.
- Nai'mah, J. N., Supartono, & Wardani, S. (2015). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan E-Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(2), 1566–1574.
- Nu'man, A. Z. (2014). Efektifitas Penerapan E-Learning Model Edmodo Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus: Smk Muhammadiyah 1 Sukoharjo). *Duta.Com: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasidan Komunikasi*, 7(1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Purwaningsih, R., Rosidin, U., & Wahyudi, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-learning dengan Schoology Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4), 51–61.
- Sudibjo, A., & Wasis. (2013). Penggunaan Media Pembelajaran Fisika dengan e-learning berbasis edmodo blog education pada materi alat optik untuk meningkatkan respon motivasi dan hasil belajar siswa di SMP Ngeri 4 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(03), 187–190.
- Suwarno, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) Dengan Media Online Edmodo Dapat Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Dalam Pelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Sistem Tata Surya Pada Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Mataram. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 3(2), 145–163.
- Teodorescu, R. E., Bennhold, C., Feldman, G., & Medsker, L. (2013). New approach to

analyzing physics problems: A taxonomy of introductory physics problems. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 9(1), 1–20.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.010103>

Utami, R. P., Rosidin, U., & Wahyudi, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Learning Dengan Schoology Materi Gravitasi Newton Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2).



Analisis Ketuntasan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik di SMA Negeri 1 Karas Tahun Pelajaran 2017/2018 pada Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Profil Pemenuhan Standar Nasional Pendidikan dan Proses Pembelajaran

Irwan¹, Maridi², Sri Dwiastuti³

^{1,2&3}Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Email of Co. Author: irwanforsmk@yahoo.co.id

Article History

Received: April 2018

Revised: May 2018

Published: June 2018

Abstract

This research aimed to find out the cognitive learning achievement of students in biology subject viewed from eligibility profile of national education and learning process standard in SMA Negeri 1 Karas in the school year of 2017/2018. The research method employed was descriptive method using qualitative approach through observation, questionnaire distribution, and direct interview. The sampling technique used was simple random sampling. The result of research showed that the eligibility proportion of SMA Negeri 1 Karas in 8 national education standards was 81.48%. The result of analysis on National Exam in the last three years in Biology subject showed that there was a decrease in the mean score of material mastery with the scores of 77.69, 67.16, and 56.04 in 2015, 2016, and 2017, respectively. The result of learning process questionnaire distributed in school showed that according to teachers the learning process had reached 83.3% and according to students it had reached 65.7%. The learning conducted by teachers had been compatible to the 2013 curriculum. The learning process conducted by teachers, according to students, had run well but still needed development and improvement to make the students' cognitive learning outcome better, one of which is through scientific learning integrated into the student-oriented active learning.

Keywords: Learning Outcome, Cognitive Aspect, National Education Standard, Learning Process

Sejarah Artikel

Diterima: April 2018

Direvisi: Mei 2018

Dipublikasi: Juni 2018

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran biologi ditinjau dari profil pemenuhan standar nasional pendidikan dan proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Karas tahun pelajaran 2017/2018. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif melalui observasi, penyebaran angket, dan wawancara langsung. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan simple random sampling. Hasil penelitian menunjukkan persentase pemenuhan 8 standar nasional pendidikan di SMA Negeri 1 Karas sebesar 81,48%. Hasil analisis Ujian Nasional selama tiga tahun terakhir pada mata pelajaran biologi menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai rerata penguasaan materi tingkat mata pelajaran biologi selama tiga tahun terakhir yaitu tahun 2015 sebesar 77,69 tahun 2016 sebesar 67,16 dan tahun 2017 sebesar 56,04. Hasil angket proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah menurut guru telah mencapai 83,3% dan menurut peserta didik mencapai 65,7%. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah sesuai dengan kurikulum 2013. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru menurut peserta didik sudah baik, namun perlu dikembangkan dan ditingkatkan agar hasil belajar kognitif peserta didik lebih baik, salah satunya yaitu melalui pembelajaran saintifik yang dipadukan dengan pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Aspek Kognitif, Standar Nasional Pendidikan, Proses Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pendidikan bagi sebagian besar orang berarti berusaha membimbing anak untuk menyerupai orang dewasa. Sebaliknya menurut Piaget, pendidikan berarti menghasilkan, mencipta, sekalipun tidak banyak, sekalipun suatu penciptaan dibatasi oleh perbandingan dengan penciptaan yang lain (Sagala, 2011). Pendidikan dapat diartikan sebagai proses mengubah perilaku peserta didik menjadi lebih baik sehingga mereka dapat hidup mandiri dalam sebuah lingkungan yang ditempatinya. Menurut Dewey dalam Sagala (2011) dijelaskan bahwa pendidikan adalah proses pembentukan kemampuan dasar yang fundamental, baik menyangkut daya pikir atau daya intelektual, maupun daya emosional atau perasaan yang diarahkan kepada tabiat manusia dan kepada sesamanya. Pendidikan menjadi hal yang sangat penting bagi setiap individu terutama manusia sebagai proses utama dalam membentuk manusia yang profesional dan memberi manfaat bagi sesama dan lingkungannya.

Pendidikan pada dasarnya berlangsung dalam bentuk belajar mengajar yang melibatkan dua pihak yaitu guru dan peserta didik dengan tujuan yang sama dalam rangka meningkatkan hasil belajar peserta didik (Puspaningrum, 2015). Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan, hal ini berarti keberhasilan tujuan pendidikan sangat tergantung pada proses belajar peserta didik di sekolah dan lingkungan sekitarnya (Jihad & Haris, 2013). Pendapat lain menyebutkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Daryanto, 2009). Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang terjadi pada diri seseorang melalui usaha tertentu untuk memperoleh perubahan secara menyeluruh dari dalam diri sebagai hasil dari usaha yang telah dilakukannya. Mengajar adalah bimbingan kegiatan belajar peserta didik yang dilakukan baik oleh tenaga pengajar maupun tenaga lainnya yang bertujuan untuk mengarahkan peserta didik untuk belajar.

Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan peserta didik di sekolah merupakan bagian dari kegiatan pelaksanaan pendidikan. Undang-undang dasar Nomer 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 1 menyebutkan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk membentuk suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hasil belajar seringkali digunakan untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai materi yang telah diajarkan (Purwanto, 2013). Menurut Sudjana (2010), hasil dari proses belajar yang dilakukan peserta didik di sekolah terdiri atas tiga aspek yaitu aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Hasil belajar dilaksanakan untuk mengetahui tingkat ketuntasan peserta didik setelah mengalami proses pembelajaran (Purwanto, 2013).

Aspek kognitif Bloom memiliki empat dimensi pengetahuan yang terdiri atas enam kategori dimensi proses kognitif. Empat dimensi pengetahuan tersebut terdiri atas pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif (Muzenmaier & Rubin, 2013; Anderson & Krathwohl, 2014). Pengetahuan faktual meliputi elemen-elemen dasar yang digunakan oleh para pakar dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata disiplin ilmu mereka. Pengetahuan konseptual mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori, bisa juga dikatakan sebagai pengetahuan yang lebih kompleks dan tertata. Pengetahuan konseptual meliputi skema, model mental, dan teori yang implisit atau eksplisit dalam beragam model psikologi kognitif. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu, berupa rangkaian langkah kegiatan yang harus diikuti. Pada pengetahuan prosedural bergulat dengan pertanyaan “bagaimana” yang menandakan bahwa pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang beragam proses. Pengetahuan metakognitif adalah

pengetahuan tentang objek-objek kognitif, yaitu tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan kognisi. Flavell mendefinisikan pengetahuan metakognitif sebagai pengetahuan tentang kognisi secara umum serta pengetahuan tentang kognisi diri sendiri (Velzen, 2016). Metakognisi dapat diartikan sebagai pengetahuan seseorang mengenai proses berpikir dan hasil berpikirnya serta semua yang berkaitan dengan proses dan hasil berpikir tersebut. Pengetahuan metakognitif terdiri atas pengetahuan tentang variabel, tindakan dan interaksi dalam bagaimana mempengaruhi jalan dan hasil kognitif (Velzen, 2016). Kategori dalam dimensi proses kognitif terdiri atas mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Muzenmaier & Rubin, 2013; Anderson & Krathwohl, 2014). Aspek afektif merupakan bentuk ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang dan dapat dibentuk sehingga terjadi perubahan perilaku atau tindakan sesuai dengan yang diinginkan (Jihad & Haris, 2013). Aspek psikomotorik merupakan aspek yang berkaitan dengan keterampilan atau kemampuan seseorang dalam bertindak setelah menerima pengalaman belajar tertentu (Putra, 2013). Aspek psikomotorik berhubungan dengan aktifitas fisik yang dilakukan oleh peserta didik.

Ketuntasan hasil belajar peserta didik di sekolah merupakan tanggungjawab bersama semua pihak yang termasuk di dalamnya. Guru memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas karena guru bertindak sebagai pengelola proses pembelajaran. Guru harus dapat memprioritaskan materi pelajaran yang disampaikan pada proses pembelajaran dan memastikan materi yang diajarkan tersebut memenuhi tujuan pembelajaran (Paolini, 2015). Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran juga memiliki dampak yang positif dalam meningkatkan kualitas dan hasil belajar. Peningkatan hasil belajar peserta didik secara tidak langsung menjadi cermin dari keberhasilan seorang guru dalam melakukan proses pembelajaran. Peningkatan hasil belajar peserta didik juga tidak lepas dari peran serta semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran, karena peningkatan hasil belajar tidak serta-merta dibebankan pada guru saja. Selain itu, masalah internal dan eksternal dalam proses belajar juga menjadi point penting yang perlu diperhatikan sebelum menyimpulkan tentang hasil belajar peserta didik di sekolah.

Anurrahman (2014) menjelaskan tentang masalah internal dan eksternal yang dihadapi oleh peserta didik dalam meningkatkan hasil belajarnya. Masalah internal mengacu pada karakteristik peserta didik, sikap peserta didik terhadap proses belajar, motivasi belajar peserta didik, konsentrasi belajar, mengolah bahan ajar, menggali hasil belajar, rasa percaya diri, dan kebiasaan belajar peserta didik. Faktor eksternal meliputi faktor guru, lingkungan sosial, kurikulum sekolah, serta sarana dan prasarana yang menunjang aktifitas pembelajaran di sekolah. Permasalahan internal dan eksternal tersebut merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam menentukan ketuntasan hasil belajar di sekolah.

Ketuntasan hasil belajar peserta didik di sekolah memberikan gambaran bahwa mutu pendidikan yang ada di sekolah tersebut dalam kualifikasi baik. Pemerintah sesuai amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional telah menetapkan standar nasional pendidikan yang dijadikan sebagai acuan dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia, hal ini bertujuan untuk menjamin mutu pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara dalam membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat. Standar nasional pendidikan terdiri dari delapan standar diantaranya standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan pendidikan, dan standar penilaian pendidikan. Analisis standar nasional pendidikan dan proses pembelajaran dalam hal ini digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Karas Kabupaten Magetan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan memberikan angket tentang kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah kepada peserta didik dan guru. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala, atau tentang suatu keadaan (Arikunto, 2009). Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling* dengan jumlah sampel peserta didik sebanyak 60 orang dan guru mata pelajaran biologi sebanyak 2 orang. Untuk memperkuat data dari angket, pengumpulan data juga dilakukan dengan teknik wawancara (teknik komunikasi langsung untuk memperoleh data yang dibutuhkan, dan observasi terhadap pemenuhan standar nasional pendidikan dengan menggunakan instrumen 8 standar nasional pendidikan dan analisis hasil Ujian Nasional peserta didik pada mata pelajaran biologi.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif. Statistik deskriptif yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2015). Jawaban untuk setiap item pertanyaan melalui angket dan item SNP pada instrumen observasi 8 SNP diberi skor dan dilakukan analisis persentase dengan formulasi sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

P = Persentase alternatif jawaban

F = Frekwensi alternatif jawaban

N = Jumlah sampel/butir instrumen (Sudjiono, 2009)

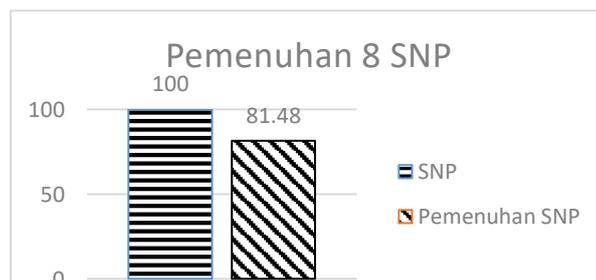
Hasil analisis kemudian dikelompokkan menurut persentase jawaban yang mengacu pada Tabel di bawah ini:

Tabel 1. Klasifikasi tingkat pencapaian hasil belajar kognitif siswa (Suwastono, 2011).

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
90%-100%	Sangat baik
75%-89%	Baik
65%-74%	Cukup
55%-64%	Kurang baik
0%-54%	Sangat kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

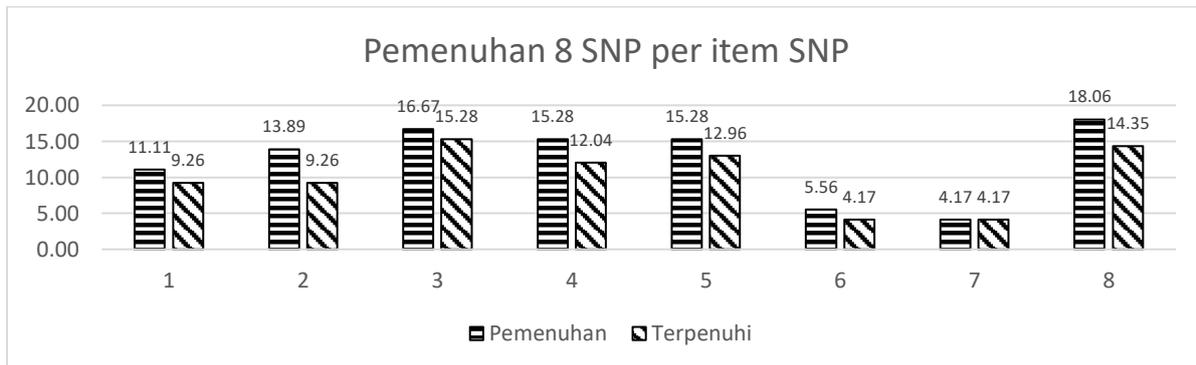
Hasil penelitian menunjukkan rerata persentase pemenuhan 8 standar nasional pendidikan yang terdiri dari: 1) standar isi, 2) standar proses, 3) standar kompetensi lulusan, 4) standar pendidik dan tenaga kependidikan, 5) standar sarana dan prasarana, 6) standar pengelolaan, 7) standar pembiayaan pendidikan, dan 8) standar penilaian pendidikan di SMA Negeri 1 Karas sebesar 81,48% dan termasuk ke dalam kualifikasi baik. Berdasarkan hasil tersebut terdapat *gap* antara persentase standar nasional pendidikan yang tidak terpenuhi sebesar 18,52%. Hasil analisis pemenuhan 8 standar nasional pendidikan dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Pemenuhan 8 SNP di SMA Negeri 1 Karas Tahun 2018

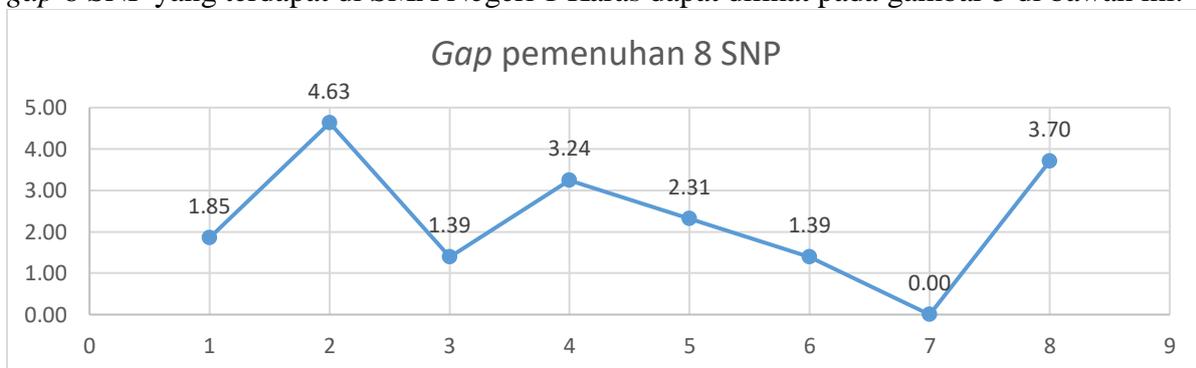
Lebih rinci tentang pemenuhan 8 standar nasional pendidikan yang telah dianalisis menunjukkan bahwa: 1) standar isi, persentase yang harus dipenuhi adalah 11,11% dan yang terpenuhi sebesar 9,26% sehingga terdapat *gap* sebesar 1,85%. 2) Standar proses, persentase yang harus dipenuhi adalah 13,89% dan yang terpenuhi sebesar 9,26% sehingga terdapat *gap* sebesar 1,85%. 3) Standar kompetensi lulusan, persentase yang harus dipenuhi adalah 16,67% dan yang terpenuhi sebesar 15,28% sehingga terdapat *gap* sebesar 1,39%. 4) Standar pendidik dan tenaga kependidikan, persentase yang harus dipenuhi adalah 15,28% dan yang terpenuhi sebesar 12,04% sehingga terdapat *gap* sebesar 3,24%. 5) Standar sarana dan prasarana, persentase yang harus dipenuhi adalah 15,28% dan yang terpenuhi sebesar 12,96% sehingga terdapat *gap* sebesar 2,31%. 6) Standar pengelolaan, persentase yang harus dipenuhi adalah 5,56% dan yang terpenuhi sebesar 4,17% sehingga terdapat *gap* sebesar 1,39%. 7) Standar pembiayaan, persentase yang harus dipenuhi adalah 4,17% dan yang terpenuhi sebesar 4,17% sehingga pada standar pembiayaan semua item terpenuhi. 8) Standar penilaian, persentase yang harus dipenuhi adalah 18,06% dan yang terpenuhi sebesar 14,35% sehingga terdapat *gap* sebesar 3,70%. Standar nasional pendidikan yang dilakukan di sekolah merupakan sarana untuk menjamin mutu layanan pendidikan dalam mencapai prestasi belajar (Raharjo, 2014).

Pemenuhan 8 SNP per item SNP di SMA Negeri 1 Karas dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Pemenuhan 8 SNP per item SNP di SMA Negeri 1 Karas Tahun 2018

Setelah dianalisis lebih mendalam dari delapan item SNP yang dianalisis, ditemukan *gap* terbesar yang belum terpenuhi yaitu pada standar proses sebesar 4,63%. Hasil ini menunjukkan bahwa standar proses di SMA Negeri 1 Karas masih belum terpenuhi secara optimal. Besaran *gap* 8 SNP yang terdapat di SMA Negeri 1 Karas dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.

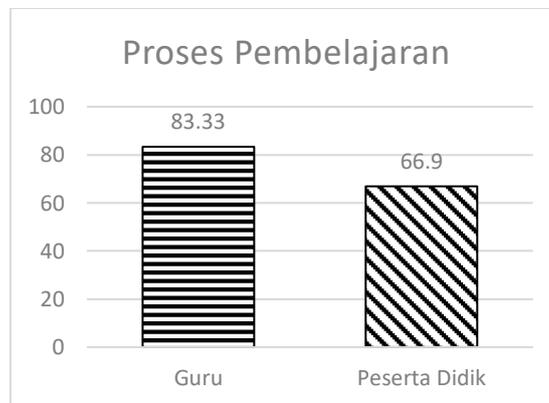


Gambar 3. Grafik line gap pemenuhan 8 SNP di SMA Negeri 1 Karas Tahun 2018

Hasil analisis terhadap standar proses menunjukkan bahwa terdapat sedikit kekurangan pada pelaksanaan supervisi yang dilakukan oleh kepala sekolah, dimana pelaksanaan supervisi yang seharusnya dilakukan terhadap keseluruhan aspek dari persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut pembelajaran tidak dilakukan sepenuhnya, sehingga pemenuhan standar proses tidak berjalan optimal. implementasi tindak lanjut hasil supervisi yang dilakukan oleh

kepala sekolah juga menunjukkan bahwa kepala sekolah melakukan tindak lanjut hasil supervisi hanya satu kali setiap semester, idealnya tindak lanjut hasil supervisi di sekolah dilaksanakan lebih dari 4 kali setiap semester sehingga implementasi standar proses di SMA Negeri 1 Karas belum berjalan optimal. Tindak lanjut oleh kepala sekolah dilakukan melalui pemberian arahan sesuai dengan prosedur yang seharusnya dan menyampaikan hasil pengawasan proses pembelajaran kepada komite sekolah, pengawas, dan dinas pendidikan (Hermawan, 2010). Selain itu, tindak lanjut juga dilakukan melalui evaluasi terhadap hasil supervisi pelaksanaan pembelajaran. Evaluasi yang dilakukan oleh kepala sekolah yaitu dimulai dari perencanaan pembelajaran yang berisikan materi pelajaran yang diajarkan, metode mengajar dan sistem penilaian pembelajaran oleh guru di kelas (Handayani, 2016). Berdasarkan hasil tersebut, standar proses yang diterapkan di SMA Negeri 1 Karas masih belum optimal sehingga perlu diadakan evaluasi oleh pihak sekolah untuk memenuhi dan meningkatkan persentase pemenuhan 8 SNP di SMA Negeri 1 Karas.

Hasil analisis angket proses pembelajaran yang diberikan kepada guru dan peserta didik menunjukkan proses pembelajaran yang dilakukan menurut persepsi guru sebesar 83,33% dan termasuk ke dalam kualifikasi baik, sedangkan menurut persepsi peserta didik diperoleh persentase sebesar 66,9% dan termasuk ke dalam kualifikasi cukup. Angket yang dibagikan terdiri dari 9 pertanyaan mengenai proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Hasil persentase jawaban yang diberikan oleh guru dan peserta didik dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



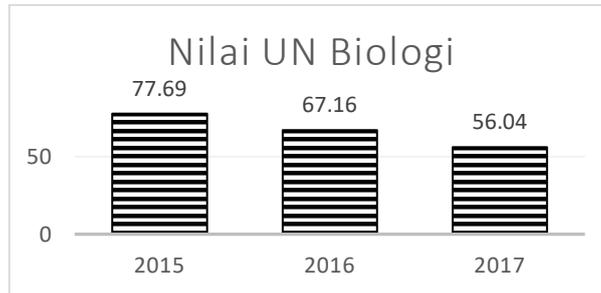
Gambar 4. Grafik Persentase angket guru dan peserta didik

Berdasarkan grafik di atas, rekapitulasi persepsi guru terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas sudah baik dan sesuai dengan kurikulum 2013. Proses pembelajaran yang dilakukan berpedoman pada kurikulum 2013 serta memanfaatkan IT dalam kegiatan belajar mengajar. Guru dalam melaksanakan proses pembelajaran harus memiliki 4 kompetensi sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi dan Kompetensi Guru yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Terdapat hubungan yang linear antara kemampuan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan hasil belajar peserta didik (Simanjuntak, 2013).

Rekapitulasi persepsi peserta didik terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran biologi di kelas menunjukkan bahwa proses pembelajaran tergolong ke dalam kualifikasi cukup, guru dalam kegiatan belajar mengajar masih kurang melatih peserta didik dalam melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan. Kegiatan melatih peserta didik untuk bertanya dan berpendapat serta memotivasi mereka untuk menanamkan sikap rasa ingin tahu sudah dilakukan, namun dalam melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan masih belum optimal dilakukan. Menurut peserta didik, mereka lebih senang melakukan kegiatan pembelajaran di luar kelas dengan melakukan pengamatan dan percobaan. Hal ini dikarenakan peserta didik merasa bosan ketika setiap hari harus belajar di dalam kelas

dengan metode pembelajaran yang sama yaitu metode pembelajaran konvensional, dimana guru menyampaikan informasi berupa materi pelajaran dengan metode ceramah dan diskusi tanpa melakukan pengamatan langsung mengenai materi pelajaran yang sedang diajarkan.

Hasil analisis nilai ujian nasional peserta didik pada mata pelajaran biologi selama tiga tahun terakhir menunjukkan terjadi penurunan nilai ujian nasional sebagaimana disajikan pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Grafik Persentase nilai ujian nasional SMA Negeri 1 Karas tiga tahun terakhir

Berdasarkan grafik di atas, hasil analisis ujian nasional selama tiga tahun terakhir pada mata pelajaran biologi menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai rerata penguasaan materi tingkat mata pelajaran biologi selama tiga tahun terakhir yaitu tahun 2015 sebesar 77,69 menurun di tahun 2016 menjadi sebesar 67,16 dan penurunan nilai rerata penguasaan materi biologi peserta didik berlanjut di tahun 2017 sebesar 56,04 (Kemdikbud, 2018). Penurunan rerata nilai ujian nasional secara berturut-turut selama tiga tahun terakhir menurut hasil wawancara guru disebabkan oleh beberapa hal diantaranya motivasi dan semangat belajar peserta didik yang belum optimal, peserta didik yang cenderung merasa bosan ketika proses pembelajaran berlangsung, rasa percaya diri peserta didik yang masih kurang ketika menjawab soal ujian nasional, intensitas belajar peserta didik yang masih kurang maksimal, serta rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.

Ketuntasan hasil belajar peserta didik dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran saintifik yang melibatkan peserta didik secara aktif. Peserta didik yang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan hasil belajar yang baik (Lile & Bran, 2014). Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah terutama pada mata pelajaran biologi sangat diperlukan, peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran ditunjukkan oleh sikap sering bertanya tentang materi pelajaran yang sedang diajarkan, aktif dalam pelaksanaan diskusi di kelas, dan mampu memecahkan permasalahan yang diberikan ketika proses pembelajaran berlangsung. Keberhasilan peserta didik dalam menyerap informasi dan pengetahuan dapat ditentukan oleh keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dan transfer pengetahuan tidak lagi berorientasi pada guru melainkan pada keterlibatan aktif peserta didik pada saat proses pembelajaran (Simbolon & Sahyar, 2015). Model pembelajaran aktif antara lain Inquiry based Learning (IBL), Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), case-based, dan Discovery Learning (Spronken-Smith, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ketuntasan hasil belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Karas pada mata pelajaran biologi ditinjau dari pemenuhan Standar Nasional Pendidikan sudah baik, namun terdapat kekurangan pada standar proses karena memiliki nilai *gap* tertinggi dari standar lainnya pada Standar Nasional Pendidikan. Salah satu penyebab rendahnya serapan pada standar proses yaitu terletak pada aktifitas supervisi yang dilakukan oleh kepala sekolah yang masih kurang. Proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah berdasarkan hasil analisis angket yang telah disebar untuk guru dan peserta didik juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang

dilakukan oleh guru di sekolah menurut persepsi guru sudah baik, karena menurut persepsi guru pelaksanaan proses pembelajaran sudah dilakukan sesuai tuntutan kurikulum 2013 yang ditetapkan oleh sekolah. Akan tetapi, persepsi peserta didik menyatakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru masuk dalam kualifikasi cukup karena peserta didik lebih tertarik belajar materi pembelajaran biologi di luar kelas melalui kegiatan pengamatan langsung. Pembelajaran di kelas menurut peserta didik terasa membosankan dan kurang menarik minat belajar mereka. Hasil analisis Standar Nasional Pendidikan dan proses pembelajaran yang terjadi di SMA Negeri 1 Karas berbanding lurus dengan hasil nilai rerata Ujian Nasional peserta didik pada mata pelajaran biologi yang mengalami penurunan selama 3 tahun terakhir.

Saran

Saran yang dapat diajukan dalam hasil penelitian ini yaitu diantaranya: 1) kepala sekolah melaksanakan evaluasi terhadap pemenuhan standar nasional pendidikan terutama pada standar proses sesuai dengan hasil temuan; 2) melakukan peningkatan kualitas proses pembelajaran seperti meningkatkan kompetensi guru dalam mengajar melalui pembinaan dan kegiatan pelatihan di sekolah. 3) nebigkatkan keaktifan peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas melalui pendekatan saintifik yang dipadukan dengan pembelajaran aktif dan berpusat pada peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W. L., & Krathwohl, R. D. (2014). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Anurrahman. (2014). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Jakarta: AV. Publisher.
- Jihad, A., & Haris, A. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Handayani, M. (2016). Pencapaian Standar Nasional Pendidikan Berdasarkan Hasil Akreditasi SMA di Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1(2), 179–201.
- Hermawan, I. K. D. (2010). Evaluasi Program SMP Standar Nasional Berdasarkan Standar Nasional Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 17(6), 619–634.
- Kemdikbud. (2018). *Rekap Hasil Ujian Nasional Tingkat Sekolah Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur*. Online <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un>. diakses pada 09 Januari 2018.
- Lile, R., & Bran, C. (2014). The Assessment of Learning Outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 163, 125–131. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.297>
- Munzenmaier, C., & Rubin, N. (2013). *Perspectives Bloom's Taxonomy: What's Old Is New Again*. Santa Rosa: The eLearning Guild.
- Paolini, A. (2015). Enhancing Teaching Effectiveness and Student Learning Outcomes, 15(1), 20–33.
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Puspaningrum, H. (2015). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Penggunaan Media Animasi pada Pokok Bahasan Sistem Koordinasi untuk Siswa Kelas XI SMAN 2 Simpang Hilir. *Jurnal Visis Ilmu Pendidikan*. Vol. 7. No. 3. Hal. 1822-1833
- Putra, S. R. (2013). *Desain Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Raharjo, S. B. (2014). Kontribusi Delapan Standar Nasional Pendidikan Terhadap Pencapaian Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(4), 470–482.
- Sagala, S. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Simanjuntak, H. (2013). Kontribusi Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Persamaan Kuadrat Pada Siswa SMA Negeri 1 Pangkal Pinang. *Pendidikan Dan Kebudayaan*, 19(1), 94–106.
- Simbolon, D.H., & Sahyar. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

- Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 21(3), 299–316.
- Spronken-Smith, R. (2008). Inquiry-based Learning: Meaning, Theoretical Basis and Use in Higher Education. *Journal of Higher Education*, (2), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s11434-013-0048-x>
- Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjiono. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R& D*. Bandung: Alfabeta
- Suwastono. (2011). *Pengembangan Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh. S-1 Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang*. Tesis. Tidak diterbitkan. Malang: PPS UM
- Velzen, V. J. (2016). *Metacognitive Knowledge in Theory*. Springer International Publishing Switzerland, (XII), 13-26.



Validitas Instrumen Karakterisasi Kemampuan Metakognisi Mahasiswa Calon Guru Fisika

Muhammad Asy'ari¹, Muhamad Ikhsan¹, & Muhali²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, FPOK IKIP Mataram, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA IKIP Mataram, Indonesia

Co. Author: muhammadasyari@ikipmataram.ac.id

Article History

Received: April 2018

Revised: May 2018

Published: June 2018

Abstract

The purpose of this study was to describe the validity of the metacognition ability instruments which include metacognition knowledge and metacognition awareness. The metacognition knowledge instrument in the form of essay tests totaling 20 items, while the metacognition awareness instrument is the Metacognition Awareness Inventory (MAI). This study is a descriptive qualitative study to assess and obtain the quality of metacognition knowledge and metacognition awareness instruments that are valid to characterize student metacognition abilities. The instrument of student metacognition knowledge was validated by two physics education experts, the instrument of metacognition knowledge was also empirically validated by involving 30 physics education students as respondents. Unlike the instrument of metacognition knowledge, the metacognition awareness instrument is only empirically validated by involving 90 students across the study program as respondents. The results showed: (1) the validator's assessment of the metacognition knowledge instrument both from the content validity aspect and construct validity was valid categorized (range of scores > 3.6) and reliable for the two components of assessment in a row namely Percentage of agreement = 97.3% and 98.6%, (2) the empirical validity of the metacognition knowledge instrument was declared valid (Pearson Correlation > r_{table}) and reliable (Cronbach's alpha = 0.944), (3) the instrument of metacognition awareness was declared reliable ($0.6 \leq \alpha \leq 1.0$) although some components of the student metacognition awareness instrument are empirically declared invalid. These results indicate that the instrument of metacognition ability is valid to use in characterizing the prospective physics teacher students' metacognition ability.

Keywords: instrument validity, metacognition knowledge, metacognition awareness

Sejarah Artikel

Diterima: April 2018

Direvisi: Mei 2018

Dipublikasi: Juni 2018

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan validitas instrumen kemampuan metakognisi yang meliputi pengetahuan dan kesadaran metakognisi. Instrumen pengetahuan metakognisi berupa tes essay berjumlah 20 butir soal, sedangkan instrumen kesadaran metakognisi adalah Metacognition Awareness Inventory (MAI). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif untuk menilai dan mendapatkan kualitas instrumen pengetahuan dan kesadaran metakognisi yang valid untuk mengkarakterisasi kemampuan metakognisi mahasiswa. Instrumen karakterisasi pengetahuan metakognisi mahasiswa divalidasi oleh dua ahli pendidikan fisika. Instrumen pengetahuan metakognisi juga divalidasi secara empiris dengan melibatkan 30 mahasiswa pendidikan fisika sebagai responden. Instrumen kesadaran metakognisi hanya divalidasi secara empiris dengan melibatkan 90 mahasiswa lintas program studi sebagai responden. Hasil penelitian menunjukkan: (1) penilaian validator terhadap instrumen pengetahuan metakognisi dari aspek validitas isi dan validitas konstruk berkategori valid (rentang skor > 3,6) dan reliabel (*Percentage of agreement* = 97,3% dan 98,6%), (2) instrumen pengetahuan metakognisi valid secara empiris (*Pearson Correlation* > r_{tabel}) dan reliabel (Cronbach's alpha = 0,944), (3) instrumen kesadaran metakognisi reliabel ($0,6 \leq \alpha \leq 1,0$) meskipun beberapa komponen instrumen kesadaran metakognisi mahasiswa secara empiris dinyatakan tidak valid. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen kemampuan metakognisi dapat (valid) digunakan untuk mengkarakterisasi kemampuan metakognisi mahasiswa calon guru fisika.

Kata Kunci: validitas instrumen, pengetahuan metakognisi, kesadaran metakognisi

Sitasi: Asy'ari, M., Ikhsan, M., & Muhali. (2018). Validitas instrumen karakterisasi kemampuan metakognisi mahasiswa calon guru fisika. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 6(1), 18-26.

PENDAHULUAN

Sains dapat dikategorikan sebagai ilmu yang bersifat induktif, yaitu ilmu yang dibangun atas dasar penyimpulan kejadian-kejadian khusus di alam. Sains pada hakikatnya membelajarkan proses dan produk tentang pengkajian gejala alam yang bersifat analisis maupun pengamatan. Pembelajaran sains merupakan suatu proses yang dilakukan pendidik dan peserta didik dalam mempelajari gejala dan kejadian alam yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, perubahan sikap ke arah positif. Pembelajaran sains khususnya fisika merupakan proses menggunakan metode ilmiah yang tidak hanya ditunjukkan oleh penguasaan dalam konsep maupun teori, tetapi juga perlu penguasaan pengetahuan dalam berpikir ilmiah dan sikap ilmiah. Metakognisi dalam pembelajaran fisika secara umum ditekankan pada apa, bagaimana dan pada saat kapan informasi/pengetahuan fisika digunakan. Siswa dalam pembelajaran sering diberikan stimulus seperti: (1) dalam pembelajaran biologi siswa mungkin ditekankan untuk memonitor hubungan antara pemahaman siswa tentang struktur dan fungsi organ, (2) dalam pembelajaran kimia, siswa mungkin difokuskan pada pemahaman tentang karakteristik makroskopik dan mikroskopik, dan (3) dalam pembelajaran fisika, siswa sering diminta untuk memantau kesesuaian pemahaman siswa dengan hasil eksperimen yang telah siswa lakukan.

Proses-proses yang diuraikan tersebut dapat difasilitasi melalui serangkaian kegiatan inkuiri seperti memprediksi berbagai kemungkinan yang dapat terjadi dari perlakuan tertentu, serta membuat perencanaan untuk membuktikan prediksi yang dimunculkan sesuai hasil identifikasi kondisi-kondisi yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Kondisi ini memerlukan kemampuan metakognisi agar peserta didik secara sadar memonitor proses kognisi dan kinerja siswa secara baik. Metakognisi yang merupakan kemampuan yang menuntut pebelajar untuk secara kontinu memantau pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki sebaiknya menjadi fokus dalam pembelajaran sains. Pernyataan tersebut sesuai dengan Kompetensi Inti 3 (KI 3) pada Kurikulum 2013 secara eksplisit menekankan agar siswa dapat memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif (Kemendikbud, 2016). Lebih lanjut dijelaskan bahwa kemampuan metakognisi dan implikasinya dalam belajar dan pembelajaran telah menjadi isu penting dalam pendidikan (Zohar & Dori, 2012) dan secara signifikan harus dijadikan tujuan dalam kurikulum di semua disiplin ilmu di sekolah (Bransford *et al.*, 2000). Mengingat hal tersebut, kemampuan metakognisi sangat ditekankan dalam proses pembelajaran, bukan hanya pada tingkat sekolah menengah, tetapi juga pada tingkat perguruan tinggi yang nantinya menyediakan tenaga pengajar di sekolah.

Metakognisi secara umum terdiri atas dua komponen yaitu pengetahuan tentang kognisi atau pengetahuan metakognisi dan regulasi kognisi atau kesadaran metakognisi (Scraw *et al.*, 2012; Veenman, 2012). Pengetahuan metakognisi sendiri terdiri dari tiga komponen yaitu: (1) pengetahuan deklaratif, termasuk pengetahuan siswa terkait pengetahuan yang dimiliki dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja siswa tersebut, (2) pengetahuan prosedural terkait pengetahuan tentang strategi dan prosedur-prosedur yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi siswa, dan (3) pengetahuan kondisional berfungsi untuk memonitor mengapa dan kapan pengetahuan serta strategi-strategi tertentu digunakan (Scraw *et al.*, 2012). Kesadaran metakognisi terkait dengan aktivitas-aktivitas yang membantu seseorang mengontrol pikiran dan belajarnya (Schraw, 1995; Scraw, 2006; dan Scraw *et al.*, 2012). Kesadaran metakognisi memiliki tiga indikator inti dalam regulasi kognisi (Jakobs dan Paris; Kluwe dalam Scraw *et al.*, 2012) adalah perencanaan, pemeriksaan, dan evaluasi. McCormick (2003) menyatakan bahwa banyak orang dewasa terlihat lebih memiliki pengetahuan tentang kognisi dibandingkan anak-anak dan remaja, meskipun banyak orang dewasa tidak dapat menjelaskan keahlian dan kinerja serta sering gagal menggunakan sumber pengetahuan spesifik ketika diberikan kerangka secara spontan. Para ahli menyatakan bahwa orang dewasa cenderung lemah dalam pemeriksaan (*monitoring*) ketika dihadapkan pada

kondisi nyata (Pressley & Harris, 2006), sehingga indikator seperti manajemen informasi dan *debugging* perlu diperhatikan (Scraw *et al.*, 2012).

Lai (2011) mendeskripsikan metakognisi sebagai berpikir tentang berpikir, meliputi pengetahuan dan regulasi. Pengetahuan metakognitif meliputi pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pebelajar dan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi kinerjanya, pengetahuan tentang strategi, dan pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan strategi tersebut. Regulasi metakognitif adalah pemantauan kognisi seseorang dan mencakup kegiatan perencanaan, kesadaran pemahaman dan kinerja tugas, dan evaluasi keefektifan proses monitoring dan strategi.

Metakognisi melibatkan tiga macam pengetahuan yaitu: (1) pengetahuan deklaratif tentang diri seseorang sebagai pebelajar, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan ingatan, serta keterampilan, strategi, dan sumber daya yang dibutuhkan untuk mengerjakan sebuah tugas (tahu apa yang akan dilakukan); (2) pengetahuan prosedural atau tahu bagaimana menggunakan strategi; dan (3) pengetahuan kondisional untuk memastikan penyelesaian tugas (tahu kapan dan mengapa menerapkan prosedur dan strategi tertentu) (Bruning, Scraw, Norby, & Ronning dalam Woolfolk, 2009). Metakognisi adalah penerapan strategis pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional untuk mencapai tujuan, dan mengatasi masalah (Schunk dalam Woolfolk, 2009). Pengetahuan strategi merupakan komponen pengetahuan metakognitif yang didefinisikan sebagai strategi untuk pembelajaran, berpikir, dan memecahkan masalah (Kaberman & Dori, 2008). Para peneliti psikologi kognitif menghubungkan metakognisi dengan konstruksi, termasuk metamemori, berpikir kritis, dan motivasi (Lai, 2011).

Lebih lanjut Lai (2011) menyatakan bahwa komponen metakognisi adalah: (1) pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) merupakan, (a) pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pebelajar dan faktor yang mempengaruhi kognisi meliputi: pengetahuan tentang pribadi dan tugas, penilaian diri, pemahaman epistemologi, dan pengetahuan deklaratif; (b) Kesadaran dan manajemen kognisi, termasuk pengetahuan tentang strategi meliputi pengetahuan prosedural dan pengetahuan tentang strategi; (c) Pengetahuan tentang mengapa dan kapan harus menggunakan strategi yang diberikan meliputi pengetahuan kondisional, (2) *cognitive regulation* merupakan, (a) identifikasi dan pemilihan strategi dan alokasi sumber daya yang tepat meliputi *planning* (perencanaan pembelajaran); (b) Memperhatikan dan menyadari pemahaman dan tugas kinerja meliputi monitoring atau regulasi dan pengalaman kognitif; (c) Menilai proses dan produk belajar seseorang, dan meninjau kembali dan merevisi tujuan pembelajaran meliputi evaluasi pembelajaran.

Jika tujuan pembelajaran menekankan pada memfasilitasi kemampuan metakognisi mahasiswa, maka instrumen yang digunakan dalam asesmen pembelajaran juga harus berorientasi pada kemampuan metakognisi itu sendiri. Metakognisi yang termasuk dalam keterampilan esensial berpikir tingkat tinggi di abad 21 menurut hasil penelitian Wasis, dkk (2014) menunjukkan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi memiliki karakteristik: (1) berada pada taksonomi proses berpikir menganalisis, mengevaluasi, dan mengreasi/mencipta dan berada pada dimensi pengetahuan konseptual, prosedural dan metakognitif; (2) bersifat divergen, memungkinkan munculnya beberapa alternatif respons atau jawaban; (3) tidak hanya mengukur kompetensi pengetahuan, tetapi juga keterampilan, dan sikap; serta (4) menggunakan stimulus berupa konteks kehidupan nyata atau fenomena yang dekat dengan kehidupan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, sangat penting untuk mengembangkan instrumen untuk mengkaraktisasi pengetahuan metakognisi mahasiswa dalam pembelajaran inkuiri. Herscovitz *et al.* (2012) menjelaskan, kemampuan metakognisi dalam pembelajaran harus difokuskan pada pengkonstruksian pengetahuan melalui hubungan rasional antara pengalaman autentik dengan materi yang dibelajarkan. Pernyataan tersebut sesuai dengan karakteristik pembelajaran inkuiri yang menekankan peserta didik untuk berpikir secara ilmiah. Hasil yang diharapkan ke

depannya adalah didapatkan potret kemampuan metakognisi mahasiswa calon guru menggunakan instrumen yang dikembangkan dalam pembelajaran sehingga dapat menjadi referensi pemberian stimulus yang tepat dalam proses pembelajaran agar potensi kemampuan metakognisi mahasiswa dapat dioptimalkan. Komponen kemampuan metakognisi dalam penelitian ini adalah terdiri dari: (1) pengetahuan tentang kognisi (pengetahuan metakognisi) yang meliputi pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional; dan (2) kesadaran metakognisi meliputi pengetahuan metakognisi dan regulasi metakognisi (*planning, information management, monitoring, debugging, dan evaluation*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif untuk menilai dan mendapatkan kualitas instrumen pengetahuan dan kesadaran metakognisi yang valid untuk mengkarakterisasi kemampuan metakognisi mahasiswa. Validasi instrumen karakterisasi pengetahuan metakognisi sebanyak 20 item soal uraian (*essay*) dilakukan melalui validasi ahli yang melibatkan dua orang ahli pendidikan fisika yang meliputi komponen penilaian validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*) (Nieveen, 1999). Saran dan masukan dari para validator dijadikan bahan untuk perbaikan instrumen yang dikembangkan untuk mendapatkan instrumen karakterisasi pengetahuan metakognisi yang valid secara isi dan konstruk. Data validitas instrumen pengetahuan metakognisi yang telah diberikan validator selanjutnya dikategorikan menggunakan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria validitas instrumen pengetahuan metakognisi berdasarkan rata-rata nilai validator

Interval Nilai	Kriteria
> 3,6	Sangat Valid
2,8 – 3,6	Valid
1,9– 2,7	Tidak Valid
1,0– 1,8	Sangat Tidak Valid

Rata-rata nilai validitas dan realibilitas instrumen yang dikembangkan ditentukan berdasarkan nilai yang diberikan oleh validator. Realibilitas perangkat pembelajaran dihitung menggunakan persamaan *percentage agreement* oleh Emmer dan Millett (dalam Borich, 1994), instrumen dikatakan realibel jika memiliki *percentage agreement* sebesar $\geq 75\%$, atau sebanyak 75% skor rata-rata dari tim validator dengan kategori valid.

$$\text{Percentage Agreement} = 100\left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right)$$

Keterangan:

- A = Frekuensi aspek tingkah-laku yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi tinggi.
- B = Frekuensi aspek tingkah-laku yang teramati oleh pengamat lain dengan memberikan frekuensi rendah.

Instrumen pengetahuan metakognisi juga divalidasi secara empiris dengan melibatkan 30 mahasiswa program studi pendidikan fisika yang telah menempuh matakuliah Fisika Dasar I. Berbeda dengan instrumen pengetahuan metakognisi, instrumen kesadaran metakognisi hanya divalidasi secara empiris dengan melibatkan 90 mahasiswa lintas program studi sebagai responden. Hasil validasi empiris instrumen selanjutnya dianalisis untuk menentukan kevalidan dan keafsahan instrumen tersebut menggunakan software IBM SPSS Statistics 23. Instrumen kesadaran metakognisi dapat dinyatakan dinyatakan valid jika ($r_\alpha > r$ Tabel) dan reliabel jika ($0,6 \leq \alpha \leq 1,0$) (Malhotra, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan metakognisi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur pengetahuan metakognisi mahasiswa berbentuk soal uraian sebanyak 20 item dengan tiga indikator yaitu (1) pengetahuan deklaratif (DK), (2) pengetahuan prosedural (PK), dan (3) pengetahuan kondisional (CK). Hasil validasi instrumen karakterisasi pengetahuan metakognisi mahasiswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen Pengetahuan Metakognisi

Penilaian	Indikator Pengetahuan Metakognisi			
	DK	PK	CK	Reliabilitas
Validitas isi	3.71	3.71	3.71	97.3
Validitas konstruk	3.36	3.71	3.89	98.6

Penilaian merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian mahasiswa. Penilaian dapat diklaskan, jika tersedia instrumen/alat penilaian, baik menggunakan instrumen berupa tes, maupun berupa lembar pengamatan. Instrumen yang telah disusun sebelum dapat digunakan sebagaimana fungsinya, yakni mengukur pengetahuan metakognisi mahasiswa, terlebih dahulu dilakukan uji validitas. Tabel 2 menunjukkan secara keseluruhan penilaian validator terhadap instrumen pengetahuan metakognisi yang dikembangkan baik dari aspek isi dan konstruk berkategori valid (rentang skor > 3,6) serta reliabel untuk kedua komponen penilaian secara berturut-turut yaitu *Percentage of agreement* = 97,3% dan 98,6%. Hasil validitas empiris instrumen pengetahuan metakognisi yang diujicobakan pada 30 mahasiswa calon guru fisika yang telah menempuh matakuliah fisika dasar I juga menunjukkan bahwa instrumen valid dan reliabel seperti disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Validitas empiris instrumen pengetahuan metakognisi

No soal	Pearson Correlation	r _{tabel}	Kategori
1	0,672		Valid
2	0,662		Valid
3	0,683		Valid
4	0,707		Valid
5	0,721		Valid
6	0,705		Valid
7	0,715		Valid
8	0,707		Valid
9	0,721		Valid
10	0,721		Valid
11	0,660	0.2960	Valid
12	0,715		Valid
13	0,712		Valid
14	0,635		Valid
15	0,695		Valid
16	0,716		Valid
17	0,699		Valid
18	0,728		Valid
19	0,703		Valid
20	0,668		Valid

Tabel 4. Reliabilitas instrumen pengetahuan metakognisi

Cronbach's Alpha	Jumlah Item Soal
.944	20

Kesadaran metakognisi

Angket kesadaran metakognisi pada penelitian ini menggunakan *Metacognition Awareness Inventori* (MAI) (Schraw & Dennison, 1994) dengan delapan indikator yaitu: 1) pengetahuan deklaratif, 2) pengetahuan prosedural, 3) pengetahuan kondisional, 4) perencanaan, 5) manajemen informasi, 6) *monitoring*, 7) *debugging*, dan 8) evaluasi. Instrumen kesadaran metakognisi dalam penelitian ini diuji secara empiris dengan 90 sampel mahasiswa. Butir instrumen kesadaran metakognisi berjumlah 52 butir dengan delapan komponen yaitu: 1) pengetahuan deklaratif (5 butir), 2) pengetahuan prosedural (5 butir), 3) pengetahuan kondisional (8 butir), 4) perencanaan (7 butir), 5) manajemen informasi (9 butir), 6) *monitoring* (7 butir), 7) *debugging* (5 butir), dan 8) evaluasi (6 butir). Validitas empiris instrumen melibatkan 90 mahasiswa lintas prodi sebagai responden. Berikut hasil validitas empiris instrumen kesadaran metakognisi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Empiris Instrumen Kesadaran Metakognisi

No	Item	N	Pearson Correlation	r_{tabel}
1	<i>Declarative Knowledge</i>		0.4118	
2	<i>Procedural Knowledge</i>		0.0453	
3	<i>Conditional Knowledge</i>		0.3877	
4	<i>Planning</i>	90	0,0380	0.1726
5	<i>Information Management</i>		0.1160	
6	<i>Monitoring</i>		0.3670	
7	<i>Debugging</i>		0.4124	
8	<i>Evaluation</i>		0.4670	

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa item pengetahuan prosedural, perencanaan, dan manajemen informasi belum valid dan perlu diperbaiki meskipun secara umum angket kesadaran metakognisi yang dikembangkan dinyatakan reliabel atau layak digunakan pada tahap implementasi dengan nilai Cronbach $\alpha = 0,671$. Hasil uji reliabilitas butir pernyataan dalam angket kesadaran metakognisi disajikan dalam Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Reliabilitas butir Pernyataan Angket Kesadaran Metakognisi

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.671	.644	52

Pembahasan

Instrumen kemampuan metakognisi dalam penelitian ini merupakan instrumen yang memuat komponen pengetahuan metakognisi dan kesadaran metakognisi. Pengetahuan metakognisi merupakan pengetahuan yang diperoleh siswa yang terdiri dari pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional sedangkan kesadaran metakognisi merupakan kesadaran siswa akan pengetahuan tentang kognisi dan regulasi kognisinya yang meliputi *planing*, *information management*, *monitoring*, *debugging*, *evaluation*, pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional (Muhali, 2018) yang terangkum dalam angket kesadaran metakognisi yang dikembangkan oleh Schraw & Dennison (1994). BSNP (2007), menyatakan bahwa penilaian proses dan hasil belajar sains menuntut teknik dan cara-cara penilaian yang lebih komprehensif. Hasil belajar yang dinilai harus menyeluruh yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, teknik penilaian dan instrumen penilaian seyogianya lebih bervariasi. Hasil belajar dapat dibedakan menjadi pengetahuan (*knowledge*), penalaran (*reasoning*), keterampilan (*skills*), hasil karya (*product*), dan afektif (*affective*). Adapun hasil belajar tersebut dapat diungkap atau dideteksi melalui beberapa cara atau teknik seperti: pilihan atau respons terbatas (*selected response*), asesmen esai (*essay assessment*), asesmen kinerja (*performance assessment*), dan komunikasi personal (*personal communication*).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk metakognisi diyakini potensial menjadikan seseorang memiliki kecakapan hidup, mampu melakukan kreasi dan inovasi, serta memiliki literasi dalam memanfaatkan informasi, media, dan teknologi, sehingga mampu menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan yang semakin kompleks di abad XXI (Wasis, 2016). Fakta bahwa peserta didik di Indonesia mendapatkan peringkat 10 besar terbawah dari 65 negara pada tahun 2011, urutan 69 dari 75 negara di dunia pada 2015 menurut hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA menunjukkan bahwa kebutuhan akan instrumen keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk metakognisi sangat penting keberadaannya. Instrumen pengetahuan metakognisi yang dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel berdasarkan hasil uji validasi sebagaimana disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4. Berdasarkan hasil validasi tersebut, instrumen yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur/megkarakterisasi pengetahuan metakognisi mahasiswa. Kevalidan ini dikarenakan proses/prosedur penyusunan instrumen pengetahuan metakognisi memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, dan bahasa, serta memiliki bukti validitas empirik. Israel (2005) menyatakan salah satu penilaian metakognisi yang paling efektif adalah tes yang memungkinkan siswa untuk mengenali dan menggunakan metakognisinya untuk menyelesaikan inkonsistensi yang terjadi dalam teks. Tes ini menggambarkan apa yang perlu dalam sebuah bagian tertentu sehingga informasi menjadi masuk akal, dan kalimat yang berdekatan dapat dihubungkan dengan baik. Siswa membutuhkan lebih banyak pekerjaan dalam mengintegrasikan kesimpulan. Penilaian ini membantu guru untuk mengetahui jenis informasi yang tidak diproses oleh masing-masing siswa.

Pernyataan Wolter (dalam Rompayom, *et al.*, 2010) bahwa permasalahan umum yang ditemui dalam penelitian terkait metakognisi adalah ketercukupan teknik untuk mengukur metakognisi, semakin mendukung urgensi ketersediaan instrumen pengukuran metakognisi. Banyak metode untuk penilaian metakognisi telah digunakan seperti kuesioner, wawancara, analisis *thinking-aloud protocols*, pengamatan, peningkatan kesadaran tentang tugas, buku harian, atau otobiografi. Semua instrumen memiliki kelebihan dan kekurangan, misalnya dengan menggunakan wawancara dan teknik *think-aloud* tidak sesuai untuk siswa dengan ketidakmampuan verbalisasi, menggunakan kuesioner lebih mudah untuk dikelola dengan sejumlah besar siswa tetapi mungkin: (1) gagal untuk memberikan analisis mendalam, (2) kurangnya spesifisitas dan kontekstualisasi, dan (3) berisi kata-kata bermasalah (Victori, 2004; Veenman, *et al.*, dalam Rompayom, *et al.*, 2010). Tes diagnostik untuk menilai kemampuan kognitif yang berkaitan dengan metakognisi (misalnya, visualisasi informasi dan menafsirkan diagram) menyediakan sejumlah keterampilan yang berhubungan dengan metakognisi (Garrett *et al.*, 2007), sedangkan Veenman (2012) menyatakan bahwa tugas kinerja lebih efektif untuk menilai kemampuan metakognisi. Gunstone (dalam Rompayom *et al.*, 2010) menjelaskan penilaian metakognisi diperlukan konteks konten yang sesuai untuk pencapaian tujuan metakognitif. Konteks harus sudah dimengerti atau tidak benar-benar asing, oleh karena itu materi yang disajikan tidak terlalu mudah atau terlalu sulit untuk dipahami bagi siswa. Tugas memungkinkan siswa untuk melihat dan mampu membangun pemahaman konseptual.

Metakognisi berorientasi pada proses mental dan berperan dalam sistem pikiran (*National Research Council of The National Academies*, 2010). Ketersediaan instrumen kesadaran metakognisi yang merupakan ranah afektif berupa angket tidaklah cukup untuk mengetahui metakognisi seseorang secara komprehensif, sehingga instrumen ranah kognitif metakognisi menjadi penting untuk digunakan. MAI seperti yang telah dijabarkan sebelumnya berupa kuisisioner dengan 52 item pernyataan. Kuisisioner tidak efektif dalam mengidentifikasi kesadaran maupun keterampilan metakognitif siswa. Pendapat ini didukung oleh pernyataan Pressley & Afflerbach (dalam Pintrich *et al.*, 2012) bahwa monitoring dan regulasi sering kali terintegrasi dalam kinerja nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) instrumen karakterisasi pengetahuan metakognisi mahasiswa berbentuk soal uraian sebanyak 20 item dengan tiga indikator yaitu (1) pengetahuan deklaratif; (2) pengetahuan prosedural; dan (3) pengetahuan kondisional; valid (rentang skor > 3,6) dan reliabel (*Percentage of agreement* = 97,3% dan 98,6%) untuk mengkarakterisasi atau mengukur pengetahuan metakognisi mahasiswa calon guru fisika; 2) angket kesadaran metakognisi dengan delapan indikator yaitu: 1) pengetahuan deklaratif, 2) pengetahuan prosedural, 3) pengetahuan kondisional, 4) perencanaan, 5) manajemen informasi, 6) monitoring, 7) debugging, dan 8) evaluasi dinyatakan reliabel (Cronbach α = 0,671) untuk mengkarakterisasi kesadaran metakognisi mahasiswa.

SARAN

1. Perlu perbaikan beberapa butir pernyataan angket kesadaran metakognisi pada komponen: (1) pengetahuan prosedural; (2) perencanaan; dan (3) manajemen informasi, untuk mendapatkan instrumen yang benar-benar valid.
2. Asesmen kinerja perlu dilakukan melalui kegiatan atau aktivitas siswa selama pembelajaran untuk mengkonfirmasi hasil MAI dan pengetahuan metakognisi mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Bransford, J., Brown, A.L., & Cocking, R.R. (2000). *How people learn*. Washington DC: National Academy Press.
- BSNP. (2007). *Standart Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Herscovitz, O., Kaberman, Z., Saar, L., and Dori, Y.J. (2012). The Relationship between Metacognition and the Ability to Pose Questions in Chemical Education. In A. Zohar and Y.J. Dori (Eds.), *Metacognition in Science Education, Trends in Current Research, Contemporary Trends and Issues in Science Education*. (pp 165-195). New York: Springer.
- Israel, E. S. et al. (2005). *Metacognitionin literacy learning:theory, assessment, instruction,and professional development*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kaberman, Z. & Y. J. Dori, 2008. Metacognition in chemical education: question posing in the case-based computerized learning environment. *Springer Science+Business Media*. Technion-Israel Institute of Technology.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Lai, E.R. (2011). *Metacognition: A Literature Review Research Report*.
- Malhotra, N. K. (2011). *Review of marketing research: Spesial issue-marketing legends*. Emerald Group Publishing Limited.
- McCormick, C. B. (2003). Metacognition and learning. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Handbook of psychology: Educational psychology* (pp. 79–102). Hoboken: Wiley.
- National Research Council for 21st Century Skills. (2010). *A framework for k-12 science education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington DC: The National Academies Press.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. *Kluwer Academic Publishers*. University of Twente.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2013). Country Note – Results from PISA 2012. downloaded: Mei 2018, <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>

- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2016). Country Note – Results from PISA 2015. (<https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>, downloaded: Mei 2018).
- Pintrich, P. R., Wolters, C., & Baxter, G. (2000). Assessing metacognition and self-regulated learning. In G. Schraw & J. Impara (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition* (pp. 43-97). Lincoln, NE: University of Nebraska-Lincoln.
- Pressley, M., & Harris, K. R. (2006). Cognitive strategy instruction: From basic research to classroom instruction. In P. Alexander & P. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 265–286). San Diego: Academic.
- Rompayom, P., Tambunchong, C., Wongyounoi, S. & Dechsri, P. (2010). The development of metacognitive inventory to measure students' metacognitive knowledge related to chemical bonding conceptions. *Paper presented at International Association for Educational Assessment* (pp. 1-7). Thailand: IAEA Thailand.
- Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*. 19(1), 460-475.
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4): 351-371.
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*. 36(-): 111-139.
- Schraw, G., Olafson, L., Weibel, M., and Sewing, D. (2012). Metacognitive Knowledge and Field-based Science Learning in an Outdoor Environmental Education Program. In A. Zohar and Y.J. Dori (Eds.), *Metacognition in Science Education, Trends in Current Research, Contemporary Trends and Issues in Science Education*. (pp. 57-77). New York: Springer.
- Veenman, M.V.J. (2012). Metacognition in science education: definitions constituents, and their intricate relation with cognition. In A. Zohar & Y. J. Dori (Eds.), *Metacognition in science education* (pp. 21-36). London: Springer.
- Victori, M. (2004). *Eliciting and fostering learners' metacognitive knowledge about language learning in self-directed learning programs: A review of data collection methods and procedures*. Publish June 14, 2004. Retrieved March 20, 2008. Diperoleh dari: from <http://hdl.handle.net/2072/136>
- Wasis. (2016). Higher Order Thinking Skills (HOTS): Konsep Dan Implementasinya. *Prosiding Seminar Nasional PKPSM*. 12 Maret 2016. Mataram, Indonesia. Hal xiv-xviii.
- Woolfolk, A. (2009). *Educational Psychology Bagian Kedua Edisi Kesepuluh*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zohar, A. & Dori, Y.J. (2012). Introduction. In A. Zohar and Y.J. Dori (Eds.), *Metacognition in Science Education, Trends in Current Research, Contemporary Trends and Issues in Science Education*. (pp 1-19). New York: Springer.



PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *PREDICTION GUIDE* BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF

Ni Komang Yuni Sarianingsih¹, Siti Nurhidayati², Taufik Samsuri³

^{1,2&3}Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia 83125

Co Author: nikomangyuni@yahoo.co.id

Article History

Received: April 2018

Revised: May 2018

Published: June 2018

Abstract

This study was aimed to determine the influence of Prediction Guide learning strategy assisted Mind Mapping to student motivation and cognitive achievement in class VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar. This research was Quasi-Experiment, with the quantitative and qualitative approach and designed Posttest Nonequivalent Control Group Design. Sampling was conducted by saturated sampling. The sample has amounted 17 students for control class and 17 students for experimental class. Data were collected using observation sheets of RPP implementation, motivational questionnaires and cognitive achievement test on the material classification of living things. Motivation questionnaire data and cognitive achievement were analyzed using the t-test, and results showed that motivation in experimental class was higher than the control class, for t-test students, motivation was showed that t count 10.55 while t table at the significance level 5% 2.04 so that t count > t table then Ha is accepted. The cognitive achievement of the experimental class students were given the Prediction Guide learning strategy assisted Mind Mapping showed that higher than control class, and t-test for cognitive achievement showed that t count 6,39 while t table at the significant level was 5% 2.04 so that t count > t table then Ha be accepted, so that Prediction Guide learning strategy assisted Mind Mapping given influence for student motivation and cognitive achievement in VII grade, SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Keywords: learning strategy prediction guide, mind mapping, motivation, cognitive achievement.

Sejarah Artikel

Diterima: April 2018

Direvisi: Mei 2018

Dipublikasi: Juni 2018

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar. Jenis penelitian ini *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu), pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif dengan bentuk rancangan *Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Sampel dalam penelitian berjumlah 17 siswa untuk kelas kontrol dan 17 siswa untuk kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP, angket motivasi dan tes hasil belajar kognitif pada materi klasifikasi makhluk hidup. Data angket motivasi dan hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan uji-t, hasil analisis data menunjukkan bahwa motivasi kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, untuk uji-t motivasi belajar siswa t hitung 10,55 sedangkan t tabel pada taraf signifikan 5% 2,04 sehingga t hitung > t tabel maka Ha diterima. Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen yang diberi strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* lebih tinggi dari kelas kontrol, dan untuk uji-t hasil belajar kognitif siswa t hitung 6,39 sedangkan t tabel pada taraf signifikan 5% 2,04 sehingga t hitung > t tabel maka Ha diterima. Dengan demikian strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Kata kunci: strategi pembelajaran *prediction guide*, *mind mapping*, motivasi, hasil belajar kognitif.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang paling utama bagi Negara dan Bangsa, sebab kemajuan suatu negara akan ditentukan oleh kualitas pendidikan warga negaranya. Pendidikan dapat berfungsi mengembangkan potensi atau kemampuan dan membentuk watak peserta didik sehingga menjadi manusia yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan bertanggung jawab. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Undang-Undang R.I., 2003). Interaksi antara pendidik dan peserta didik merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses pembelajaran yang baik. Menurut Slameto (2010) dalam proses belajar-mengajar, guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi peserta didik untuk mencapai tujuan. Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA Terpadu kelas VII SD SMP Negeri Satap 2 Lingsar, ditemukan kebiasaan ribut saat belajar yang dilakukan oleh siswa sehingga kurang fokus memperhatikan materi yang diajarkan dan siswa sekedar membaca serta menghafal dalam belajar sehingga konsep penguasaan materinya sebatas hafalan yang tersimpan dalam memori jangka pendek. Data hasil belajar pada mata pelajaran IPA Terpadu tergolong dalam predikat cukup dan kurang. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil penilaian akhir semester I IPA kelas VII SD SMP Negeri Satap 2 Lingsar pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Hasil Penilaian Akhir Semester I SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata Siswa	Jumlah Siswa Tuntas	Ketuntasan Klasikal	KKM
VII A	27	56	6	22.2%	67
VII B	25	54	4	16%	

(Sumber: Guru Kelas VII SD SMP Negri SATAP 2 Lingsar)

Berdasarkan Tabel 1 dapat kita lihat bahwa nilai rata-rata masih dibawah KKM. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran IPA Terpadu kelas VII pada tanggal 12 Desember 2017 rendahnya nilai tersebut disebabkan karena siswa masih membawa sifat kekanak-kanakannya yakni lebih senang bermain dibandingkan belajar. Penggunaan media pembelajaran jarang dilakukan, siswa cenderung diberikan LKS dan diminta untuk menyelesaikannya. Sebelum melaksanakan pembelajaran guru telah merancang proses pembelajaran yang baik dengan berusaha mengaplikasikan strategi pembelajaran agar dapat menarik perhatian dari siswa yang tujuan utamanya untuk dapat meningkatkan hasil belajar. Namun strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru masih bersifat monoton dan kurang bervariasi sehingga menyebabkan pembelajaran dirasa masih kurang menarik yang berakibat bagi siswa yang tidak siap untuk melaksanakan pembelajaran itu sendiri. Beberapa permasalahan tersebut membuat siswa merasa bosan dan kurang termotivasi untuk belajar sehingga berdampak pula pada hasil belajar siswa yang menjadi rendah.

Strategi pembelajaran yang dapat diterapkan atau digunakan dalam membantu proses pembelajaran pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) diantaranya strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* pada mata pelajaran IPA Terpadu. Strategi pembelajaran aktif *Prediction Guide* merupakan strategi yang digunakan untuk melibatkan siswa dalam proses pembelajaran secara aktif dari awal sampai akhir (Zaini dalam Silviana, 2014). Siswa dituntut untuk membuat prediksi-prediksi mengenai materi yang diajarkan dan kemudian peserta didik mencocokkan prediksi-prediksi tersebut dengan materi yang disampaikan oleh pengajar, dengan dibantu menggunakan media pembelajaran berupa *Mind Mapping* atau peta pemikiran yang merupakan metode mencatat dalam satu halaman yang membentuk pola sistem saraf dimana topik materi berda di tengah dan cabang-

cabang merupakan sub topik materinya akan terhubung dengan topik materi. Peta pikiran atau *Mind Mapping* pada dasarnya menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan pada otak.

Prediction Guide terdiri dari dua kata yaitu *Prediction* dan *Guide* yang berarti panduan atau penuntun prediksi (Annisa, 2012). Strategi *Prediction Guide* (Tebak pelajaran) digunakan untuk melibatkan siswa di dalam proses pembelajaran secara aktif dari awal sampai akhir. Menurut Khaeruman & Nurhidayati (2016) pemetaan pikiran (*mind mapping*) adalah teknik meringkas bahan yang perlu dipelajari, dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya. Peta pemikiran (*Mind Mapping*) dapat digunakan sebagai bentuk catatan yang tidak monoton, dapat memadukan fungsi kerja otak secara bersamaan dan saling berkaitan satu sama lain sehingga terjadi keseimbangan kerja kedua belahan otak yakni otak kanan dan kiri. Berdasarkan uraian tersebut strategi pembelajaran *prediction guide* berbantuan *mind mapping* adalah suatu perencanaan rangkaian kegiatan pembelajaran dimana siswa terlibat dari awal hingga akhir pelajaran, siswa diminta untuk memprediksi materi yang akan dipelajari dengan mencatat secara kreatif dalam bentuk peta atau teknik grafik menggunakan kata kunci, gambar atau warna. Dengan membentuk sebuah pola gagasan yang saling berkaitan, dengan topik utama di tengah sedangkan subtopik dan perincian menjadi cabang-cabangnya. Dan siswa dituntut untuk mencocokkan prediksi-prediksi mereka dengan materi yang disampaikan oleh pengajar. Langkah-langkah strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* adalah sebagai berikut; 1) Tentukan topik yang akan guru sampaikan. 2) Bagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil. 3) Guru meminta peserta didik untuk membuat prediksi atau menebak apa saja yang kira-kira mereka dapatkan dalam materi yang akan dipelajari dalam bentuk *mind mapping* atau peta pikiran. 4) Peserta didik diminta untuk membuat perkiraan-perkiraan itu di dalam kelompok kecil. 5) Setelah *mind mapping* dibuat oleh peserta didik, kemudian Guru menyampaikan materi secara interaktif. 6) Selama proses pembelajaran, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi prediksi mereka dalam *mind mapping* tersebut sesuai dengan materi yang disampaikan. 7) Di akhir pelajaran, tanyakan berapa prediksi mereka yang mengena.

Menurut Sardiman (2011) Motivasi belajar adalah merupakan faktor psikis yang bersifat non-intelektual. Peranannya yang khas adalah dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar. Dengan motivasi dapat memberikan kekuatan atau tekanan yang mendorong seseorang atau sekelompok orang untuk mencapai tujuan tertentu dari aktivitasnya. Adapun indikator motivasi yang telah diukur dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) Ketekunan Dalam Belajar. 2) Ulet dalam menghadapi kesulitan. 3) Minat dan Ketajaman perhatian dalam belajar. 4) Berprestasi dalam belajar. 5) Mandiri dalam belajar.

Hasil belajar yang sering disebut dengan istilah "*scholastic achievement*" atau "*academic achievement*" adalah seluruh kecakapan dan hasil yang dicapai melalui proses belajar mengajar di sekolah yang dinyatakan dengan angka-angka atau nilai yang berdasarkan tes hasil belajar (Briggs dan Ekawarna dalam Rostiana, 2017). Pada pembelajaran ranah kognitif terdapat enam tingkatan menurut taksonomi Bloom antara lain; pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Namun, hasil belajar kognitif yang diukur dalam penelitian ini mencakup pengetahuan (C1) sampai dengan aplikasi (C3). Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

METODE

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu). Penelitian eksperimen semu merupakan salah satu tipe penelitian

eksperimen dimana peneliti tidak melakukan randomisasi (*randomnes*) dalam penentuan subjek kelompok penelitian, namun hasil yang dicapai cukup berarti, baik ditinjau dari validitas internal maupun eksternal (Yusuf, 2014). Pendekatan penelitian yang telah digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu; 1) pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang bersifat kuantitatif atau menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, analisis terhadap data tersebut, penafsiran terhadap data, serta penampilan dari hasilnya seperti nilai hasil belajar kognitif, 2) pendekatan kualitatif pada penelitian ini akan disajikan dalam bentuk pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai perencanaan pelaksanaan pembelajaran dan motivasi siswa (Sugiyono, 2013).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Adapun bentuk rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perlakuan *Posttest Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Treatment	Posttes
Eksperimen	X ₁	Y ₁
Kontrol	X ₀	Y ₀

Keterangan :

X₁ : Pembelajaran dengan menggunakan Strategi *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping*

X₀ : Pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi kelompok

Y₁ : *Posttest* pada kelas eksperimen

Y₀ : *Posttest* pada kelas kontrol

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar. Dalam penelitian ini ada dua kelompok yang digunakan sebagai sampel penelitian diantaranya kelas VII A sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan dengan metode metode konvensional, dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh dikarenakan sampling jenuh adalah sampel yang memiliki jumlah populasi, biasanya dilakukan jika populasinya dianggap kecil atau kurang dari 100 (Arikunto, 2009)

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP dilakukan guna memperoleh data tentang keterlaksanaan proses pembelajaran dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang diisi oleh observer selama proses belajar mengajar berlangsung. Lembar observasi angket motivasi digunakan dalam penelitaian ini adalah angket tertutup yang dimana siswa tinggal memilih jawaban yang disediakan dalam angket tersebut. Dan lembar observasi tes hasil belajar kognitif berbentuk Pilihan Ganda yang berjumlah 20 soal.

3. Teknik dan Instrumen Penelitian

Berdasarkan hasil dari uji validitas terdapat 30 soal yang divalidasi diperoleh 11 soal yang valid dan 19 soal yang tidak valid dan dipakai 20 soal (11 soal valid dan 9 soal tidak valid), nilai uji reliabilitas pada tabel product moment pada taraf signifikan 5% yaitu sebesar 0,388 karena r_{hitung} diperoleh 0,393 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel, nilai uji daya beda diperoleh soal yang termasuk dalam kategori jelek berjumlah 16 soal, yang termasuk kategori cukup berjumlah 8 soal dan yang termasuk kategori baik berjumlah 6, dan uji tingkat kesukaran diperoleh soal yang termasuk dalam kategori mudah berjumlah 26 soal dan yang termasuk kategori sedang berjumlah 4 soal.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data telah dilakukan dengan beberapa uji, yaitu; 1) Data observasi keterlaksanaan RPP dengan pemberian kriteria penskoran pada data observasi keterlaksanaan

RPP disetiap fase pembelajaran dengan menggunakan *checklist* pada kolom tabel keterlaksanaan Ya atau Tidak. 2) Data Angket Motivasi dengan dianalisis menggunakan presentase sebagai berikut: Pada pertanyaan yang bersifat positif jika memilih Sangat Setuju (SS) diberi skor 5, Setuju (S) diberi skor 4, Ragu-Ragu (RR) diberi skor 3, Tidak Setuju (TS) diberi skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1. Pada pertanyaan yang bersifat negatif jika memilih Sangat Setuju (SS) diberi skor 1, Setuju (S) diberi skor 2, Ragu-Ragu (RR) diberi skor 3, Tidak Setuju (TS) diberi skor 4, dan Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 5. 3) Data Hasil Belajar Kognitif dihitung dengan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas menggunakan rumus *Chi-Square* atau Chi Kuadrat dan uji homogenitas menggunakan rumus uji F, sedangkan untuk pengujian hipotesis hasil belajar dianalisis menggunakan uji-t menggunakan rumus *Polled Varian*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Data Observasi Keterlaksanaan RPP

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan RPP pada kelas VII A (kelas kontrol) dan kelas VII B (kelas eksperimen) SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar, diperoleh data hasil observasi keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Keterlaksanaan RPP Siswa Kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Keterangan	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	1	2	1	2
Pertemuan	1	2	1	2
Skor yang diperoleh	15	12	22	17
Persentase	78,9%	85,7%	91,6%	94,4%
Kategori	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat hasil keterlaksanaan RPP kelas kontrol pada pertemuan pertama diperoleh skor 7 dengan skor maksimal 19 sehingga persentase yang diperoleh sebesar 78,9% dengan kategori baik, pada pertemuan kedua diperoleh skor 12 dengan skor maksimal 14 sehingga persentase yang diperoleh sebesar 85,7% dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada kelas eksperimen hasil keterlaksanaan RPP pada pertemuan pertama diperoleh skor 22 dengan skor maksimal 24 sehingga persentase yang diperoleh sebesar 91,6% dengan kategori sangat baik, pada pertemuan kedua diperoleh skor 17 dengan skor maksimal 18 sehingga persentase yang diperoleh sebesar 94,4% dengan kategori sangat baik.

Hasil Data Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan data motivasi belajar siswa diperoleh dari angket motivasi siswa setelah dilakukan analisis data motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh presentase motivasi belajar siswa pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4, dibawah ini :

Tabel 4. Analisis Data Angket Motivasi Belajar Siswa Secara Klasikal Kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Katagori	Kelas	
	Kontrol	Eksperimen
Jumlah siswa	17	17
Persentase	68,41%	73,53%
Kategori	Termotivasi	Termotivasi

Berdasarkan Tabel 4 di atas memperlihatkan bahwa hasil persentase aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang diterapkan dengan strategi *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* diperoleh persentase motivasi belajar siswa sebesar 73,53% dikategorikan termotivasi, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh persentase motivasi belajar siswa sebesar 68,41% yang termasuk dalam kategori termotivasi.

Sebelum dilakukan analisis uji hipotesis atau uji t motivasi belajar siswa, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan data hasil uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan rumus Chi-kuadrat (χ^2), diperoleh data uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 5, di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Angket Motivasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	Test Angket Motivasi	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	17	17
Standar Deviasi	11,1	11,7
χ^2_{hitung}	-21,9	-13,17
χ^2_{tabel}	11,07	11,07
Kesimpulan	Normal	Normal

Berdasarkan Tabel 5 hasil perhitungan uji normalitas angket motivasi menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar -21,9 sedangkan nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk = 6 adalah sebesar χ^2_{tabel} 11,07. Jadi $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $-21,9 < 11,07$ sehingga data terdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 6, di bawah ini :

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Angket Motivasi Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	Post-test	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	145,63	142,88
Dk	16	16
F_{hitung}		1,01
F_{tabel} pada taraf signifikan 5%		2,33
Kesimpulan	Homogen	Homogen

Berdasarkan Tabel 6 hasil perhitungan uji homogenitas data angket motivasi menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sesuai dengan kriteria pengujian homogenitas dan nilai yang ditunjukkan pada F_{tabel} dengan taraf signifikan 5% maka angket motivasi dikatakan homogen.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas data dan data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen. Maka selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah diajukan dengan menggunakan rumus uji t jenis *Polled Variances*. Adapun hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Angket Motivasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Keterangan	Hasil
Nilai rata-rata selisih kelas Eksperimen \bar{X}_1	73
Nilai rata-rata selisih kelas kontrol \bar{X}_2	68,05
Varian devinisi kelas kontrol S_1^2	145,63
Varian devinisi kelas eksperimen S_2^2	142,88
Jumlah siswa eksperimen n_1	17
Jumlah siswa kontrol n_2	17
t_{hitung}	10,55
t_{tabel} pada taraf signifian 5%	2,04
Keputusan	Ho ditolak dan Ha diterima

Berdasarkan Tabel 7 dapat dikatakan bahwa hipotesis yang diajukan pada penelitian ini memiliki harga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dengan dk= 32 bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $10,55 > 2,04$, dengan demikian maka Ho ditolak dan Ha diterima

artinya ada pengaruh strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* terhadap motivasi belajar siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Data Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan hasil *posttest* siswa kelas VII A (kelas kontrol) dan kelas VII B (kelas eksperimen) SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar, diperoleh data hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 8, di bawah ini :

Tabel 8. Ringkasan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Keterangan	Kelas Ekperimen	Kelas control
	<i>Post test</i>	<i>Post test</i>
Nilai tertinggi	85	85
Nilai terendah	50	55
Nilai rata-rata	68,82	65

Berdasarkan Tabel 8 di atas memperlihatkan hasil analisis *posttest* (tes akhir) yang 7 dilakukan oleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen dengan jumlah siswa 17 siswa diperoleh nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 50 dengan nilai rata-rata 68,82. Kemudian pada kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama diperoleh nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 55 dengan nilai rata-rata 65.

Sebelum dilakukan analisis uji t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan data hasil uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 9, di bawah ini:

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas *Post Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	<i>Post Test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	17	17
Standar Devisiasi	25,5	10,3
x^2_{hitung}	10,32	-15,36
x^2_{tabel}	11,07	11,07
Kesimpulan	Normal	Normal

Berdasarkan Tabel 9 hasil perhitungan uji normalitas *post test* menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai x^2_{hitung} sebesar 10,32 sedangkan nilai x^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk = 6 adalah sebesar x^2_{tabel} 11,07. Jadi $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $10,32 < 11,07$ sehingga data terdistribusi normal. Selanjutnya uji normalitas pada kelas kontrol diperoleh nilai x^2_{hitung} sebesar -15,36 sedangkan nilai x^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan dk = 5 adalah sebesar x^2_{tabel} 11,07. Jadi $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau $-15,36 < 11,07$ sehingga data terdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 10, di bawah ini :

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas *Post Test* Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Statistik	Post-test	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	173,52	115,62
Dk	16	16
F_{hitung}		1,50
F_{tabel} pada taraf signifikan 5%		2,33
Kesimpulan	Homogen	Homogen

Berdasarkan Tabel 10 hasil perhitungan uji homogenitas data *posttest* menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,50 < 2,33$ sesuai dengan kriteria pengujian homogenitas dan nilai yang ditunjukkan pada tabel F_{tabel} dengan taraf signifikan 5% maka *posttest* dikatakan homogen.

Setelah melakukan uji homogenitas dan uji normalitas data dan data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen. Maka selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah diajukan dengan menggunakan rumus uji t jenis *Polled Varians*. Adapun hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Hipotesis *Post Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Keterangan	Hasil
Nilai rata-rata selisih kelas Eksperimen \bar{X}_1	64,17
Nilai rata-rata selisih kelas kontrol \bar{X}_2	67,70
Varian devinisi kelas kontrol S_1^2	173,52
Varian devinisi kelas eksperimen S_2^2	115,62
Jumlah siswa eksperimen n_1	17
Jumlah siswa Kontrol n_2	17
t_{hitung}	6,39
t_{tabel} pada taraf signifian 5%	2,04
Keputusan	Ho ditolak dan Ha diterima

Berdasarkan Tabel 11 dapat dikatakan bahwa hipotesis yang diajukan dengan penelitian ini memiliki harga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan $dk = 32$ bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $6,39 > 2,04$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima artinya Ada pengaruh strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

Berdasarkan hasil yang terlihat pada keterlaksanaan RPP pertemuan pertama dengan pertemuan kedua pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki hasil yang berbeda disebabkan karena kegiatan pembelajaran yang sudah disusun belum terlaksana dengan baik, siswanya masih belum bisa bekerjasama dengan guru atau terkontrol secara maksimal sehingga rencana pembelajaran yang sudah tersusun tidak dapat dilakukan oleh peneliti. Namun pada keterlaksanaan RPP pertemuan kedua dikelas eksperimen dan kelas kontrol hampir semua rencana kegiatan pembelajaran berjalan dengan maksimal karena guru sudah mampu menciptakan suasana belajar mengajar yang kondusif dan siswa merasa tertarik dengan pembelajaran yang dilaksanakan.

Berdasarkan hasil analisis motivasi belajar siswa, strategi *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* ini mampu memotivasi dan menarik perhatian siswa dan menuntut siswa untuk saling bekerjasama bersama kelompoknya, berdasarkan (Zaini dalam Maksum, 2015). *Prediction Guide* bisa memotivasi siswa untuk belajar di rumah sebelumnya karena metode *Prediction Guide* ini menuntut siswa secara aktif dan bisa mengutarakan prediksi-prediksi mereka sehingga mereka bisa antusias untuk menemukan jawaban masing-masing dari setiap masalah. *Mind Mapping* yang difungsikan hampir sama dengan peta konsep membantu siswa dalam menyalurkan ide kreatif yang dimiliki berupa gambar, ide, dan konsep yang saling terhubung menyerupai bentuk sistem saraf di mana topik materi berada di tengah dan cabang-cabangnya merupakan sub-sub topik materi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Diniyati (2014) dengan menggunakan peta konsep pada pembelajaran biologi merupakan salah satu alternative yang dapat mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran, yang menekankan pada pemahaman konsep-konsep biologi dengan menghubungkan konsep-konsep yang sudah ada, dan memberi kesempatan pada siswa untuk mengemukakan pendapat mengenai objek biologi yang dipelajari dan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat suatu informasi serta siswa dapat belajar dari siswa lain dan saling menyampaikan idenya untuk di diskusikan sebelum disampaikan di depan kelas.

Berdasarkan hasil analisis hasil belajar kognitif, pada proses pembelajaran dengan menggunakan strategi konvensional siswa menjadi sedikit pasif dimana siswa jarang bertanya dan sebagian siswa kurang bersemangat saat mengerjakan soal latihan yang diberikan karena siswa cenderung menunggu jawaban dari teman ataupun gurunya. Hal tersebut yang mengakibatkan hasil belajar pada kelas kontrol menjadi kurang maksimal atau lebih rendah dibanding kelas eksperimen. Berdasarkan Slameto (2010) belajar yang efisien dapat tercapai apabila dapat menggunakan strategi belajar yang tepat. Strategi belajar diperlukan untuk dapat mencapai hasil yang maksimal. Lebih lanjut Nurhidayati (2015) menyatakan keberhasilan pembelajaran biologi disekolah lebih ditentukan oleh skenario pembelajaran yang dipersiapkan guru dan bukan semata-mata ditentukan oleh pengetahuan awal atau kemampuan akademik siswa. Skenario pembelajaran yang tepat akan mengantarkan siswa memperoleh hasil belajar optimal. Pada proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* mampu mengajak siswa aktif secara fisik maupun mental, saat proses pembelajaran siswa memprediksi atau menebak dan mencocokkan konsep yang mereka pelajari. Siswa menjadi lebih berpikir, mau bertanya serta mengingat kembali bahan bacaannya. Siswa juga lebih semangat, saling bekerjasama dan berdiskusi dengan teman kelompoknya dalam menemukan jawaban masing-masing dari setiap masalah dan siswa mampu mengutarakan prediksi-prediksi mereka sehingga mereka menjadi berani menyampaikan pendapat. Pada beberapa siswa yang memiliki kemampuan kurang menjadi bingung, kurang mengerti dan hanya ikut-ikutan dengan teman kelompoknya namun hal tersebut memicu siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya.

Implementasi pembelajaran *Prediction Guide* yang menekankan pada pengembangan interaksi antar siswa (Silviana, 2014) dengan meminta menuliskan tebakan pada lembar yang disediakan berimplikasi pada kemampuan siswa mengungkapkan kembali materi yang diingat ke dalam lembar tebakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil penelitian dan analisis data penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *Prediction Guide* mempunyai pengaruh sebesar 76,86 nilai rata-rata siswa pada kelas dan kelas kontrol 68,36. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Prasetyo (2016) bahwa proses pembelajaran *mind map* sangat menyenangkan bagi siswa saat pembuatan *mind map* secara berkelompok. Masing-masing kelompok dapat membuat *mind map* secara menarik dan beragam sehingga siswa lebih antusias dan semangat. Hasil catatan *mind map* juga lebih kreatif, efektif dan menyenangkan bagi siswa, sehingga siswa tertarik untuk mempelajari materi yang dibuat dalam bentuk *mind map*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Mind Map* memperoleh nilai rata-rata 74,79 dan pada pembelajaran kontrol memperoleh nilai rata-rata 71,76. Dan penelitian lainnya dilakukan oleh Mardianto (2014) hasil belajar siswa yang menggunakan strategi *Prediction Guide* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan konvensional, siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran. Siswa diajarkan untuk berfikir kritis dan belajar secara mandiri dengan menggali materi pembelajaran tanpa harus menunggu guru untuk menjelaskannya.

Berdasarkan uraian pembahasan diatas membuktikan bahwa strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran biologi sebab dapat mempengaruhi motivasi dan hasil belajar kognitif siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi pembelajaran *Prediction Guide* berbantuan *Mind Mapping* terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar.

SARAN

Diharapkan untuk peneliti berikutnya dapat lebih memperhatikan langkah-langkah proses pembelajaran agar strategi dapat terlaksana dan diterapkan secara maksimal dengan jumlah waktu yang telah ditentukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kedua orang tuaku tercinta bapakku (Nengah Landuh) dan ibuku (Ni Nengah Mertha Sari) skripsi ini aku persembahkan sebagai bentuk terima kasih ku yang tak terhingga atas do'a yang selalu dipanjatkan, cinta, kasih sayang serta dukungan material yang selalu diberikan sampai aku meraih gelar sarjana. Jerih payahmu takkan pernah bisa terbalas.
2. Ibu Siti Nurhidayati, M.Pd. dan Bapak Taufik Samsuri, M.Pd. selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan, motivasi yang sifatnya membangun, serta telah meluangkan waktu untuk membimbing sehingga proposal penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
3. Bapak Akhmad Munir, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar dan Ibu Kusniati, S.Pd. selaku Guru mata pelajaran IPA kelas VII SD SMP Negeri SATAP 2 Lingsar atas kesempatan dan arahan yang diberikan dalam membantu penelitian ini sehingga dapat terselesaikan.
4. Seseorang yang spesial (I Made Kusuma Ardinatha, S.Pd.) terima kasih selama ini selalu memberikan ku semangat, nasehat dan motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R, R. (2012). Penerapan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Prediction Guide Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akuntansi Kelas XI IPS 5 SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. (online) : <http://digilib.uns.ac.id/>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2018.
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Diniyati, Samsuri, T. & Mirawati, B. (2014). Pengaruh Model Think Pair Share Dengan Menggunakan Peta Konsep Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Gerung Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*. Mataram: IKIP Mataram. (Online): <http://lppm.ikipmataram.ac.id/Diniyati-Pengaruh-Model-Think-Pair-Share-dengan-Menggunakan-Peta-Konsep-terhadap-Aktivitas-dan-Hasil-Belajar-Kognitif-Pend-Biologi.pdf>. Diakses pada tanggal 22 September 2018.
- Khaeruman & Nurhidayati, S. (2016). *Trik-trik Mengajar*. Mataram: Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala.
- Maksum, I. 2015. *Memahami Kajian Teoritis Tentang Metode Prediction Guide*. (Online): <http://www.nomifrod.com/2015/11/kajian-teoritis-tentang-metode-prediction-guide.html>.
- Nurhidayati, S. Zubaidah, S. & Indriwati, S, E. (2015). Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Kependidikan 14 (3): 285-294*. Mataram : LPPM IKIP Mataram. (Online): <http://lppm.ikipmataram.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/Siti-Nurhidayati-dkk.-Pengaruh-Metode-Inkuiri-Terbimbing-terhadap-Aktivitas-dan-Hasil-Belajar-Siswa.-Jurnal-Kependidikan-Edisi-September-2015-Vol.-14-No.-3.pdf>. Diakses pada tanggal 22 September 2018.
- Mardianto, M. (2014). Perbedaan Hasil Belajar Ekonomi Antara Model Prediction Guide Dengan Model Konvensional Yang Di Laksanakan Di Kelas X SMA N 2 Koto XI Tarusan. *Jurnal Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi Vol.2 No.2 (152 -*

- 164). Padang : STKIP PGRI Sumbar. (online) : <http://dx.doi.org/10.22202/economica.2014.v2.i2.228>. Diakses pada tanggal 22 september 2018.
- Prasetyo, D. (2016). Pengaruh Pembelajaran Mind Map Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sawit Kabupaten Boyolali Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah. (online): <http://eprints.ums.ac.id/45654/31/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2018.
- Rostiana, Y. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Screamble Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VIII MTs ULIL-BAAB NW Lendang Jaran Tahun Ajaran 2016/2017. *Skripsi S1*. IKIP Mataram.
- Sardiman. (2011). *Interaksi Dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Slameto. (2010). *Belajar & faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Silviana, I. Zulfaneti & Mardiyah, A. (2014). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Prediction Guide Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 6 Lubuk Basung Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Sumatera Barat: STKIP PGRI. (Online) : <http://download.portalgaruda.org/>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2018.
- Sugiyono. (2013). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta: PT Sinar Grafika.
- Yusuf, M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenada Media Group.



PENGARUH PENGGUNAAN *HANDOUT* BERBASIS PEMECAHAN MASALAH TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Uswatun Hasanah¹, Syifa'ul Gummah², Lovy Herayanti³

^{1,2&3}Prodi Pendidikan Fisika, FPMIPA, IKIP Mataram, Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia 83125

Email: syifagummah29@gmail.com

Article History

Received: April 2018

Revised: May 2018

Published: June 2018

Abstract

This study aims to determine the effect of using problem-based handouts on critical thinking skills and students' creative thinking skills in Static Fluid material. The population of this study were all students of class XI MIA SMAN 1 East Praya with a study sample consisting of two classes, namely class XI MIA 1 with a total of 25 people as a group of critical thinking experiments and class XI MIA 2 as many as 24 people as an experimental group creative thinking. Both samples were taught using problem-based handouts. The instruments used in this study use essay tests of critical thinking and essay tests of creative thinking. The average result of the XI MIA 1 pretest is 45.1 and posttest is 75.3 so that the Sig value is obtained. (2-tailed) data (0.00) < alpha test (0.05). These results indicate that there is a handout effect on students' critical thinking skills. The results of the XI MIA 2 class data analysis obtained an average pretest value of 35.9 and posttest of 62.4 so that the Sig value was obtained. (2-tailed) data (0.00) < alpha testing (0.05). Differences in the average learning outcomes of the two experimental groups critical thinking and creative thinking show that learning using problem-based handouts is more effectively used to train students' critical thinking skills than to practice students' creative thinking skills.

Keywords: *Handout based problem solving, critical thinking skills, creative thinking ability*

Sejarah Artikel

Diterima: April 2018

Direvisi: Mei 2018

Dipublikasi: Juni 2018

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan handout berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMAN 1 Praya Timur dengan sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI MIA 1 dengan jumlah 25 orang sebagai kelompok eksperimen berpikir kritis dan kelas XI MIA 2 sebanyak 24 orang sebagai kelompok eksperimen berpikir kreatif. Kedua sampel diajarkan menggunakan handout berbasis pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes uraian (essay) berpikir kritis dan tes uraian (essay) berpikir kreatif. Rata-rata hasil pretest kelas XI MIA 1 sebesar 45,1 dan posttest sebesar 75,3 sehingga diperoleh nilai Sig. (2-tailed) data (0.00) < alfa pengujian (0.05). Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh handout terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil analisis data kelas XI MIA 2 diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 35,9 dan posttest sebesar 62,4 sehingga diperoleh nilai Sig. (2-tailed) data (0.00) < alfa pengujian (0.05).. Perbedaan rata-rata hasil belajar dari kedua kelompok eksperimen berpikir kritis dan berpikir kreatif menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan handout berbasis pemecahan masalah lebih efektif digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: Handout berbasis pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif

PENDAHULUAN

Pendidikan di sekolah memiliki tujuan yang selaras dengan tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 menargetkan bahwa peningkatan kreativitas peserta didik harus dilakukan seoptimal mungkin, sehingga mampu berinovasi untuk menjawab tantangan masa depan yang semakin rumit. Siswa akan mampu berinovasi apabila memiliki pemikiran yang kritis dan kreatif. Pemikiran kritis dapat ditunjukkan melalui keterampilan merumuskan pemecahan masalah dalam pembelajaran. Pemikiran kreatif dapat ditunjukkan melalui keterampilan membangun dan menciptakan gagasan-gagasan, menemukan hal-hal yang baru yang belum pernah ada, merencanakan sesuatu yang baru, dan menampilkannya.

Penguasaan materi fisika menuntut keterampilan berpikir kritis dan kreatif, oleh karena itu model yang diterapkan hendaknya memfasilitasi aktivitas berpikir siswa. Titik berat yang menyebabkan lemahnya kualitas pembelajaran, yaitu berakar dari lemahnya proses pembelajaran yang tidak mendorong pebelajar untuk berpikir kritis (Prayogi dalam Ariyati 2016). Pembelajaran fisika di sekolah cenderung terfokus pada ketercapaian target materi menurut kurikulum atau buku ajar yang dipakai sebagai buku wajib, bukan pada pemahaman materi yang dipelajari atau melatih keterampilan berpikir siswa. Siswa cenderung hanya menghafal konsep-konsep fisika, tanpa memahami penerapannya terlebih proses pemecahan masalah. Guru juga kurang memahami bagaimana mengajarkan keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif dalam suatu desain model pembelajaran. Kenyataan ini tentu sangat memprihatinkan bahwa berpikir kritis dan berpikir kreatif semestinya harus diajarkan dan dilatihkan pada tataran siswa agar tidak berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah.

Pelajaran fisika masih dianggap sulit dan menakutkan oleh siswa yang memiliki hasil belajar yang tidak memuaskan. Sekolah menerapkan referensi pembelajaran menggunakan buku wajib yang ditetapkan oleh sekolah itu sendiri dengan sebagian besar isinya tentang teori singkat, contoh serta latihan yang tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Pembelajaran dengan sistem yang demikian hanya akan menyajikan suatu pandangan yang sempit tentang materi pelajaran yang dipelajari dan tidak melatih siswa bagaimana merumuskan pemecahan terhadap suatu masalah yang akan melatih keterampilan berpikir. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi kurang bermakna.

Keterampilan berpikir kritis dinyatakan sebagai berpikir reflektif yang difokuskan pada membuat keputusan mengenai apa yang diyakini atau dilakukan (Ennis, 1985). Batasan berpikir kritis yang lebih komprehensif dikemukakan oleh Facione (2007) bahwa pengaturan diri dalam memutuskan menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, inference, penjelasan dan regulasi diri. Facione (2015) mengemukakan bahwa inti berpikir kritis merupakan bagian dari cognitive skill yang meliputi interpretasi (interpretation), analisis (analysis), evaluasi (evaluation), inferensi (inference), penjelasan (explanation), serta pengaturan diri (self regulation). Berpikir kritis dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman siswa yang bermakna. Pengalaman tersebut dapat berupa kesempatan berpendapat secara lisan maupun tulisan layaknya seorang ilmuwan (Curto dan Bayer, 2005). Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian mengacu pada keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione yang di implementasikan dalam suatu perangkat pembelajaran.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan bagian dari proses pembelajaran untuk membantu siswa menjadi individu yang percaya diri serta menjadi warga negara yang bertanggung jawab sehingga penting dikembangkan pada berbagai mata pelajaran (Cachia et al, 2010). Kreativitas merupakan keterampilan yang sangat penting untuk memecahkan masalah dan memunculkan ide-ide baru (Zenobia, 2012).

Terdapat lima ciri keterampilan berpikir kreatif, yaitu: (1) Fluency (kelancaran), yaitu keterampilan untuk memunculkan banyak ide, cara, saran, pertanyaan, gagasan, ataupun alternatif jawaban dengan lancar dalam waktu tertentu secara cepat dan ditekankan pada kualitas; (2) Flexibility (keluwesan), meliputi keterampilan mengeluarkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi di mana gagasan atau jawaban tersebut diperoleh dari sudut

pandangan yang berbeda-beda dengan mengubah cara pendekatan atau pemikiran; (3) Originality (keaslian), yaitu keterampilan mengeluarkan ungkapan, gagasan, atau ide untuk menyelesaikan masalah atau membuat kombinasi bagian-bagian atau unsur secara tidak lazim, unik, baru yang tidak terpikir oleh orang lain; (4) Elaboration (kerincian), merupakan keterampilan untuk memperkaya, mengembangkan, menambah, menguraikan, atau merinci detail-detail dari objek, gagasan, ide pokok atau situasi sehingga lebih menarik; (5) Metaphorical thinking (berpikir metafora), merupakan keterampilan untuk menggunakan perbandingan atau analogi untuk membuat keterkaitan baru (Treffinger, 1980).

Munandar (1999) mengatakan ciri-ciri keterampilan berpikir kreatif yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari keterampilan berfikir lancar, keterampilan berfikir luwes, keterampilan berfikir orisinal, dan keterampilan menilai. Keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada keterampilan berpikir kreatif yang dikemukakan oleh Treffinger dan di implementasikan pada perangkat pembelajaran.

Hamalik dalam Arsyad (2013) mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar dapat membangkitkan keinginan dan minat serta membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga membantu peserta didik meningkatkan pemahaman, penyajian data dengan menarik, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu handout. Handout berbasis pemecahan masalah berisi ringkasan materi pelajaran yang disusun sedemikian rupa sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

Pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses, karena dalam pemecahan masalah digunakan rangkaian konsep, aturan serta informasi yang telah diketahui untuk digunakan dalam memecahkan masalah tersebut. Siswa dituntut untuk berpikir yang sistematis dalam memecahkan masalah fisika. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika guru hendaknya mampu menciptakan suasana belajar yang mampu membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang dituang dalam media pembelajaran yang disebut handout berbasis pemecahan masalah, dimana peserta didik diberi suatu referensi yang jelas dan terlibat dalam pola pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Saad & Ghani, 2008). Pemecahan masalah juga diartikan sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Polya, 2000). Pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar (Rosdiana & Misu, 2013). Carson, 2007 menyatakan bahwa terdapat lima tahap yang dapat dilakukan dalam memecahkan masalah yakni, Membaca (*read*), Mengeksplorasi (*explore*), Memilih suatu strategi (*select a strategy*), Menyelesaikan masalah (*solve the problem*), Meninjau kembali dan mendiskusikan (*review and extend*).

Tahap pemecahan masalah yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah; mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, tahapan pemecahan masalah ini disajikan pada LKPD dalam handout.

Handout adalah bahan ajar cetak yang melengkapi materi baik materi yang diberikan pada buku teks maupun materi yang diberikan secara lisan. Handout dapat digunakan oleh guru untuk menunjang pembelajaran dengan jalan memperkaya informasi untuk memperkaya pengetahuan peserta didik (Belawati, 2003). Handout yang dibuat dalam penelitian ini berupa bahan ajar yang mana dilengkapi pada bagian LKPD dengan indikator-indikator pemecahan

masalah. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh penggunaan handout berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan rancangan bentuk *one-group pretest-posttest design*. Rancangan penelitian menggunakan dua kelompok eksperimen dengan perlakuan yang sama tetapi indikator pengukuran yang berbeda. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sample* atau sampel bertujuan dengan pertimbangan tertentu. Cara tersebut dilakukan berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran fisika yang memperhatikan topik penelitian dengan keadaan populasi di sekolah tersebut, dari jumlah populasi yang ada pada siswa kelas XI MIA SMAN 1 Praya Timur yang terdiri dari 3 kelas. Maka diambil 2 kelas yang dipilih yaitu kelas XI MIA 1 dengan jumlah 25 orang dan XI MIA 2 berjumlah 24 orang dengan kelas XI MIA 1 sebagai kelompok eksperimen berpikir kritis dan kelas XI MIA 2 sebagai kelompok eksperimen berpikir kreatif. Instrumen dalam penelitian ini yaitu tes tertulis berbentuk uraian atau essay. Adapun teknik analisis data yaitu yaitu analisa uji coba instrumen menggunakan uji validitas dan reliabilitas berdasarkan penilaian ahli. Data yang dianalisis adalah hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa, dengan menggunakan analisis statistik. Analisis signifikansi peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan setelah melalui uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Jika data terdistribusi normal dan homogeny maka analisis selanjutnya dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik, sebaliknya jika data terdistribusi tidak normal maka digunakan analisis statistic non parametrik, dengan berbantuan *SPSS v.22 for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui jumlah masing-masing kedua kelas sampel yaitu 25 siswa (eksperimen berpikir kritis) dan 24 siswa (eksperimen berpikir kreatif). Analisis statistik parametrik dilakukan dengan uji *paired sample t-test* menggunakan *SPPS v.22 for windows*, uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan, yang dalam penelitian ini perbedaan rata-rata data *pretest* dan *posttest* kelas XI MIA 1 sebagai kelompok eksperimen berpikir kritis, dan perbedaan rata-rata data *pretest* dan *posttest* kelas XI MIA 2 sebagai kelompok eksperimen berpikir kreatif.

Hasil analisis data kelas XI MIA 1 diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 45,1 dan *posttest* sebesar 75,3 sehingga diperoleh nilai Sig. (2-tailed) data $(0.00) < \alpha$ pengujian (0.05) . Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh handout berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIA 1. Hasil analisis data kelas XI MIA 2 diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 35,9 dan *posttest* sebesar 62,4 sehingga diperoleh nilai Sig. (2-tailed) data $(0.00) < \alpha$ pengujian (0.05) . Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh handout berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 2. Perbedaan rata-rata hasil belajar dari kedua kelompok eksperimen berpikir kritis dan berpikir kreatif menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan handout berbasis pemecahan masalah lebih efektif digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

Tabel 1. Analisis uji-t kelas XI MIA 1

		Mean	Std. Dev	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest – Posttest	-30.3	6,02	1.18	-32.80	-27.93	-25.7	25	.000

Tabel 2. Analisis uji-t kelas XI MIA 2

		Mean	Std. Dev	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest – Posttest	-26.5	8.95	1.79	-30.19	-22.80	-14.7	24	.000

Pembahasan

Nilai rata-rata pretest atau sebelum perlakuan kelas XI MIA 1 adalah $\bar{x}_1 = 45.1$, dan rata-rata posttest atau setelah perlakuan sebesar $\bar{x}_2 = 75.3$. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan adanya pengaruh penggunaan handout berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas XI MIA 1. Berdasarkan hasil dari uji hipotesis data pretest dan posttest diperoleh nilai Sig. (2-tailed) data posttest (0.00) < alfa pengujian (0.05), artinya H_a diterima yaitu ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada data pretest dan posttest kelas XI MIA 1 dengan pembelajaran menggunakan handout berbasis pemecahan masalah. Hasil penelitian yang lain juga menyebutkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran menggunakan lembar kerja atau handout, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari 0 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 0.3 0.35 0.4 0.45 0.5 kontrol eksperimen. Hal ini terlihat dari nilai thitung sebesar 3,652, sedangkan ttabel sebesar 1,991. Jika Nilai thitung > ttabel (3,652 > 1,991) dan signifikansi (0,000 < 0,05) maka H_0 ditolak (Rinaldo, dkk, 2017).

Nilai rata-rata pretest kelas XI MIA 2 diperoleh $\bar{x}_1 = 35.9$, dan rata-rata posttest atau setelah perlakuan sebesar $\bar{x}_2 = 62.4$. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan adanya pengaruh penggunaan handout berbasis pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas XI MIA 2. Berdasarkan hasil dari uji hipotesis data pretest dan posttest diperoleh nilai Sig. (2-tailed) data posttest (0.00) < alfa pengujian (0.05), artinya H_a diterima yaitu ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada data pretest dan posttest kelas XI MIA 2 dengan pembelajaran menggunakan handout berbasis pemecahan masalah. Pembelajaran menggunakan handout memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari 2 aspek, yaitu pengetahuan dan sikap. Berdasarkan hal penelitian yang lain dapat dilihat bahwa penggunaan handout dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai sig < 0,05. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Muliawati, dkk, 2016). Hasil uji coba juga pernah dilakukan oleh (Lestari, Maryanto, 2016) yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan soal. Hal tersebut dapat diketahui dari data pretest dan posttest yang telah dilakukan dengan rata-rata masing-masing 20,77 dan 66,17; sehingga diperoleh skor standar gain sebesar 0,57 yang termasuk dalam kategori sedang.

Hasil penelitian dari kedua kelompok eksperimen menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar yang ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa dan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar yang ditinjau dari keterampilan berpikir kreatif siswa. Artinya pembelajaran menggunakan handout berbasis pemecahan masalah berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIA 1 dan berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 2. Namun, meskipun berpengaruh pada dua kelompok

eksperimen, nilai rata-rata hasil belajar posttest siswa kelas XI MIA 1 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas XI MIA 2, artinya pembelajaran menggunakan handout berbasis pemecahan masalah lebih efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa dikarenakan dalam proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir siswa, yaitu menggunakan handout berbasis pemecahan masalah. Siswa yang sebelumnya cenderung pada pembelajaran konvensional diajarkan pada pembelajaran berbasis masalah fisika sehingga akan melatih keterampilan berpikir siswa, dalam hal ini yaitu keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Hasil penelitian (Uyun, dkk, 2017) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan handout diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 88,2% yang berada dalam kriteria baik. Respon peserta didik terhadap handout yang dikembangkan diperoleh sebesar 90,88% yang memenuhi kriteria “sangat baik”. Respon peserta didik terhadap handout yang dikembangkan juga diperoleh sebesar 92,87% yang memenuhi kriteria “sangat baik”.

Kegiatan pembelajaran pada dua kelompok eksperimen dirancang berdasarkan karakteristik model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) yang tercermin didalam sintak model *problem based learning* tersebut. Masalah sebagai fokus utama pembelajaran disajikan dalam handout berbasis pemecahan masalah. Penggunaan media handout memudahkan siswa dalam memecahkan permasalahan fisika terkait materi fluida statis, juga dapat memotivasi siswa untuk belajar serta menggali pengetahuan secara mandiri dan kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. Hal senada diungkapkan oleh Birgili (2015), dimana dalam penelitiannya menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui masalah dalam kehidupan sehari-hari siswa memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah tersebut berdasarkan pengalaman siswa. Siswa dituntut untuk mencari solusi dari penyelesaian masalah tersebut. Solusi dari penyelesaian masalah dicari bersama-sama anggota kelompok lain, dengan begitu siswa akan lebih berpacu dalam belajar (Silberman, 2013). Pencapaian hasil belajar siswa dari penggunaan handout berbasis pemecahan masalah ditinjau dari keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa dapat memberikan kesan pembelajaran positif terhadap siswa sehingga menjadi salah satu cara dalam mengembangkan potensi yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Penggunaan handout berbasis pemecahan masalah memberikan kesan pembelajaran jauh lebih bermakna dan melekat sebab pemecahan masalah fisika ditemukan oleh siswa sendiri dan aplikasinya erat dengan kehidupan sehari-hari serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Penggunaan handout berbasis pemecahan masalah berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Selain itu, handout berbasis pemecahan masalah dinyatakan lebih efektif digunakan untuk membelajarkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti yaitu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan acuan untuk penelitian yang serupa dengan tujuan penelitian yang berbeda. Handout berbasis pemecahan masalah sebaiknya digunakan dalam pembelajaran dengan tujuan dapat membelajarkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif siswa, perlu penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif terkait efektifitas penggunaan handout berbasis masalah untuk tujuan pembelajaran berpikir tingkat tinggi lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Belawati, (2003). *Materi Pokok Pengembangan Bahan Ajar Edisi Kesatu*: Jakarta. Universitas Terbuka.
- Birgili, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem Based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2), 71-80. doi: 10.18200/JGEDC.2015214253.
- Cachia, R., Ferrari, A., Mutka, A. K., & Punie, Y. (2010). Creative Learning and Innovative Teaching. *JRC Scientific and Technical Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Carson, J. (2007). A Problem with Problem Solving. *Teaching Thinking Without Teaching Knowledge the Mathematics Educator*. Vol. 17. No.2.
- Chan, Z., C.Y. (2012). Role Playing in the Problem Based Learning Class. Diakses tanggal 10, agustus, 2017, dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21601528>. doi: 10.1016/j.nepr. 2011. 04.008. Epub 2011 May 20.
- Curto, K., Bayer, T. (2005). An Intersection of Critical Thingking and Communication Skillls. *Journal of Biological Science*.
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Facione, P.A. (2015). Critical Thinking. What it is and Why it Count. Diakses tanggal 20, Agustus, 2017, dari http://www.insightassessment.com/pdf_files/what&why_2006.pdf.
- Facione, P. A., Facione, N. C. (2007). *Thinking and Reasoning in Human Decision Making: The Method of Argument and Heuristic Analysis*. California, USA: The California Academic Press LLC.
- Lestari, A., S., Maryanto, A. (2016). Pengembangan Handout Guided Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika Berbentuk Uraian. *Jurnal Pendidikan Volume 5, Nomor 7*.
- Liskaningsih, A. (2016). Perbedaan Hasil Belajar Fisika Siswa yang Menggunakan LKS Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Induktif dengan Kemampuan Berpikir Deduktif. *Skripsi*: IKIP Mataram.
- Muliawati, D, I., Saputro, S., Raharjo, S., B. (2016). Pengembangan Handout Berbasis Team Assisted Individualization untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pembuatan Etanol Skala Laboratorium SMK Kimia Industri. *Jurnal Inkuiri*. ISSN: 2252-7893, Vol 5, No. 1.
- Munandar, S., Utami, 1999, *Kreativitas dan Keberbakatan*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Polya, G. (2000). *Mathematical Discovery: On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving (Combineded.)*. New York: John Wiley and Sons.
- Rinaldo, A., Ertikanto, C., Sesunan, F. (2017). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Pembiasan Cahaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. FKIP Universitas Lampung.
- Rosdiana., Misu, L. (2013). Pengembangan Teori Pembelajaran Perilaku dalam Kaitannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa di SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Saad, N.S., Ghani, A.S. (2008). Teaching Mathematics in Secondary School: Theoris and Practices. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Silberman, M. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Strategi untuk Mengajar Secara Aktif. Jakarta: Permata Puri Media
- Tajeddin, Z., Tabatabei, S. (2016). Concept Mapping as a Reading Strategy: Does It Scaffold Comprehension and Recall. *The Reading Matrix: An International Online Journal*.
- Treffinger, D, J. (1980). A Preliminary Model of Creative Learning. *In Gifted Child Ouarterly* 24f 127-138.

Uyun, Q., Holisin, I., Kristanti, F. (2017). Pengembangan Media Handout Segitiga dengan Model Problem Based Instruction. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*. Vol. 2, No. 1, Juli 2017.