



**SEDIKA**  
SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN  
SULTAN AGUNG

# PROSIDING

**Seminar Nasional Pendidikan :  
“Studi Kajian Kurikulum, Pelaksanaan, dan Evaluasi”**

## **Pembicara Utama :**



**Dr. Awalluddin Tjalla**  
Kepala Pusat Kurikulum dan Perbukuan

## **Pembicara :**



**Prof. Dr. Endry Boeriswati, M.Pd.**  
Universitas Negeri Jakarta



**Prof. Sutama, M.Pd.**  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



**Prof. Gunarhadi, Ph. D.**  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SENDAKSA I**  
**“MENGURAI PERMASALAHAN PENDIDIKAN KITA: STUDI  
KAJIAN KURIKULUM, PELAKSANAAN,  
DAN EVALUASI”**

**Pembicara Utama:**  
**Dr. Awaluddin Tjalla**  
(Kepala Pusat Kurikulum dan Perbukuan)

**Pembicara:**  
**Prof. Dr. Endry Boeriswati, M.Pd**  
(Universitas Negeri Jakarta)  
**Prof. Sutama, M.Pd**  
(Universitas Muhammadiyah Surakarta)  
**Prof. Gunarhadi, Ph.d**  
(Universitas Sebelas Maret Surakarta)

**Gedung Kuliah Bersama Lantai 10  
28 Syawal 1440/02 Juli 2019**

**UNISSULA PRESS**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SULTAN AGUNG**  
**SENDIKSA I**  
**“MENGURAI PERMASALAHAN PENDIDIKAN KITA: STUDI KAJIAN**  
**KURIKULUM, PELAKSANAAN, DAN EVALUASI”**

Editor:

Andarini Permata Cahyaningtyas, M.Pd  
Sari Yustiana, M.Pd  
Muhammad Rosif Aufa, S.S

Dewan Pengarah:

Drs. Bejo Santoso, M.Si., Ph.d.  
Imam Kusmaryono, M.Pd

Kepanitiaan:

Ketua : Dyana Wijayanti, Ph.d.  
Sekertaris : Nuhyal Ulia, M.Pd.  
Bendahara : Hevy Rizky Maharani, M.Pd.

Reviewer:

1. Dyana Wijayanti, Ph.d
2. Dr. Slamet Utomo, M.Pd
3. Dr. Sri Surachmi W., M.Pd
4. Dr. Turahmat, M.Pd
5. Arrofa Acesta, M.Pd
6. Mochamad Abdul Basir, M.Pd
7. Jupriyanto, M.Pd

Layout:

Sari Yustiana, M.Pd

Muhammad Rosif Aufa, S.S

Cetakan : Pertama, September 2019

Penerbit : UNISSULA PRESS

ISBN : 978-623-7097-34-1

21 cm x 29,7 cm; vii-431

©2019, Semarang

## Prakata



Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh

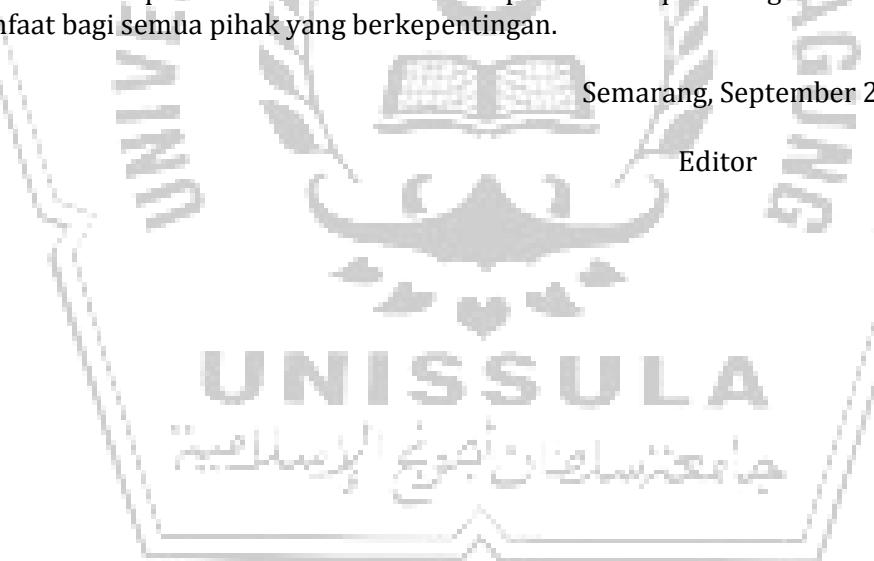
Seperti kita ketahui bersama, kurikulum merupakan salah satu tema penting dalam kajian-kajian pendidikan. Landasan dasar dalam pelaksanaan pendidikan adalah kurikulum. Penjabaran kurikulum selanjutnya diaplikasikan dalam pembelajaran serta evaluasi yang dilakukan. Sehingga pengkajian mengenai Kurikulum, pelaksanaan pembelajaran, serta pelaksanaan evaluasi menjadi sangat penting. Maka, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung menyelenggarakan Seminar Nasional Pendidikan Universitas Sultan Agung atau yang disingkat SENDIKA dengan tema Mengurai Permasalahan Pendidikan Kita: Studi Kajian Kurikulum, Pelaksanaan, dan Evaluasi.

Seminar Nasional Pendidikan Universitas Sultan Agung yang diselenggarakan pada tanggal 2 Juli 2019 menampilkan pembicara utama: Dr. Awaluddin Tjalla (Kepala Pusat Kurikulum dan Perbukuan), Prof. Dr. Endry Boeriswati, M.Pd (Universitas Negeri Jakarta), Prof. Sutama , M.Pd (Universitas Muhammadiyah Surakarta), Prof. Gunarhadi, Ph.d (Universitas Sebelas Maret Surakarta). Seminar ini diikuti 32 panelis yang berasal dari akademisi dan praktisi dari berbagai lembaga akademik. Tema-tema panel terdiri dari berbagai aspek, meliputi kajian evaluasi kurikulum, implementasi pembelajaran, pengembangan instrument pembelajaran, hingga pengembangan dan pelaksanaan evaluasi pembelajaran.

Dalam kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu pelaksanaan seminar dan penerbitan prosiding ini. Semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, September 2019

Editor



UNISSULA

## DAFTAR ISI

<b>Cover .....</b>	<b>i</b>
<b>Identitas Prosiding .....</b>	<b>ii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>iv</b>
<b>Pemakalah Utama .....</b>	<b>1</b>
1. PENILAIAN INTEGRATIF BAHASA INDONESIA BERBASIS NEUROSCIENCE: SUATU TUNTUTAN KURIKULUM 2013 Prof. Dr. Endry Boeriswati M.Pd. ....	3
2. KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN HUMANISTIK DI KELAS HETEROGIN Prof. Gunarhadi, Ph.D. ....	37
3. PENGEMBANGAN KURIKULUM MATEMATIKA: PENILAIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERORIENTASI <i>PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT</i> DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA Prof. Sutama, M.Pd. ....	45
<b>Pemakalah Pendamping .....</b>	<b>69</b>
1. KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS DAN RASA INGIN TAHU SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN <i>TEAM ACCELERATED INSTRUCTION</i> BERPENDEKATAN SAINTIFIK Ainun Elsa Istifa ....	71
2. PENGARUH PENGGUNAAN MODEL RME (REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IV SD NEGERI GENUKSARI 01 Ana Darojatul Aliyah ....	83
3. PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT Annis Dwiana Saputri ....	93
4. UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DALAM PEMBELAJARAN IPA DENGAN MENERAPKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING Ari Yanto ....	103

5. PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE TERHADAP HASIL BELAJAR Arrofa Acesta .....	113
6. MULTIMEDIA INTERAKTIF KETERAMPILAN MENULIS BAHASA INDONESIA UNTUK PROGRAM STUDI PGSD Biya Ebi Praheto .....	131
7. STUDI PROSES PEMBELAJARAN ABAD KE-21 DI SEKOLAH KEBANGSAAN NONG CHIK, MALAYSIA Candra Khaulatin Dewi .....	141
8. PENGARUH MODEL JOYFULL LEARNING DENGAN BERBANTUAN MEDIA GEOBOARD TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS III DI SDN SEMBUNGHARJO 01 Chiki Yuni Hastari .....	
9. PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA “HAND PUPPET” TERHADAP KETERAMPILAN BERBICARA SISWA Dadang Solihat .....	149
10. SIKAP SISWA TERHADAP TUTURAN GURU DI KELAS EFL Erwin Oktoma .....	161
11. PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERPENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN MODEL MAGIC CARD Farida Nurfiana .....	181
12. PENGARUH PENDEKATAN OPEN-ENDED BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP SIKAP KREATIF & PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS IV SDN GENUKSARI 01 Fitria Indah Sari .....	197
13. KURIKULUM 2013 DI BIDANG PENDIDIKAN BAHASA DAN SASTRA INDONESIA DALAM KAITANNYA DENGAN KEGIATAN EKSTRALITERASI DI SMP NEGERI 1 PAMEKASAN Hesty Kusumawati .....	205
14. HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ARITMATIKA SOSIAL Himmatunnafi' .....	215
15. PENINGKATKAN SIKAP KERJASAMA PESERTA DIDIK MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY DIBANTU MEDIA POWTOON DI KELAS IV SD Lathifah Amalia Rizki .....	227

16. PENGGUNAAN MODUL IPA POTENSI LOKAL PANTAI LOMBANG SUMENEP MELALUI PENDEKATAN INQUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA KURIKULUM 2013 Moh Imam Sufiyanto .....	237
17. PENGARUH BUKU TEKS MATEMATIKA BERBANTUAN ANTICIPATION GUIDES TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MAHASISWA Mohamad Riyadi .....	249
18. IMPLEMENTASI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DALAM MEMBENTUK SIKAP NASIONALISME DAN KEDAMAIAAN DALAM PERBEDAAN Mulyana Abdullah .....	259
19. PEMANFAATAN MAKNA IMPERATIF TERJEMAHAN SURAH FAATHIR DITINJAU DARI SEGI TAFSIR JALAAALAIIN MELALUI MEDIA SOSIAL Nadya Ayuning Pertiwi .....	275
20. BEBAN KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN TEOREMA PYTHAGORAS Nadya Ulfah .....	289
21. KOHESI WACANA OPINI “DALAM KEPUNGAN BENCANA” DALAM SURAT KABAR TRIBUN JATENG DAN MANFAATNYA DALAM PEMBELAJARAN MENULIS OPINI Norma Annisa Luthfiani .....	301
22. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STRUKTURAL ANALITIK SINTETIK TERHADAP KEMAMPUAN MEMBACA PERMULAAN SISWA KELAS 1 SD Ratri Dyah Luvita .....	313
23. PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF BERBASIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA KELAS IV SDN GENUKSARI 01 Rista Noor Hanisa .....	321
24. IDENTIFIKASI KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH ( <i>SCIENTIFIC EXPLANATION</i> ) MAHASISWA PGMI PEMINATAN IPA UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG Rizki Amelia .....	337
25. PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF TEMA CITA-CITAKU KELAS IV Sita Ayu Wijayaningrum .....	345

26. KREATIVITAS GURU DALAM PEMANFAATAN LINGKUNGAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR DI SD IT AN-NUR AMPEL BOYOLALI Sri Mulyati .....	363
27. PREFERENSI SISWA TERHADAP CIRI-CIRI PERILAKU GURU Triyono .....	375
28. BENTUK TUTURAN PERSUASIF DAN PRISNIP KESANTUNAN PADA IKLAN LAYANAN MASYARAKAT “PEMILU” DI MNCTV DAN MANFAATNYA DALAM MENULIS PERSUASIF Winda Amalia .....	391
29. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TERPADU TIPE NESTED MELALUI GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA Yeyen Suryani .....	399
30. PERMASALAHAN DALAM PENYUSUNAN RAPOR PESERTA DIDIK PADA KURIKULUM 2013 DI SEKOLAH DASAR Yuni Purnamasari .....	409
31. MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING KELAS IV DI SEKOLAH DASAR Yutika Resti Brilianing Tyas 419	



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN

MENGURAI PERMASALAHAN PENDIDIKAN KITA

“Studi Kajian Kurikulum, Pelaksanaan, dan Evaluasi”

## PEMAKALAH UTAMA

**UNISSULA**

Universitas Islam Sultan Agung

Selasa, 28 Syawal 1440 H / 2 Juli 2019 M

Gedung Kuliah Bersama (GKB) Lantai 10  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH (SCIENTIFIC EXPLANATION) MAHASISWA PGMI PEMINATAN IPA UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**<sup>1</sup>Rizki Amelia, <sup>2</sup>Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum**

[<sup>1</sup>rizkiamelia@uin-malang.ac.id](mailto:rizkiamelia@uin-malang.ac.id), [<sup>2</sup>ningrumdianeka@uin-malang.ac.id](mailto:ningrumdianeka@uin-malang.ac.id)

**<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik**

**Ibrahim Malang**

**ABSTRAK**

Kemampuan penalaran ilmiah dalam sains terdiri dari penjelasan fakta-fakta yang ada dalam suatu permasalahan (*claim*), menghubungkan fakta-fakta tersebut dengan konsep-konsep yang berkaitan (*evidence*), dan penjelasan permasalahan secara ilmiah (*reasoning*). Kemampuan penalaran ilmiah merupakan kemampuan yang krusial dalam pribadi seorang calon guru. Kemampuan penalaran ilmiah diharapkan dapat diajarkan di kelas sebagai bekal siswa menghadapi tantangan globalisasi. Kemampuan penalaran ilmiah siswa sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengembangkan pembelajaran yang dapat melatihkan kemampuan penalaran siswa. Dengan demikian, kemampuan penalaran ilmiah seorang calon guru harus baik, agar dapat melatihkan kemampuan penalaran ilmiah pada siswa. Kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa peminatan IPA PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang belum diketahui. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa. Metode penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dengan subyek penelitian mahasiswa PGMI peminatan IPA dengan jumlah 35 orang. Instrumen pengukuran kemampuan penalaran ilmiah terdiri dari 10 soal pilihan ganda beralasan (*two tier*) yang dibuat dalam bentuk *online* melalui *google form*. Hasil pengukuran kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa menunjukkan 9% mahasiswa memiliki kemampuan penalaran ilmiah baik, yakni dalam membuat *claim*, *evidence*, hingga *reasoning*; mahasiswa yang hanya mampu sampai tahap membuat *evidence* sebesar 57%; dan mahasiswa yang mampu membuat *claim* saja sebesar 77%.

**Kata kunci:** Kemampuan penalaran ilmiah, sains, mahasiswa PGMI.

**PENDAHULUAN**

Sains tidak hanya mengenai fakta dan konsep, tetapi juga melibatkan cara berpikir dan bernalar secara ilmiah. Kemampuan bernalar secara ilmiah (*scientific explanation*) dalam sains berbeda dengan kemampuan penalaran yang digunakan dalam sehari-hari.

Kemampuan penalaran ilmiah dalam sains terdiri dari penjelasan fakta-fakta yang ada dalam suatu permasalahan (*claim*), menghubungkan fakta-fakta tersebut dengan konsep-konsep yang berkaitan (*evidence*), dan penjelasan permasalahan secara ilmiah (*reasoning*) (McNeill, 2011). Ketika seorang

ilmuwan menjelaskan suatu fenomena, langkah pertama yang dilakukan adalah membangun klaim, kemudian memberikan bukti dan alasan untuk membenarkan pernyataan mereka (McNeill, 2011; McNeill & Krajcik, 2008a).

Kemampuan penalaran ilmiah merupakan kemampuan yang krusial dalam pribadi seorang calon guru. Seorang guru harus mampu menguasai bidang ilmu yang diajarkan, mampu mengaitkannya dengan bidang ilmu lain, serta menerapkannya dalam dunia nyata (Suyanto, 2013). Hal ini selaras dengan kemampuan penalaran ilmiah yang harus dikuasai guru.

Kemampuan penalaran ilmiah diharapkan dapat diajarkan di kelas sebagai bekal siswa menghadapi tantangan globalisasi dan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Hal ini dikarenakan kemampuan penalaran ilmiah merupakan salah satu keterampilan abad 21. Para calon guru saat ini dituntut memiliki pemahaman tentang paradigm pembelajaran abad 21 sebagai wujud tanggung jawab dalam meningkatkan kompetensi guru (Osborne, 2013).

Kemampuan penalaran ilmiah siswa sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengembangkan pembelajaran yang dapat melatihkan kemampuan penalaran siswa (Gunawan, 2016). Dengan demikian, kemampuan penalaran ilmiah seorang calon guru harus baik, agar dapat melatihkan kemampuan penalaran ilmiah pada siswa.

Mahasiswa PGMI sebagai calon guru MI/SD harus dibekali dengan kemampuan penalaran ilmiah karena pembelajaran di MI/SD bersifat tematik. Pembelajaran tematik merupakan pembelajaran yang melatih siswa memahami konsep-konsep yang mereka pelajari dan menghubungkannya dengan konsep lain yang telah dipahaminya, sekaligus menjadikan mereka belajar aktif dan terlibat langsung dalam kehidupannya (Suyanto, 2013).

Kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa PGMI sebagai seorang calon guru belum diketahui. Melihat krusialnya kemampuan penalaran ilmiah pada pribadi seorang calon guru, maka sangat perlu untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa. Dengan demikian, penelitian

ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa.

Kemampuan penalaran ilmiah yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah, yakni dalam membangun fakta-fakta yang ada dengan bukti atau konsep yang sesuai dan prinsip-prinsip ilmiah (McNeill & Krajcik, 2008b). Penalaran ilmiah terdiri dari tiga komponen, antara lain klaim, bukti, dan penalaran. Klaim berkaitan dengan membuat pernyataan atau kesimpulan mengenai masalah suatu fenomena. Bukti (*evidence*) mendukung klaim siswa menggunakan data-data ilmiah. Data dapat berasal dari investigasi yang dilakukan oleh siswa dari berbagai sumber, misalkan observasi, membaca bahan ajar, atau data-data yang diarsipkan yang sesuai untuk mendukung klaim. Penalaran (*reasoning*) menghubungkan klaim dan bukti untuk menunjukkan mengapa suatu fenomena dapat terjadi. Untuk menghubungkan kedua hal tersebut, siswa harus menggunakan prinsip-prinsip ilmiah (McNeill & Krajcik, 2008a).

McNeill (2011) menjelaskan terdapat tiga indikator dalam penalaran ilmiah, yakni klaim, bukti, dan penalaran. Klaim merupakan pernyataan atau kesimpulan yang menjawab pertanyaan atau permasalahan. Bukti merupakan data ilmiah yang mendukung klaim. Data harus sesuai dan cukup untuk mendukung klaim. Penalaran merupakan justifikasi yang menghubungkan bukti dan klaim. Hal ini menjelaskan mengapa suatu data dianggap sebagai bukti dengan menggunakan prinsip-prinsip ilmiah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa pada materi konsep dasar IPA, antara lain materi massa, berat, volume, dan gerak. Populasi penelitian ini merupakan seluruh mahasiswa PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yakni sampel yang diambil mempertimbangkan pilihan peminatan mahasiswa. Sampel penelitian ini merupakan mahasiswa PGMI yang mengambil peminatan IPA sebanyak 35

orang. Teknik pengumpulan data dilakukan secara survei kepada 35 mahasiswa PGMI peminatan IPA yang sudah mempelajari materi konsep dasar IPA. Instrumen penelitian terdiri atas 10 soal pilihan ganda beralasan (*two tier*) penalaran ilmiah (reliabilitas 0,72). Instrumen penelitian diberikan kepada mahasiswa secara *online* melalui *google form*. Berdasarkan jawaban mahasiswa tersebut, kemudian di analisis persentase masing-masing indikator kemampuan penalaran ilmiah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

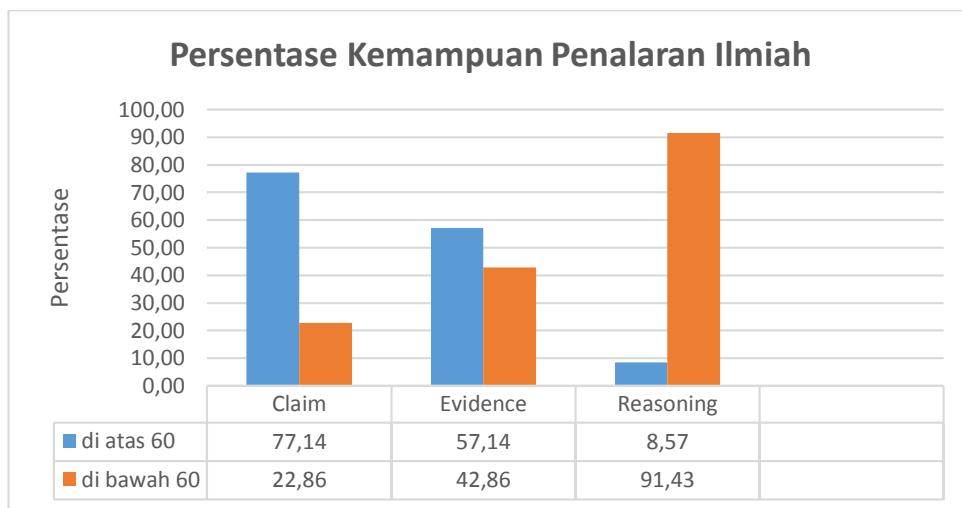
Instrumen kemampuan penalaran ilmiah disebarluaskan kepada mahasiswa secara *online* melalui *google form*. Setelah mahasiswa mengisi secara online, kemudian jawaban mahasiswa dianalisis.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *claim* mahasiswa adalah 75,2, rata-rata nilai *evidence* mahasiswa adalah 68,6, sedangkan nilai *reasoning* mahasiswa adalah 47,7. Hasil tersebut menunjukkan kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa cukup baik dalam hal *claim* dan *evidence*, namun aspek *reasoning* belum optimal.

Berdasarkan Gambar 1, persentase kemampuan penalaran ilmiah aspek *claim* yang memiliki nilai di atas 60 adalah 77,14% dan 22,86% memiliki nilai di bawah 60. Pada aspek *evidence* yang memiliki nilai di atas 60 adalah 57,14% dan 42,86% memiliki nilai di bawah 60. Pada aspek *reasoning* yang memiliki nilai di atas 60 adalah 8,57% dan 91,43% memiliki nilai di bawah 60

**Tabel 1. Kemampuan Penalaran Ilmiah Mahasiswa**

	Nilai		
	<i>Claim</i>	<i>Evidence</i>	<i>Reasoning</i>
Rata-Rata	75,2	68,6	47,7
SD	18,5	20,2	11,6
Maksimum	98	100	72
Minimum	40	24	24



**Gambar 1. Persentase Kemampuan Penalaran Ilmiah**

### Diskusi Hasil Penelitian

Berdasarkan data kemampuan penalaran ilmiah pada Tabel 1 dan Gambar 1, dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa pada aspek *claim* dan *evidence* sudah cukup baik, namun pada aspek *reasoning* masih sangat kurang. Dibuktikan dengan persentase mahasiswa yang memiliki nilai di atas 60 pada aspek *reasoning* hanya 9% mahasiswa.

Pada umumnya, mahasiswa ketika diberi suatu kasus bisa menentukan jawabannya, namun mahasiswa seringkali kebingungan ketika ditanya mengapa mereka memilih jawaban

tersebut. Berikut ini contoh jawaban mahasiswa pada salah satu soal.

*Q: "Misalkan anda diberikan dua buah bola plastisin yang memiliki ukuran, bentuk dan massa sama. Jika salah satu bola plastisin dipencet hingga berbentuk pipih, maka aspek yang berubah adalah...."*

*A: "plastisin ketika dipencet maka akan memiliki bentuk yang berbeda, namun ukuran dan massanya masih sama seperti sebelumnya."*

Mahasiswa tersebut memang sudah benar dalam membuat *claim* dan *evidence*, namun ia belum menjelaskan mengapa hal tersebut terjadi (*reasoning*).

Hal ini sesuai dengan penelitian Probosari, Ramli, Harlita, Indrowati, & Sajidan(2016) yang menyatakan kebanyakan mahasiswa memang sudah benar dalam menjelaskan fakta-fakta yang ada dalam suatu permasalahan, namun mereka sering kebingungan ketika ditanya apa alasan mereka menjawab hal tersebut. Mahasiswa calon guru secara umum dapat menjelaskan *claim* dan *evidence* dengan baik, namun kesulitan dalam membuat *reasoning*(Nurhayati, Yuliati, & Mufti, 2016).

Dengan adanya data kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa yang masih kurang optimal ini, diharapkan dosen merancang pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan penalaran ilmiah.

Penalaran ilmiah memberikan kontribusi di alam keterampilan kognitif peserta didik(Subiki & Supriadi, 2018).

Terdapat lima strategi yang dapat digunakan dosen dalam mendukung

mahasiswa menulis dengan penalaran ilmiah, antara lain (1) membuat kerangka eksplisit, (2) menjelaskan model penalaran, (3) memberikan petunjuk rasional untuk membuat penjelasan, (4) menghubungkan dengan penjelasan atau peristiwa sehari-hari, (5) menilai dan memberikan *feedback* pada siswa(McNeill & Krajcik, 2008a).

Strategi *scaffolding* juga dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengoptimalkan kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa. Penelitian Oktavianti, Handayanto, Wartono, & Saniso (2018) menyatakan bahwa kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa yang menggunakan *e-scaffolding* lebih optimal dibandingkan mahasiswa yang tidak menggunakan *e-scaffolding*. Selain itu, penelitian McNeill, Lizotte, Krajcik, & Marx(2006) kemampuan penalaran ilmiah siswa yang diberikan *scaffolding* memiliki *reasoning* yang lebih baik dibandingkan siswa yang tidak diberi *scaffolding*.

## SIMPULAN

Kemampuan penalaran ilmiah merupakan suatu hal yang sangat krusial dalam pribadi seorang calon guru. Kemampuan penalaran ilmiah

mahasiswa PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang belum optimal, terutama dalam aspek *reasoning*. Belum optimalnya kemampuan penalaran

ilmiah mahasiswa ini diharapkan dapat mendorong dosen untuk merancang pembelajaran yang lebih dapat mengoptimalkan kemampuan penalaran

ilmiah. Salah satu alternatif yang mungkin dapat digunakan dalam mengoptimalkan kemampuan penalaran ilmiah adalah strategi *scaffolding*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, G. (2016). "Pemetaan Profil Kemampuan Penalaran Calon Guru Fisika di FKIP Universitas Mataram". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*.2, (1), 1–6.
- McNeill, K. L. (2011). "Elementary Students' Views of Explanation, Argumentation, and Evidence, and Their Abilities to Construct Arguments Over The School Year". *Journal of Research in Science Teaching*. 48, (7), 793–823.
- McNeill, K. L., dan Krajcik, J. (2008a). "Inquiry and Scientific Explanations: Helping Students Use Evidence and Reasoning". *Science As Inquiry In The Secondary Setting*. 121–134.
- McNeill, K. L., dan Krajcik, J. (2008b). "Scientific Explanations: Characterizing and Evaluating The Effects of Teachers' Instructional Practices on Student Learning". *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*.45, (1), 53–78.
- McNeill, K. L., et al. (2006). "Supporting Students' Construction of Scientific Explanations by Fading Scaffolds in Instructional Materials". *The Journal of the Learning Sciences*. 15, (2), 153–191.
- Nurhayati, N., Yuliati, L., dan Mufti, N. (2016). "Pola Penalaran Ilmiah dan Kemampuan Penyelesaian Masalah Sintesis Fisika". *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*.1, (8), 1594–1597.
- Oktavianti, E., et al. (2018). "Students' Scientific Explanation in Blended Physics Learning with E-Scaffolding". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.7, (2), 181–186.
- Osborne, J. (2013). "The 21<sup>st</sup> Century Challenge for Science Education: Assessing Scientific Reasoning". *Thinking skills and creativity*.10, 265–279.
- Probosari, R. M., dkk. (2016). "Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan". *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*.9, (1), 29–33.
- Subiki, S., dan Supriadi, B. (2018). "Identifikasi Kemampuan Penalaran Ilmiah (Scientific Reasoning) Siswa SMA Di Kabupaten Jember Pada Pokok Bahasan Dinamika".*FKIP e-PROCEEDING*, 3, (1), 121–126.

Suyanto., danJihad, A. (2013). *Menjadi Guru Profesional: Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan*

*Kualitas Guru Di Era Global.*  
Jakarta: Esensi Erlangga Group.





ISBN 978-623-7097-34-1



**Unissula Press**  
**Universitas Islam Sultan Agung**  
**Jl. Raya Kaligawe KM. 4, Semarang**