

## ***Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP UMS pada Matakuliah Microteaching Tahun Akademik 2015/2016***

**Putri Agustina\*, Farid Nur Yusron, Fatimah Muyassarah**  
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta  
\*Email: pa182@ums.ac.id

---

### **Abstrak**

**Keywords:**  
*Kompetensi calon guru; microteaching; kompetensi pedagogi; kompetensi profesional; PCK*

*Tujuan penelitian ini antara lain: (1) menganalisis content knowledge (CK) mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah microteaching tahun ajaran 2015/2016; (2) menganalisis pedagogical knowledge (PK) mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah microteaching tahun ajaran 2015/2016; serta (3) menganalisis pedagogical content knowledge (PCK) mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah microteaching tahun ajaran 2015/2016. Penelitian ini dilakukan di Program Studi (Prodi) Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Prodi P. Biologi FKIP UMS yang menempuh matakuliah microteaching sedangkan sampel diambil dari kelas A,B, dan C secara purposive sampling. Data berupa CK, PK, dan PCK mahasiswa diperoleh dari hasil penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun mahasiswa serta penilaian penampilan pada saat microteaching dengan menggunakan lembar penilaian kinerja (performance assessment). Rata-rata nilai CK mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah microteaching Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 72.69. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator keempat yaitu mengolah materi pelajaran yang diampu secara kreatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator pertama yaitu memahami konsep, hukum, dan teori Biologi serta penerapannya secara fleksibel. Rata-rata nilai PK mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah microteaching Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 75.86. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator pertama yaitu pengetahuan dalam melakukan penilaian performance siswa di kelas sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator kelima yaitu kemampuan melakukan tindakan reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Rata-rata nilai PCK mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah microteaching Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 78.55. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator pertama yaitu memilih pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi Biologi sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator keempat yaitu menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan materi Biologi.*

---

### **1. PENDAHULUAN**

*Microteaching* merupakan salah satu matakuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) UMS termasuk mahasiswa di Prodi P. Biologi FKIP UMS. Matakuliah ini menjadi sangat penting karena merupakan

akumulasi dari rangkaian perkuliahan yang telah ditempuh sebelumnya. *Microteaching* juga merupakan cerminan keberhasilan proses pembelajaran pada matakuliah sebelumnya (Tim Penyusun Pedoman Praktik *Microteaching*, 2016: iv). Pada matakuliah *microteaching*, mahasiswa calon guru akan dibekali keterampilan-keterampilan mengajar serta melaksanakan praktek mengajar secara langsung meskipun dalam skala yang kecil (mikro).

*Microteaching* (praktek pengajaran mikro) adalah salah satu matakuliah wajib bagi mahasiswa kependidikan. Jika ditinjau secara etimologis, *microteaching* terdiri dari *micro* yang berarti kecil, terbatas, sempit sedangkan *teaching* berarti mengajar sehingga *microteaching* diartikan sebagai suatu praktek pengajaran yang dilaksanakan dalam waktu dan jumlah siswa yang terbatas. Hamalik (2009:167) menyatakan bahwa *microteaching* merupakan bentuk pengajaran yang sederhana, dimana calon guru berada dalam lingkungan yang terbatas dan terkontrol. Guru mengajarkan hanya satu konsep dengan menggunakan satu atau dua keterampilan mengajar. Beberapa manfaat *microteaching* menurut Asril (2010:53) antara lain: (1) mengembangkan dan membina keterampilan tertentu calon guru dalam mengajar; (2) keterampilan mengajar terkontrol dan dapat dilatihkan; (3) perbaikan atau penyempurnaan secara cepat dapat segera diamati; (4) latihan penguasaan keterampilan lebih baik; (5) saat latihan berlangsung calon guru dapat memusatkan perhatian secara objektif; serta (6) mempertinggi efisiensi dan efektivitas penggunaan sekolah dalam waktu praktik mengajar yang relatif singkat.

Mahasiswa calon guru Biologi perlu dibekali pengetahuan-pengetahuan yang cukup untuk dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik. Arends (2007) menyatakan bahwa terdapat 7 kategori ranah pengetahuan yang penting dikuasai oleh seorang guru agar dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik antara lain pengetahuan tentang: (a) konten (*Content Knowledge*); (2) pedagogi yang sesuai dengan konten (*Pedagogical Content Knowledge*); (3) karakteristik siswa (*Knowledge of Learners*); (4) pedagogi umum (*General Pedagogical Knowledge*); (5) pengetahuan tentang pendidikan secara umum (*Knowledge of educational context*); (6) pengetahuan tentang kurikulum (*Curriculum Knowledge*); serta (7) pengetahuan tentang tujuan pendidikan (*Knowledge of Educational ends, purposes, and values*). Selain dibekali pengetahuan mahasiswa calon guru Biologi perlu dibekali keterampilan-keterampilan yang berkaitan dengan tugas guru. Rustaman dkk. (2006) mengungkapkan bahwa terdapat tiga tugas utama guru yaitu: (1) membuat persiapan mengajar (merumuskan tujuan pembelajaran, merumuskan alat evaluasi, dan memilih materi pelajaran); (2) melaksanakan kegiatan belajar mengajar; serta (3) melaksanakan evaluasi hasil belajar dan memanfaatkan umpan balik.

Salah satu ranah pengetahuan yang penting bagi mahasiswa calon guru Biologi yang mengikuti matakuliah *microteaching* adalah *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*. *PCK* menurut Mishra and Koehler (2006) dalam Abbit (2011) adalah pengetahuan tentang pedagogi, praktek pembelajaran, dan perencanaan proses pembelajaran serta metode yang tepat untuk mengajarkan suatu materi. *PCK* penting dikuasai oleh mahasiswa calon guru agar dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan.

*PCK* terdiri dari dua komponen yaitu *PK (Pedagogical Knowledge)* dan *CK (Content Knowledge)*. *PK* merujuk pada pengetahuan tentang metode dan proses mengajar termasuk di dalamnya tentang manajemen kelas, assessmen, pengembangan perangkat pembelajaran, dan pemahaman tentang proses belajar peserta didik (Schmidt, et.al., 2010). Suryawati, dkk. (2014) menambahkan bahwa *PK* dalam PP Nomor 19 tahun 2005 disebut sebagai kompetensi pedagogik, yang merupakan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang terdiri dari pemahaman terhadap siswa, perencanaan, implementasi pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar. *CK* menurut Shulman (1986) merupakan pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, pengetahuan tentang pembuktian, serta praktik-praktik dan pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut.

Analisis *PCK* mahasiswa yang mengikuti matakuliah *microteaching* penting dilakukan sebagai pertimbangan yang dapat dilakukan dosen pengampu untuk membekali pengetahuan

dan keterampilan pada mahasiswa sebelum melaksanakan *riil teaching* pada program magang 3.

Tujuan penelitian ini antara lain: (1) menganalisis *content knowledge (CK)* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* tahun ajaran 2015/2016; (2) menganalisis *pedagogical knowledge (PK)* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* tahun ajaran 2015/2016; serta (3) menganalisis *pedagogical content knowledge (PCK)* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* tahun ajaran 2015/2016.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa deskripsi *PCK* mahasiswa calon guru Biologi di Prodi P. Biologi FKIP UMS yang mengikuti matakuliah *microteaching*. Penelitian ini dilaksanakan prodi P. Biologi FKIP UMS yang berlokasi di Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Surakarta. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2016 sampai dengan Februari 2017. Populasi pada penelitian ini adalah semua mahasiswa yang mengikuti matakuliah *microteaching* di Prodi P. Biologi FKIP UMS tahun ajaran 2015/2016. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa dari kelas A, B, dan C yang diambil secara *purposive sampling*. Data yang diperoleh pada penelitian ini antara lain *CK*, *PK*, dan *PCK* yang dinilai berdasarkan rubrik penilaian *CK*, *PK*, *PCK* serta *performance assessment*. Sumber data diperoleh dari RPP dan penampilan pada saat *microteaching*. Data yang diperoleh dari hasil penilaian baik menggunakan rubrik maupun *performance assessment* dianalisis dengan metode deskriptif baik kualitatif maupun kuantitatif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang akan dipaparkan pada bagian ini adalah data hasil penilaian *CK*, *PK*, dan *PCK* dengan uraian sebagai berikut.

### 3.1. Content Knowledge (CK) Mahasiswa Calon Guru pada Matakuliah *Microteaching* Tahun Akademik 2015/2016

*Content Knowledge (CK)* menurut Mishra and Koehler (2006) dalam Agustina (2015) merupakan pengetahuan tentang materi pelajaran (*subject matter*) seperti sains, matematika, bahasa, dan lain sebagainya. Sedangkan menurut Shulman (1986) *CK* merupakan pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, pengetahuan tentang pembuktian, serta praktik-praktik dan pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut. Penguasaan *CK* pada penelitian ini dinilai berdasarkan RPP yang disusun oleh mahasiswa pada setiap penampilan *microteaching*. Analisis deskriptif nilai *CK* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan jika dilihat dari skor per indikator maka hasil penguasaan *CK* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Nilai *CK* Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Matakuliah *Microteaching*

N	58
Minimum	37.5
Maximum	93.75
Mean	72.6293
SD	14.61

Tabel 2. Skor CK Mahasiswa Calon Guru Biologi untuk Setiap Indikator

Indikator	Rata-Rata
Memahami konsep, hukum, dan teori Biologi serta penerapannya secara fleksibel	2.82
Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar matapelajaran yang diampu	2.89
Memilih materi pelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	2.91
Mengolah materi pelajaran yang diampu secara kreatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	2.98

Rata-rata nilai CK mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 72.69. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator keempat yaitu mengolah materi pelajaran yang diampu secara kreatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator pertama yaitu memahami konsep, hukum, dan teori Biologi serta penerapannya secara fleksibel. Hasil penelitian Agustina (2015) menyatakan bahwa secara umum 75% mahasiswa memahami dengan baik perbedaan fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum beserta contoh-contohnya pada materi Biologi namun, hampir 80% mahasiswa kesulitan mengaplikasikan pemahaman tentang fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori Biologi pada saat menganalisis materi Biologi.

Rata-rata nilai CK mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 pada Tabel 1 menunjukkan kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konten Biologi mahasiswa sebagai calon guru telah cukup baik. Arynyana (2007) menyatakan bahwa seorang guru harus menguasai bahan ajar secara luas dan cukup mendalam tentang materi Biologi yang menjadi bidangnya.

### 3.2. Pedagogical Knowledge (PK) Mahasiswa Calon Guru pada Matakuliah *Microteaching* Tahun Akademik 2015/2016

*Pedagogical Knowledge (PK)* menurut Mishra and Koehler (2006) dalam Abbit (2011) merupakan pengetahuan tentang belajar dan pembelajaran, termasuk metode pembelajaran, manajemen kelas, perencanaan pembelajaran, penilaian hasil belajar siswa, dan lain sebagainya. PK merujuk pada pengetahuan tentang metode dan proses mengajar termasuk di dalamnya pengetahuan tentang manajemen kelas, assessmen, pengembangan perangkat pembelajaran, dan pemahaman tentang proses belajar peserta didik (Schmidt, et.al, 2010). Suryawati, dkk. (2014) menambahkan bahwa PK dalam PP Nomor 19 tahun 2005 disebut sebagai kompetensi pedagogik, yang merupakan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang terdiri dari pemahaman terhadap siswa, perencanaan, implementasi pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar. Penguasaan PK pada penelitian ini dinilai berdasarkan RPP yang disusun oleh mahasiswa pada setiap penampilan *microteaching*. Analisis deskriptif nilai PK mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan jika dilihat dari skor per indikator maka hasil penguasaan PK mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Analisis Deskriptif Nilai *PK* Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Matakuliah *Microteaching*

N	58
Minimum	40
Maximum	95
Mean	75.86
SD	10.88

Tabel 4. Skor *PK* Mahasiswa Calon Guru Biologi untuk Setiap Indikator

Indikator	Rata-Rata
Pengetahuan dalam melakukan penilaian <i>performance</i> siswa di kelas	3.21
Menggunakan metode dan teknik penilaian yang bervariasi	3.01
Menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi	3.06
Mengelola dan menguasai kelas dengan baik	3.12
Melakukan tindakan reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran	2.75

Rata-rata nilai *PK* mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 75.86. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator pertama yaitu pengetahuan dalam melakukan penilaian *performance* siswa di kelas sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator kelima yaitu kemampuan melakukan tindakan reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Suryawati, dkk (2014) menyatakan bahwa penguasaan strategi pembelajaran menjadi bagian penting bagi mahasiswa calon guru terutama penguasaan strategi pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa secara mandiri mencari pengetahuannya dengan mempertimbangkan karakter dan pengetahuan awal siswa.

### 3.3 Pedagogical Content Knowledge (*PCK*) Mahasiswa Calon Guru pada Matakuliah *Microteaching* Tahun Akademik 2015/2016

*Pedagogical Content Knowledge (PCK)* merupakan pengetahuan tentang pedagogi, praktek pembelajaran dan perencanaan proses pembelajaran, serta metode yang tepat untuk mengajarkan suatu materi. *PCK* diartikan sebagai pengetahuan pedagogik yang berlaku untuk pengajaran konten yang spesifik. Aplikasi *PCK* dalam pembelajaran terwujud dalam berbagai macam pendekatan pembelajaran yang berbeda untuk materi dengan karakteristik (konten) yang juga berbeda. Penguasaan *PCK* dinilai berdasarkan RPP yang disusun oleh mahasiswa pada setiap penampilan *microteaching* dan *performance* mahasiswa pada saat *microteaching*. Analisis deskriptif nilai *PCK* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* dapat dilihat pada Tabel 5. Sedangkan jika dilihat dari skor per indikator maka hasil penguasaan *PCK* mahasiswa calon guru Biologi pada matakuliah *microteaching* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Deskriptif Nilai *PCK* Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Matakuliah *Microteaching*

N	58
Minimum	56.25
Maximum	93.75
Mean	78.55
SD	10.14

Tabel 6. Skor *PCK* Mahasiswa Calon Guru Biologi untuk Setiap Indikator

Indikator	Rata-Rata
Memahami berbagai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik terkait dengan matapelajaran Biologi	3.10
Memilih pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi Biologi	3.34
Mempersiapkan skenario pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang dibelajarkan	3.18
Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan materi Biologi	2.93

Rata-rata nilai *PCK* mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 78.55. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator pertama yaitu memilih pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi Biologi sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator keempat yaitu menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan materi Biologi.

Hasil penelitian Purwianingsih (2011) menunjukkan bahwa kesulitan yang sering dialami oleh calon guru adalah mengintegrasikan *PK* dengan *CK*. Beberapa studi menunjukkan bahwa calon guru seringkali sangat kurang dalam pemahaman konseptual dari konten yang akan diajarkan. Calon guru seringkali memahami *subject matter knowledge* secara terpisah-pisah dan tidak terorganisasi sehingga mengakibatkan kesulitan untuk mengakses pengetahuan tersebut ketika akan mengajarkannya.

Seorang guru dituntut untuk memiliki pengetahuan tentang bagaimana mengajarkan suatu bahan ajar bagi siswanya. Purwianingsih (2011) menyatakan bahwa guru yang ingin mengajarkan sains secara efektif harus lebih dari sekedar mengetahui tentang isi (konten) yang akan diajarkan dan beberapa cara pembelajarannya. Dalam hal ini, seorang guru tidak hanya harus menguasai materi atau pengetahuan konten saja namun harus mengintegrasikan pengetahuan konten tersebut dengan pengetahuan tentang kurikulum, pembelajaran, dan karakteristik siswa. Rosnita (2011) menyatakan bahwa pengetahuan konten pedagogi (*PCK*) merupakan salah satu standar penyiapan calon guru. Baik *PK* maupun *CK* keduanya harus dimiliki oleh calon guru dan guru. Pengetahuan *PK* dan *CK* bagi calon guru adalah penting sebagai penguasaan salah satu tuntutan dari standar kompetensi. *PCK* tidak sekedar pengetahuan tentang pedagogi seperti yang dipelajari dalam psikologi, namun pengetahuan ini mencakup bagaimana calon guru dan guru mampu melakukan organisasi konten materi dan subjek sehingga mudah diajarkan dan dapat diterima oleh siswa.

#### 4. KESIMPULAN

1. Rata-rata nilai *CK* mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 72.69. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator keempat yaitu mengolah materi pelajaran yang diampu secara kreatif sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator pertama yaitu memahami konsep, hukum, dan teori Biologi serta penerapannya secara fleksibel.
2. Rata-rata nilai *PK* mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 75.86. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator pertama yaitu pengetahuan dalam melakukan penilaian *performance* siswa di kelas sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator kelima yaitu kemampuan melakukan tindakan reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

3. Rata-rata nilai *PCK* mahasiswa P. Biologi FKIP UMS pada matakuliah *microteaching* Tahun Akademik 2015/2016 sebesar 78.55. Jika dilihat skor setiap indikator maka indikator dengan capaian tertinggi adalah indikator pertama yaitu memilih pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi Biologi sedangkan indikator dengan capaian terendah adalah indikator keempat yaitu menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan materi Biologi.

## REFERENSI

- Abbitt, J.T. (2011). Measuring Technological Pedagogical Content Knowledge in Preservice Teacher Education: A Review of Current Methods and Instruments. *Journal of Research on Technology in Education*. 43(4): 281-300.
- Agustina, P. 2015. Pengembangan *PCK (Pedagogical Content Knowledge)* Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta Melalui Simulasi Pembelajaran. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 1(1): 1-17.
- Agustina, P. 2015. Deskripsi *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* Mahasiswa Semester IV Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta pada Matakuliah Strategi Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi*. Diselenggarakan oleh Prodi P. Biologi FKIP UNS pada 8 Agustus 2015.
- Agustina, P. 2015. Analisis *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Ke-2 & Workshop Biologi, IPA, dan Pembelajarannya*. Diselenggarakan oleh Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang pada 17 Oktober 2015.
- Arnyana, I.B.P. 2007. Pengembangan Profesionalisme Guru Biologi di Era Global. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*. Edisi Khusus XXXX: 472-490.
- Arends, R.I. 2007. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asril, Z. 2010. *Microteaching Disertai dengan Pedoman Lapangan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hamalik, O. 2009. *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purwianingsih, W. 2011. *Pengembangan Program Pembekalan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Bioteknologi Melalui Perkuliahan Kapita Selekta Biologi*. Thesis. (<http://repository.upi.edu/7553/>), diakses pada 26 Januari 2015.
- Riyana, C. 2010. *Keterampilan Dasar dan Format Penilaian Keterampilan Mengajar dalam Praktek Microteaching*. Bandung: UPI.
- Rosnita. 2011. Standar Pendidikan untuk Calon Guru Sains: Pedagogi Materi Subjek sebagai Sarana Pengembangan Konten Pedagogi Calon Guru. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*. 9(2).
- Rustaman, N. dkk. 2006. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Bandung: UPI.
- Schmidt, D.A., et al. 2010. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*. 42(21): 123-149.

Suryawati, E., L.N. Firdaus, dan H. Yosua. 2014. Analisis Keterampilan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis*. 11(1): 67-72.

Tim Penyusun Pedoman Praktik Microteaching. 2016. *Pedoman Praktek Microteaching FKIP UMS Tahun 2015-2016*. Surakarta: Laboratorium Microteaching FKIP UMS.