

## **PENGEMBANGAN PERANGKAT PENGAJARAN MIKRO BERBASIS LESSON STUDY UNTUK MENINGKATKAN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE MAHASISWA CALON GURU FISIKA**

**Safriana\*, Marina**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

\*Email: safriana@unimal.ac.id

**DOI: 10.24815/jpsi.v7i2.14643**

Received: 16 September 2019

Revised: 28 September 2019

Accepted: 19 Oktober 2019

**Abstrak.** Kemampuan PCK merupakan elemen penting dalam menentukan keberhasilan seorang guru dalam mengajar dan menentukan pengajaran yang efektif di kelas. Melalui pengajaran mikro diharapkan mahasiswa mampu mengembangkan kemampuan PCK dengan baik. Namun, berdasarkan hasil observasi memperlihatkan bahwa kemampuan PCK mahasiswa masih belum mencapai standar yang diharapkan. Hal tersebut dikarenakan dalam pengajaran mikro selama ini masih sangat monoton, mahasiswa hanya menyimak dan melakukan bimbingan dengan dosen tentang RPP, silabus dan media yang akan digunakan. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pengajaran mikro berbasis LS untuk meningkatkan kemampuan PCK mahasiswa calon guru pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unimal. Penelitian ini merupakan riset pengembangan dengan pendekatan *design research*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika yang mendaftarkan matakuliah pengajaran mikro pada semester VI tahun ajaran 2018/2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pada setiap komponen PCK terjadi setelah pada siklus kedua, yaitu komponen pengetahuan pengajaran, pengetahuan siswa dan pengetahuan materi. Secara keseluruhan komponen PCK setiap mahasiswa calon guru pada Program Studi Pendidikan Fisika meningkat signifikan melebihi 50% pada level 2 atau level tertinggi dengan pembelajaran *microteaching* berbasis LS. Perangkat perkuliahan yang telah dihasilkan adalah rencana pembelajaran semester dan buku ajar *microteaching* berbasis LS.

**Kata Kunci:** *Lesson study, pedagogical content knowledge, pengajaran mikro*

**Abstract.** PCK ability is an important element in determining the success of a teacher in teaching and determining effective teaching in the classroom. Through micro teaching, students are expected to be able to develop PCK skills well. However, based on observations, it shows that the ability of PCK students has not yet reached the expected standard. That is because in micro teaching so far it is still very monotonous, students only listen and do guidance with lecturers about the lesson plan, syllabus and media that will be used. The purpose of this research is to develop a LS based micro teaching tool to improve the PCK ability of pre service teacher in the FKIP Unimal physics education study program. This research is a development study with a design research approach. The research subjects were students of physics education study programs enrolling micro teaching courses in the sixth semester of the 2018/2019 school year. The results showed that the increase in each component of PCK occurred after the second cycle, namely the components of teaching knowledge, student knowledge and material knowledge. Overall, the PCK component of each prospective teacher student in the physics education study program increased significantly more than 50% at level 2 or the highest level with microteaching learning based on LS. The lecture tools that have been produced in this study are the lesson plan and LS based microteaching textbooks.

**Keyword:** *Lesson study, pedagogical content knowledge, microteaching*

## PENDAHULUAN

Usaha untuk menghasilkan guru yang berkualitas terus dilakukan Program Studi Pendidikan Fisika sebagai salah satu program studi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh merupakan salah satu LPTK. Prodi ini mendidik mahasiswa calon guru yang nantinya akan menjadi guru fisika di Aceh dan beberapa propinsi di sekitarnya. Dalam rangka menyiapkan lulusan yang berkualitas dan berkompoten tinggi, maka mahasiswa calon guru perlu dibekali sejak dini dengan pemberian matakuliah yang relevan. Salah satu matakuliah yang dibekali kepada mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan mengajarnya adalah pengajaran mikro (*microteaching*).

Pengajaran mikro memberikan pembekalan kepada mahasiswa melalui latihan praktek mengajar dengan bimbingan dosen meliputi merancang RPP, memilih metode atau strategi mengajar, merancang dan melaksanakan evaluasi pembelajaran, serta melaksanakan praktek mengajar sesuai dengan skenario yang telah disusun (Purwoko, 2017). Selain itu, Altuk, Kaya, & Bahceci (2012) menyatakan pengajaran mikro memberikan kontribusi yang sangat banyak bagi mahasiswa calon guru dalam mengembangkan kemampuan *pedagogical content knowledge* (PCK). PCK merupakan pengetahuan tentang pengajaran untuk konten yang spesifik (Agustina, 2015). Selain itu, (ahmat & Purwianingsih, 2016) menambahkan bahwa PCK adalah gagasan akademik yang menyajikan tentang ide yang membangkitkan minat, yang berkembang terus menerus dan melalui pengalaman tentang bagaimana mengajar konten tertentu dengan cara khusus agar pemahaman siswa tercapai. Selain itu PCK merupakan ide yang berakar dari keyakinan bahwa mengajar memerlukan lebih dari sekedar pemberian pengetahuan muatan subjek kepada siswa dan siswa belajar tidak sekedar hanya menyerap informasi tetapi lebih dari penerapannya Kemampuan PCK penting bagi mahasiswa calon guru fisika agar dapat mengajarkan materi fisika kepada siswa dengan baik sesuai dengan karakteristik materi fisika serta mudah dipahami siswa.

Faktanya, pengajaran mikro yang berlangsung selama ini belum menunjukkan adanya dampak positif terhadap peningkatan kemampuan PCK mahasiswa. Berdasarkan hasil observasi pengajaran mikro dengan menggunakan rubrik PCK, diperoleh rata-rata nilai kemampuan PCK mahasiswa masih di bawah standar. Ternyata hanya 5% dari mahasiswa saja yang menunjukkan kemampuan PCK yang baik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya di bidang sains yang menunjukkan bahwa masih banyak calon guru tidak menyadari pentingnya PCK yang ditunjukkan dengan kurangnya pemahaman pada materi subyek tertentu dan pengetahuan yang belum terintegrasi (Loughran dkk., 2012). Selain itu, pelaksanaan pengajaran mikro yang dilakukan selama ini juga masih sangat monoton dan sama dengan strategi mengajar yang dilakukan pada matakuliah lainnya. Dimana dosen memberikan bimbingan jika ada mahasiswa yang bertanya tentang RPP dan media yang akan digunakan. Padahal, menurut (Rochintaniawati dkk., 2019) para mahasiswa calon guru tidak hanya perlu memahami proses pengajaran yang mencakup manajemen kelas dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) saja, tetapi mereka juga perlu memahami tentang bagaimana menafsirkan materi ajar yang sesuai dengan minat dan kemampuan siswa serta bagaimana menyajikannya dalam proses belajar-mengajar. Seharusnya, strategi perkuliahan pada matakuliah pengajaran mikro berbeda dengan strategi perkuliahan pada matakuliah lainnya. Hal ini dikarenakan matakuliah pengajaran mikro bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa calon guru agar nantinya mampu merancang dan menyampaikan materi pelajaran yang kompleks strategi pembelajaran yang mudah dipahami siswa.

Permasalahan pada proses perkuliahan pengajaran mikro ini jika dibiarkan tanpa adanya solusi akan menjadi bola salju yang terus membesar yang berdampak pada rendahnya kualitas lulusan, sehingga diperlukan perubahan dalam pengajaran mikro

yang mampu meningkatkan kemampuan PCK mahasiswa khususnya pada program studi pendidikan fisika (Indrawati & Sutarto, 2016). Menurut Isoda (2010) salah satu metode yang diyakini dapat mendukung tumbuhnya kompetensi PCK guru adalah melalui kegiatan *lesson study* (LS). LS merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk melakukan perbaikan-perbaikan pada proses pembelajaran di Jepang. Selain itu, menurut Schipper dkk., (2018) pendekatan LS mampu meningkatkan profesional guru. Hal yang sama juga disampaikan Yuliati (2017) bahwa melalui LS calon guru belajar dan berlatih merancang, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajarannya sehingga dapat menjadi guru yang profesional.

Kegiatan LS melibatkan sekelompok kecil guru yang merencanakan bersama serangkaian pelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran bersama untuk siswa, dengan satu guru memimpin pelajaran yang dikonstruksi bersama dan rekan mereka diundang untuk mengamati pembelajaran siswa dalam pelajaran. Tim kemudian mengembangkan pembelajaran mereka lebih lanjut berdasarkan umpan balik (Murphy dkk., 2017). Selain itu, menambahkan bahwa LS merupakan kegiatan yang dapat mendorong terbentuknya sebuah komunitas belajar (*learning society*) yang secara konsisten dan sistematis melakukan perbaikan diri, baik pada tataran individual maupun manajerial. Selanjutnya Lucenario dkk., (2016) merincikan LS menjadi 3 siklus yaitu persiapan (*plan*), pelaksanaan (*do*) dan evaluasi atau refleksi (*see*). Mahmudi (2009) menambahkan bahwa tahapan pertama dari LS yaitu persiapan terdiri dari kegiatan identifikasi masalah, perencanaan kelas dan mempersiapkan kembali kelas. Adapun tahapan kedua yaitu pelaksanaan terdiri dari implementasi kelas atau kegiatan pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi. Sedangkan tahap ketiga yaitu evaluasi dan refleksi terdiri dari kegiatan evaluasi kelas dan peninjauan hasil. Kegiatan tersebut dilakukan secara berkesinambungan dengan melibatkan para peserta yang bertujuan untuk menghasilkan pemahaman pedagogis yang terintegrasi. Selain itu, Leavy & Hourigan (2016) menerangkan bahwa penerapan LS pada mahasiswa calon guru mampu mengembangkan kemampuan PCK saat peserta mendesain pembelajaran, mengajar, dan merefleksikan pembelajarannya. Hal ini didukung oleh Lucenario (2016) bahwa LS merupakan pendekatan yang sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan PCK guru. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh Juhler (2016) bahwa LS mempengaruhi pengembangan kemampuan PCK mahasiswa calon guru fisika, karena di dalam siklus LS terdapat kegiatan merencanakan, melaksanakan dan merefleksikan pelajaran secara rinci dan fokus pada konten atau isi materi yang diajarkan yang dilakukan secara berulang. Selain itu, penerapan LS sejak dini dapat meningkatkan kemampuan PCK mahasiswa calon guru terutama pada matakuliah *microteaching* sehingga mampu mendorong semangat dan kreativitas mereka dalam membuat inovasi-inovasi baru pada kegiatan pengajaran (Miaz, 2014).

Pengembangan perangkat pengajaran mikro berbasis LS untuk meningkatkan kemampuan PCK mahasiswa calon guru fisika dapat menjadi salah satu alternatif dan inovasi terhadap strategi dalam pengajaran mikro di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unimal dalam usaha meningkatkan kualitas lulusan.

## METODE

Penelitian ini tergolong riset pengembangan dengan pendekatan perancangan (*design research*). Model pendekatan *design research* yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi dari model Plomp (2013). Dalam pendekatan *design research* ini, siklus terulang yang digunakan dalam fase pengembangan menggunakan proses desain pembelajaran yang sistematis.

Subyek penelitian adalah mahasiswa calon guru fisika yang mengambil matakuliah pembelajaran *microteaching* pada semester genap tahun akademik 2018/2019 sebanyak

15 orang. Perangkat perkuliahan yang dikembangkan merupakan kebutuhan pembelajaran *micoteaching*. Selain pengembangan perangkat juga akan dikembangkan instrumen penelitian. Model pengembangan dalam penelitian *design research* ini dilakukan hanya sampai pada fase kedua yaitu fase pengembangan/prototype (*development or prototyping phase*), sedangkan fase ketiga yaitu fase penilaian (*assessment phase*) tidak dilakukan. Dengan demikian, fase *design research* yang dilaksanakan pada penelitian ini, yaitu: 1) fase penelitian pendahuluan, dan 2) fase pengembangan/ *prototype*.

Data didapatkan melalui lembar observasi dan wawancara yang disertai dengan kriteria level PCK. Adapun kriteria level PCK yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan kerangka kerja yang dikembangkan oleh Karahasan (2010). Menurut Karahasan (2010) ada tiga level yang menggambarkan kemampuan PCK yaitu Level 0 (*inadequate*), Level 1 (*good*), Level 2 (*strong*). Deskripsi masing-masing level dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Deskripsi kemampuan PCK

Komponen PCK	Level 0	Level 1	Level 2
Pengetahuan Pengajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dilihat sebagai penyedia informasi pengetahuan dan demonstrasi bagi siswa</li> <li>b. Memperkenalkan prosedur setelah konsep</li> <li>c. Mendominasi penyampaian informasi yang merupakan interaksi antara guru dan siswa</li> <li>d. Memiliki masalah dalam urutan topik dan masalah selama pengajaran/ perencanaan pelajaran</li> <li>e. Sulit mengendalikan kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak hanya memberikan aturan yang diperlukan dan prosedur tetapi juga membantu siswa untuk mengembangkan makna dan pemahaman memperlihatkan peran guru sebagai penasehat, penilai dan menegur</li> <li>b. Masih mendominasi penyampaian informasi yang merupakan jalur interaksi antara guru ke siswa</li> <li>c. Hanya memiliki masalah mengurutkan masalah selama pengajaran/ perencanaan pelajaran</li> <li>d. Terkadang mengontrol kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memfasilitasi dan membimbing siswa daripada memberikan jawaban dan penjelasan</li> <li>b. Menilai pemahaman siswa dan memperluas pemahaman itu dengan memberikan pertanyaan yang lebih lanjut</li> <li>c. Menilai interaksi antar siswa</li> <li>d. memungkinkan dan mendorong siswa untuk membangun pengetahuan konsep melalui penyelidikan/ metode ilmiah</li> <li>e. mengurutkan topik dan masalah dengan cara yang tepat</li> <li>f. Mengontrol kelas dengan baik</li> </ul>
Pengetahuan Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesulitan dalam mendiagnosis kesalahan siswa</li> <li>b. Terlihat hanya menanggapi kesalahpahaman siswa sebagai kesempatan untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mendiagnosis beberapa kesalahan siswa dan bahkan jika mereka mengatasi kesalahan mereka fokus pada kesalahan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mudah mendiagnosis kesalahan siswa dan mengatasi kesulitan siswa,serta membimbing dan memfasilitasi</li> </ul>

	menyampaikan aturan dan prosedurnya	tampak saja	siswa selain
	c. Mengalami kesulitan dalam mewujudkan kebutuhan dan pemahaman siswa	b. Memecahkan contoh soal yang serupa, berlatih memecahkan masalah tetapi juga menghargai pentingnya diskusi dari waktu ke waktu menyadari kebutuhan siswa untuk memahami dan menyiapkan lingkungan belajar.	memberikan jawaban dan penjelasan
Pengetahuan Materi	a. Tidak mampu menyampaikan definisi dengan benar	a. Mampu menyampaikan definisi dengan benar	a. Mampu menyampaikan definisi dengan benar
	b. Tidak dapat menggunakan notasi dengan tepat	b. Menggunakan notasi dengan tepat	b. Menggunakan notasi dengan tepat
	c. Tidak mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi yang berbeda dengan mudah	c. Mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi grafik dan selain grafik	c. Mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi grafik dan selain grafik dengan pantas
	d. Kesulitan ketika melihat koneksi antara topik/sub unit yang berbeda	d. Melihat koneksi antara topik/sub unit yang berbeda	d. Melihat koneksi antara topik/sub unit berbeda dan melangkah diantara koneksi tersebut dengan cermat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Siklus I*

Perangkat perkuliahan yang telah diperbaiki berdasarkan masukan dari para validator diujicobakan pada mahasiswa yang mengambil matakuliah pengajaran mikro pada semester genap tahun akademik 2018/2019. Ujicoba perangkat perkuliahan yang telah disusun dan divalidasi, dimaksudkan untuk mengetahui kejelasan dan keterbacaan serta melihat kesesuaian draft II perangkat perkuliahan dengan ketercapaian tujuan penelitian pada pelaksanaan di lapangan. Selain itu, ujicoba ini dimaksudkan untuk penyempurnaan perangkat perkuliahan yang telah disusun sebelum digunakan sebagai salah satu pedoman pengajaran mikro pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Malikussaleh. Dalam ujicoba ini dilibatkan 2 (dua) observer yang bertugas membantu mengamati pelaksanaan *peer-teaching* setiap mahasiswa yang sebelumnya telah dibimbing dan diajarkan dalam pembuatan perangkat pembelajaran berbasis *LS*. Observer bertugas mengamati pelaksanaan *peer-teaching* yang dilakukan oleh setiap mahasiswa pada siklus I ini. Dalam proses mengamati tersebut observer dibekali dengan lembar pengamatan berbasis PCK mahasiswa yang telah dikembangkan sebelumnya.

Berdasarkan hasil ujicoba pada tahap *do II* disiklus I, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan perangkat perkuliahan pengajaran mikro dan buku ajar yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan memperhatikan ketercapaian PCK dari setiap mahasiswa berdasarkan indikator yang dikembangkan. Data hasil pengamatan PCK pada pelaksanaan *peer-teaching* mahasiswa siklus I disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data level komponen *PCK* mahasiswa pada siklus I

No.	Kode Subjek	Level Komponen <i>Pedagogical Content Knowledge</i>		
		Pengetahuan Pengajaran	Pengetahuan Siswa	Pengetahuan Materi
1	S1	0	1	0
2	S2	1	2	1
3	S3	0	1	0
4	S4	1	1	0
5	S5	0	0	0
6	S6	1	1	2
7	S7	1	2	1
8	S8	1	1	2
9	S9	1	0	1
10	S10	0	1	1
11	S11	0	0	0
12	S12	1	1	1
13	S13	1	2	2
14	S14	1	2	2
15	S15	1	2	2

Berdasarkan data dari hasil ujicoba siklus I diketahui bahwa pada komponen pengetahuan pengajaran terdapat 5 mahasiswa atau 33,33% pada level 0, 10 mahasiswa atau 66,67% pada level 1, dan 0 mahasiswa atau 0,00% pada level 2. Pada komponen pengetahuan siswa terdapat 3 mahasiswa atau 20% pada level 0, 7 mahasiswa atau 46,67% pada level 1, dan 5 mahasiswa atau 33,33% pada level 2. Sementara itu, pada komponen pengetahuan materi untuk setiap level memiliki jumlah mahasiswa yang sama yaitu 5 mahasiswa atau 33,33%. Lebih jelasnya mengenai jumlah dan persentase mahasiswa terhadap capaian setiap komponen PCK disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Jumlah dan persentase mahasiswa terhadap capaian komponen PCK pada siklus I

Level PCK	Jumlah dan Persentase Mahasiswa untuk Setiap Komponen PCK		
	Pengetahuan Pengajaran	Pengetahuan Siswa	Pengetahuan Materi
0	5 (33,33%)	3 (20,00%)	5 (33,33%)
1	10 (66,67%)	7 (46,67%)	5 (33,33%)
2	0 (0,00%)	5 (33,33%)	5 (33,33%)

Berdasarkan data Tabel 3, diketahui bahwa tingkat capaian komponen PCK mahasiswa dari 3 (tiga) komponen tersebut dominan berada pada level 1 dan level 0. Jumlah mahasiswa paling banyak atau persentase tertinggi yang berada di level sedang atau level 1 terdapat pada komponen pengetahuan pengajaran yaitu sebanyak 10 mahasiswa atau 66,67%, diikuti komponen pengetahuan siswa yaitu 7 mahasiswa atau 46,67%, jumlah mahasiswa paling sedikit di level ini dikomponen materi yaitu 5 mahasiswa atau 33,33%.

Pada level terendah atau level 0 dengan banyaknya mahasiswa masing-masing 5 atau 33,33% yaitu pada komponen pengetahuan mengajar dan pengetahuan siswa, sementara pada level ini dengan jumlah 3 mahasiswa atau 20,00% berada pada komponen pengetahuan siswa. Sementara itu, pada level tertinggi atau level 2 komponen pengetahuan siswa dan komponen materi masing-masing dengan banyak mahasiswa 5 atau 33,33%. Akan tetapi pada komponen pengetahuan pengajaran tidak ada satupun mahasiswa yang mencapainya atau 0,00%

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut diketahui bahwa perangkat perkuliahan yang disusun pada draft II masih belum mampu meningkatkan level dari setiap PCK secara maksimal. Pada komponen pengetahuan pengajaran dengan level tertinggi atau level 2 masih tidak ada satu mahasiswa pun yang mampu mencapainya atau 0,00%. Pada komponen pengetahuan siswa dengan level tertinggi atau level 2 hanya mampu dicapai 33,33% atau 5 mahasiswa. Adapun komponen pengetahuan materi dengan level tertinggi atau level 2 juga hanya mampu dicapai 33,33% atau 5 mahasiswa. Kebanyakan mahasiswa hanya mampu mencapai pada level 1 atau sedang, dimana pada komponen pengetahuan mengajar sebanyak 10 orang mahasiswa atau 66,67%, pada komponen pengetahuan siswa hanya 7 mahasiswa atau 46,67% dan pada komponen pengetahuan materi 5 mahasiswa atau 33,33%.

Berkaitan revisi yang dilakukan untuk meningkatkan semua komponen tersebut terdapat langkah-langkah yang tepat dan efisien pada tahapan *plan III*. Langkah dari tahapan pada *plan III* yang dilaksanakan selama 1 minggu pelaksanaannya difokuskan pada hasil *do II* dan *see II*. Berdasarkan evaluasi dari ujicoba pada tahap *do II* pada tahapan *do II* terhadap perangkat perkuliahan selanjutnya dilakukan revisi. Revisi difokuskan pada peningkatan komponen-komponen PCK mahasiswa calon guru yang masih belum mencapai level maksimal. Fokus utama pada komponen pengetahuan pengajaran kemudian pada pengetahuan materi dan pengetahuan siswa. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan *plan III* dicatat dalam rencana perkuliahan dan buku ajar pembelajaran *microteaching* berbasis LS. Revisi ini dimaksudkan agar lebih diperdalam pada setiap hal dimulai dari perencanaan, dan pelaksanaan yang berkaitan langsung dengan peningkatan komponen PCK mahasiswa calon guru.

Dalam meningkatkan komponen pengetahuan pengajaran maka dilakukan peninjauan kembali dan perbaikan pada studi literatur yang dilakukan mahasiswa. Peninjauan kembali dan perbaikan literatur dengan mengganti beberapa literatur kajian mahasiswa yang tidak update dengan literatur yang update, menambah daftar literatur yang relevan dengan pengetahuan pengajaran, dan meminta mahasiswa untuk membuat paper terhadap kajian literatur yang telah dilakukan untuk memastikan mahasiswa paham dengan literatur pengetahuan mengajar yang dipelajari. Sukaesih dkk., (2017) menyatakan keluasan materi ajar dapat dianalisis dari kompetensi, indikator pembelajaran, dan bahan ajar yang dikembangkan oleh guru.

Revisi yang dilakukan untuk meningkatkan level dari komponen pengetahuan materi mahasiswa dengan membentuk kelompok belajar secara bersama-sama kemudian dosen melakukan bimbingan berkala pada materi pilihan yang diajarkan mahasiswa pada proses *peer-teaching*. Hal ini didukung juga oleh (Novianti & Nurlaelawati, 2019) bahwa proses *peer teaching* yang dilakukan secara berkala dapat meningkatkan kemampuan *pedagogic* calon guru. Selanjutnya, revisi untuk meningkatkan level komponen pengetahuan siswa dari mahasiswa calon guru fisika dengan membimbing mahasiswa dalam mengkaji literatur yang sesuai untuk membantu mahasiswa menambah pengetahuan siswa. Mahasiswa calon guru diminta untuk melakukan kunjungan kerja ke sekolah rencana kegiatan untuk mengkaji pengetahuan tentang siswa melalui analisis kebutuhan, analisis karakter dan analisis konteks. Kunjung kerja ini dimaksudkan agar analisis pengetahuan siswa yang dilakukan mahasiswa calon guru sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya (Krepf, dkk., 2018).

### Siklus II

Perangkat perkuliahan yang telah diperbaiki berdasarkan hasil ujicoba dari siklus I pada mahasiswa pengajaran mikro semester genap tahun akademik 2018/2019 kemudian diujicobakan lagi untuk siklus II. Selain itu, ujicoba siklus II ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah hasil revisi yang dilakukan pada tahap *see II* di siklus I sudah mampu meningkatkan PCK mahasiswa calon guru pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Malikussaleh. Dalam ujicoba pada tahap *do III* disiklus II ini juga dilibatkan 2 (dua) observer yang bertugas membantu mengamati pelaksanaan *peer-teaching* setiap mahasiswa yang sebelumnya telah dibimbing dan diajarkan dalam revisi RPP. Observer bertugas mengamati pelaksanaan *peer-teaching* yang dilakukan oleh setiap mahasiswa pada siklus II ini. Dalam proses mengamati tersebut observer dibekali dengan lembar pengamatan terhadap PCK mahasiswa yang telah dikembangkan sebelumnya.

Berdasarkan hasil ujicoba dalam tahap *do III* disiklus II, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan dari perangkat perkuliahan pengajaran mikro dan buku ajar yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan memperhatikan ketercapaian PCK dari setiap mahasiswa berdasarkan indikator yang dikembangkan. Data PCK pada pelaksanaan *peer-teaching* mahasiswa siklus II disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data level komponen PCK mahasiswa pada siklus II

No.	Kode Mahasiswa	Level Komponen PCK		
		Pengetahuan Pengajaran	Pengetahuan Siswa	Pengetahuan Materi
1	S1	1	2	2
2	S2	2	2	1
3	S3	1	2	1
4	S4	2	1	1
5	S5	2	1	1
6	S6	2	1	2
7	S7	2	2	2
8	S8	2	1	2
9	S9	2	1	2
10	S10	1	1	1
11	S11	1	2	1
12	S12	2	2	1
13	S13	2	2	2
14	S14	1	2	2
15	S15	2	2	2

Berdasarkan data dari hasil ujicoba siklus II diketahui bahwa pada komponen pengetahuan pengajaran terdapat 0 mahasiswa atau 0,00% pada level 0, 5 mahasiswa atau 33,33% pada level 1, dan 10 mahasiswa atau 66,67% pada level 2. Pada komponen pengetahuan siswa terdapat 0 mahasiswa atau 0,00% pada level 0, 6 mahasiswa atau 40% pada level 1, dan 9 mahasiswa atau 60% pada level 2. Sementara itu, pada komponen pengetahuan materi terdapat 0 mahasiswa atau 0,00% pada level 0, 7 mahasiswa atau 46,67% pada level 1, dan 8 mahasiswa atau 53,33% pada level 2. Lebih jelasnya mengenai jumlah dan persentase mahasiswa terhadap capaian setiap komponen PCK pada siklus II disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Jumlah dan persentase mahasiswa terhadap capaian komponen PCK siklus II

Level PCK	Jumlah dan Persentase Mahasiswa untuk Setiap Komponen PCK		
	Pengetahuan Pengajaran	Pengetahuan Siswa	Pengetahuan Materi
0	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
1	5 (33,33%)	6 (40,00%)	7 (46,67%)
2	10 (66,67%)	9 (60,00%)	8 (53,33%)

Berdasarkan data Tabel 5, diketahui bahwa tingkat capaian komponen PCK mahasiswa dari 3 (tiga) komponen tersebut sudah dominan pada level 2 dan level 1. Jumlah mahasiswa paling banyak atau persentase tertinggi yang berada di level tinggi atau level 2 terdapat pada komponen pengetahuan pengajaran yaitu sebanyak 10 mahasiswa atau 66,67%, diikuti komponen pengetahuan siswa yaitu 9 mahasiswa atau 60,00%, serta komponen materi yaitu 8 mahasiswa atau 53,33%. Dari ketiga komponen tersebut, tidak ada lagi pengetahuan komponen PCK mahasiswa calon guru yang berada pada level terendah atau level 0. Dari hasil evaluasi ini diketahui bahwa terdapat peningkatan banyak mahasiswa yang mencapai level tertinggi semua komponen PCK mahasiswa calon guru fisika pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Malikussaleh setelah dilaksanakannya pembelajaran *microteaching* berbasis LS. Adapun rincian jelas mengenai peningkatan setiap komponen PCK mahasiswa calon guru disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Jumlah dan persentase mahasiswa terhadap capaian komponen PCK pada siklus I dan II

Level	Komponen Sasaran					
	Pengetahuan Pengajaran		Pengetahuan Siswa		Pengetahuan Materi	
	Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II
0	5(33,33%)	0(0,00%)	3(20,00%)	0(0,00%)	5(33,33%)	0(0,00%)
1	10(66,67%)	5(33,33%)	7(46,67%)	6(40,00%)	5(33,33%)	7(46,67%)
2	0(0,00%)	10(66,67%)	5(33,33%)	9(60,00%)	5(33,33%)	8(53,33%)

Berdasarkan data Tabel 6, diketahui bahwa, 1) komponen pengetahuan pengajaran pada level tertinggi atau level 2 dari mahasiswa calon guru terdapat perubahan yang signifikan dari 0 mahasiswa atau 0,00% menjadi 10 mahasiswa atau 66,67%, pada level 1 atau level sedang dari 10 mahasiswa atau 66,67% menjadi 5 atau (33,33%) dan pada level 0 atau level terendah dari 5 mahasiswa atau 33,33% menjadi 0 mahasiswa atau 0,00%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa adanya perubahan kemampuan komponen pengetahuan pengajaran mahasiswa calon guru ke arah yang lebih baik dan meningkat. 2) Pada komponen pengetahuan siswa pada level tertinggi atau level 2 dari mahasiswa calon guru terdapat perubahan yang signifikan dari 5 mahasiswa atau 33,33% menjadi 9 mahasiswa atau 60,00%, pada level 1 atau level sedang dari 7 mahasiswa atau 46,67% menjadi 6 atau (40,00%) dan pada level 0 atau level terendah dari 3 mahasiswa atau 20,00% menjadi 0 mahasiswa atau 0,00%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa adanya perubahan kemampuan komponen pengetahuan siswa mahasiswa calon guru ke arah yang lebih baik dan meningkat. Sementara, 3) pada komponen pengetahuan materi pada level tertinggi atau level 2 dari mahasiswa calon guru terdapat perubahan yang signifikan dari 5 mahasiswa atau 33,33% menjadi 8 mahasiswa atau 53,33%, pada level 1 atau level sedang dari 5 mahasiswa atau 33,33% menjadi 7 atau (46,67%) dan pada level 0 atau level terendah dari 5 mahasiswa atau 33,33% menjadi 0 mahasiswa atau 0,00%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa adanya perubahan kemampuan komponen pengetahuan materi

mahasiswa calon guru ke arah yang lebih baik dan meningkat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada siklus II ini banyaknya mahasiswa yang mencapai level 2 atau level tertinggi pada setiap komponen sudah mencapai lebih dari 50%. Dengan demikian, pada siklus II PCK mahasiswa calon guru sudah meningkat dalam pembelajaran *microteaching* berbasis LS. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian (Evens dkk., 2018) yang mengemukakan bahwa melalui intervensi berupa refleksi, pelatihan secara terus menerus, diskusi dengan ahli dan teman sejawat, dan pengalaman dapat memberikan dampak yang positif terhadap pengembangan PCK calon guru. Selain itu, hasil penelitian (Zunaidah, 2016) menyatakan dengan memasukkan LS pada kegiatan *microteaching* dapat meningkatkan kompetensi mengajar mahasiswa calon guru.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan pada tahap *see III* siklus II maka diketahui bahwa komponen PCK setiap mahasiswa calon guru pada prodi pendidikan fisika FKIP Universitas Malikussaleh meningkat signifikan melebihi 50% pada level 2 atau level tertinggi dengan pembelajaran *microteaching* berbasis LS. Menurut Karahasan (2010) jika Komponen PCK meningkat pada level 2 maka dapat dikatakan bahwa kemampuan PCK calon guru sangat baik.

PCK berperan dalam menawarkan strategi berpikir, tentang belajar mengajar sains, dapat membantu calon guru memilih berbagai tip dan trik tentang bagaimana cara mengajar, serta mendorong mereka untuk mulai menggali pemahaman praktik berdasarkan pada hubungan yang lebih baik antara tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran (Loughran dkk., 2012). Melalui LS calon guru dapat mengembangkan PCK yang dimilikinya melalui diskusi, observasi, kolaborasi dengan guru berpengalaman, menulis jurnal reflektif dan melakukan perbaikan pembelajaran. Seiring itu, Zunaidah (2016) menambahkan bahwa dengan adanya peningkatan PCK diharapkan dapat bermanfaat bagi masing-masing mahasiswa calon guru dalam penerapannya pada kegiatan PPL. Selain itu, penerapan LS pada *microteaching* juga dapat memberikan pengalaman bagi mahasiswa calon guru dalam meningkatkan kompetensinya dalam berbagai aspek bidang pengajaran, sehingga nantinya dapat dijadikan bekal yang bermanfaat untuk menempuh kegiatan PPL serta memberikan kontribusi yang baik bagi sekolah tempat latihannya dan berdampak juga bagi peningkatan mutu lulusan dari universitas tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran *microteaching* berbasis LS yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan PCK mahasiswa calon guru. Hal ini terlihat dari komponen PCK setiap mahasiswa calon guru pada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Malikussaleh meningkat signifikan melebihi 50% pada level 2 atau level tertinggi. Masing-masing komponen kemampuan PCK yang mengalami peningkatan adalah 1) pengetahuan pengajaran sebesar 66,67%, 2) pengetahuan tentang siswa sebesar 60% dan 3) pengetahuan materi sebesar 53,33%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian pada Masyarakat (DRPM) Direktorat Jenderal Penguatan dan Pengembangan Kemenristekdikti yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memperoleh hibah pada skema penelitian dosen pemula dan kepada pihak Universitas Malikussaleh yang telah memfasilitasi penelitian ini serta berbagai pihak yang telah membantu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P. 2015. Pengembangan PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) Mahasiswa Calon Guru FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta Melalui Pembelajaran Simulasi Pembelajaran. *JPPI*, 1(1): 1–15.
- Altuk, Y.G., Kaya, V.H., & Bahceci, D. 2012. A Study on Developing Microteaching Scale for Student Teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46: 2964–2969.
- Evens, M., Elen, J., & Depaepe, F. 2015. Developing Pedagogical Content Knowledge: Lessons Learned from Intervention Studies. *Education Research International*, 2: 1–23.
- Evens, M., Elen, J., Larmuseau, C., & Depaepe, F. 2018. Promoting the development of teacher professional knowledge: Integrating content and pedagogy in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 75: 244–258.
- Indrawati & Sutarto. 2016. Studi *Pedagogical Content Knowledge* (Pengetahuan Konten Pedagogik) Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1: 730–742
- Isoda, M. 2010. Lesson Study: Problem Solving Approaches in mathematics education as a Japanese experience. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8(5): 17–27.
- Juhler, M.V. 2016. The Use of Lesson Study Combined with Content Representation in the Planning of Physics Lessons During Field Practice to Develop Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Science Teacher Education*, 27(5): 533–553.
- Karahasan, B. 2010. *Preservice Secondary Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge Of Composite And Inverse Functions*. Middle East Technical University, Turki.
- Krepf, M., Plöger, W., Scholl, D., & Seifert, A. 2018. Pedagogical content knowledge of experts and novices—what knowledge do they activate when analyzing science lessons?. *Journal of Research in Science Teaching*, 3(1): 78-89.
- Leavy, A.M., & Hourigan, M. 2016. Using Lesson Study to support knowledge development in initial teacher education: Insights from early number classrooms. *Teaching And Teacher Education*, 57: 161-175
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. 2012. *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge (2nd Ed.)*. Rotterdam: Sense Publisher.
- Lucenario, J.L.S., Yangco, R.T., Punzalan, A.E., & Espinosa, A.A. 2016. Pedagogical Content Knowledge-Guided Lesson Study: Effects on Teacher Competence and Students' Achievement in Chemistry. *Education Research International*, 6(1): 1–9.
- Mahmudi, A. 2009. Mengembangkan Kompetensi Guru Melalui Lesson Study. *Forum Kependidikan*, 28(2): 84–89.
- Miaz, Y. 2014. *Penelitian tindakan kelas bagi guru dan dosen (1<sup>st</sup> ed.)*. Padang: UNP Press.
- Murphy, R., Weinhardt, F., Wyness, G., & Rolfe, H. 2017. *Lesson Study*. Austin: Education Endowment Foundation.

- Novianti, N. & Nurlaelawati, I. 2019. Pedagogical Competence Development of University Teachers With Non-Education Background: The Case of A Large University of Education In Indonesia. *International Journal of Education*, 11(2): 169–177.
- Plomp, T. 2013. Educational Design Research: A Introduction. In T. Plomp (Ed.), *Educational Design Research*. Netherlands: Netzdruk, Enschede.
- Purwoko, R.Y. 2017. Analisis Kemampuan Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Praktek Pembelajaran Mikro. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(1): 55–65.
- Rahmat, A. & Purwianingsih, W. 2016. Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru dalam Pembelajaran Biologi SMA di Kota Cimahi. *Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains*, 17–24.
- Rochintaniawati, D., Riandi, R., Kestianty, J., Kindy, N., & Rukayadi, Y. 2019. The Analysis of Biology Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge Development in Lesson Study in West Java Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2): 201–210.
- Schipper, T., Goei, S.L., de Vries, S., & van Veen, K. 2018. Developing teachers' self-efficacy and adaptive teaching behaviour through Lesson Study. *International Journal of Educational Research*, 88: 109–120.
- Sukaesih, S., Ridlo, S., & Saptono, S. 2017. Profil Kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Biologi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46(9): 68–74.
- Yuliati, L. 2017. Membangun *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Fisika Melalui Praktek Pengalaman Lapangan Berbasis *Lesson Study*. *Momentum Physisc Education Journal*, 1(1): 16–30.
- Zunaidah, F.N. 2016. Meningkatkan Kompetensi Calon Guru melalui Kegiatan *Microteaching* berbasis *Lesson Study* (LS) Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Efektor*, 28: 21–24.