

ANALISIS KEMAMPUAN *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* MAHASISWA CALON GURU KIMIA MA/SMA

Evi Sapinatul Bahriah

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia

e-mail: evi@uinjkt.ac.id

Abstract: This study aims to determine the ability of Pedagogical Content Knowledge (PCK) pre-service education of chemistry in MA/SMA. The method used is descriptive qualitative. The subjects consist of 30 students from the Department of Chemistry Education 8th semester of the academic year 2015/2016 FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta in March to September 2016. The ability of PCK measured consists of seven components: knowledge of science, knowledge of goals, knowledge of students, knowledge of curriculum organization, knowledge of teaching, knowledge of assessment, and knowledge of resources. The instrument used in this study consisted of objective tests and oral tests. Data were analyzed with descriptive qualitative. The results of this study show that: 1) The percentage of the average value of the ability of PCK overall is 56.67% is included enough category. 2) The percentage of the average value of the ability of PCK highest is indicators Knowledge of science, KoSc amounted to 65.67% (good categories), while the percentage of the average value of the ability of PCK lowest is an indicator knowledge of students 26.67% (less than one category). 3) The ability of PCK pre-service education of chemistry is enough category.

Keywords: Pedagogical Content Knowledge (PCK); chemistry teacher MA / SMA Candidate; qualitative descriptive

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) calon guru kimia MA/SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 30 orang mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia semester 8 tahun akademik 2015/2016 FITK UIN Syarif hidayatullah Jakarta pada bulan Maret-September 2016. Kemampuan PCK yang diukur terdiri dari 7 komponen yaitu *knowledge of science, knowledge of goals, knowledge of students, knowledge of curriculum organization, knowledge of teaching, knowledge of assessment, and knowledge of resources*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes objektif dan tes lisan. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia secara keseluruhan adalah sebesar 56,67% yang termasuk dalam kategori cukup. 2) Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia tertinggi adalah indikator pengetahuan terhadap konten sains (*Knowledge of science, KoSc*) sebesar 65,67% (kategori baik), sedangkan persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia terendah adalah indikator pengetahuan terhadap karakteristik siswa (*Knowledge of students, KoSt*) sebesar 26,67% (kategori kurang sekali). 3) Kemampuan PCK calon guru kimia secara umum termasuk kategori cukup.

Kata kunci: Pedagogical Content Knowledge (PCK); Calon guru kimia MA/SMA; Deskriptif Kualitatif

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu indikator kualitas suatu bangsa dan Negara. Tingkat kemajuan suatu bangsa dan negara berbanding lurus dengan kualitas pendidikannya. Pendidikan yang bermutu merupakan salah satu hak setiap warga Indonesia sebagaimana yang diamanatkan dalam UUD 1945. Pendidikan bermutu ini hanya akan diperoleh melalui proses pembelajaran di dalam kelas yang dilakukan oleh guru yang profesional dan mempunyai komitmen terhadap mutu. Guru menjadi sebuah profesi ketika guru mempraktekkan pembelajaran dengan dasar pengetahuan yang umum dan menggunakan pengetahuannya untuk praktek mengajar yang efektif (NSTA, 2003). Oleh karena itu, dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional dan memenuhi tuntutan global dalam IPTEKS dibutuhkan guru profesional.

Guru profesional merupakan pendidik yang memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional (UU RI No.

14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen). Guru sebagai tenaga profesional mempunyai fungsi, peran, dan kedudukan yang sangat penting dalam mencapai visi pendidikan 2025 yaitu menciptakan insan Indonesia cerdas dan kompetitif. Karena itu, profesi guru harus dihargai dan dikembangkan sebagai profesi yang bermartabat.

Guru juga merupakan suatu profesi, yang berarti suatu jabatan yang memerlukan keahlian khusus sebagai guru dan tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang di luar bidang pendidikan. Pekerjaan profesional ditunjang oleh suatu ilmu tertentu secara mendalam yang hanya mungkin diperoleh dari lembaga-lembaga pendidikan yang formal sehingga kinerjanya didasarkan keilmuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Seorang guru juga seharusnya memiliki pengetahuan khusus yang diperoleh dari proses mengajar yang telah dilakukan bertahun-tahun dan dari pengembangan profesi.

Pemerintah melalui Presiden sudah mencanangkan guru sebagai profesi pada tanggal 2 Desember 2004. Guru sebagai

profesi dikembangkan melalui: (1) sistem pendidikan; (2) sistem penjaminan mutu; (3) sistem manajemen; (4) sistem remunerasi; dan (5) sistem pendukung profesi guru. Dengan pengembangan guru sebagai profesi diharapkan mampu: (1) membentuk, membangun, dan mengelola guru yang memiliki harkat dan martabat yang tinggi di tengah masyarakat; (2) meningkatkan kehidupan guru yang sejahtera; dan (3) meningkatkan mutu pembelajaran yang mampu mendukung terwujudnya lulusan yang kompeten dan terstandar dalam rangka pencapaian visi, misi dan tujuan pendidikan nasional pada masa mendatang (Puslitjak, 2013).

Kenyataannya, sampai saat ini, profesionalisme guru termasuk guru IPA masih menjadi bahan perbincangan dikalangan dunia pendidikan karena dianggap bahwa tingkat pendidikan, prestasi, dan sertifikasi tidak dapat menjamin para guru mampu menyampaikan pengetahuan yang diperoleh sepanjang hidupnya dalam bentuk materi pelajaran yang memadai selama proses belajar mengajar. Padahal penguasaan materi dan keterampilan mengajarkan materi akan menentukan keberhasilan peningkatan pembelajaran siswa.

Sejalan dengan pendapat Tumisem (2013) yang menyatakan bahwa masalah terkait kompetensi guru terdiri dari: (1) keberagaman kemampuan dalam proses pembelajaran dan penguasaan pengetahuan, (2) belum adanya alat ukur yang akurat untuk mengetahui kompetensi guru, dan (3) pembinaan yang selama ini dilakukan belum mencerminkan kebutuhan. Hal ini juga diperkuat oleh penilaian terhadap sektor pendidikan secara global terhadap suatu negara yaitu melalui *Human Development Index* (HDI) yang menjadi program dari UNDP (2010) yang menyatakan bahwa pada tahun 2010, Indonesia berada pada peringkat 108 dan mengalami penurunan pada tahun 2011 menjadi peringkat 124 dari 183 negara, naik kembali pada tahun 2012 menjadi peringkat 121.

Rangking dari HDI ini merupakan indikator dari kesiapan suatu negara untuk dapat bersaing secara global dengan negara-negara lainnya. Dibandingkan dengan negara Asia lainnya, menurut survei *Political and Economic Risk Consultant* (PERC), kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia, berada di bawah Vietnam. Akibat rendahnya kualitas pendidikan, maka Indonesia memiliki daya saing yang

rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-47 dari 58 negara yang disurvei (*The World Economic Forum*, 2000). Indonesia pun hanya berpredikat sebagai *follower* bukan sebagai *leader* teknologi dari 53 negara di dunia. Kualitas para guru Indonesia juga menempati peringkat terakhir dari 14 negara berkembang di Asia Pasifik (Puslitjak, 2013). Bahkan, berdasarkan data terbaru dari program sertifikasi guru bulan Februari 2012, hasil ujian kompetensi guru (UKG) dari 337 kabupaten/kota masih berada di bawah rata-rata nasional yaitu sebesar 42,25 (Saga, 2012).

Hal ini jika tidak segera di atasi akan berdampak pada rendahnya kualitas pendidikan. Rendahnya kualitas pendidikan yang dimaksud antara lain: (1) kemampuan siswa dalam menyerap materi yang diajarkan guru tidak maksimal, (2) kurang sempurnanya pembentukan karakter yang tercermin dalam sikap dan kecakapan hidup yang dimiliki oleh setiap siswa, serta (3) rendahnya kemampuan bernalar dan berpikir secara ilmiah.

Penelitian tentang guru IPA, khususnya kimia dan hasil belajar siswa memberikan sejumlah implikasi pentingnya berbagai strategi dan sistem pembinaan profesional guru untuk peningkatan mutu dalam rangka

memperbaiki proses pembelajaran. Terbitnya Permenegpan dan RB No.16/2009 (2009) secara keseluruhan mengandung semangat yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan profesionalisme guru yang selanjutnya akan menjadikan guru sebagai pekerjaan profesional yang dibingkai oleh kaidah-kaidah profesi yang standar, dan pada akhirnya salah satu program yang akan mencetak seorang guru yang profesional adalah program SI pendidikan yang diselenggarakan pada berbagai lembaga pendidikan tenaga keguruan (LPTK) di Indonesia. LPTK merupakan ujung tombak terciptanya calon-calon pendidik profesional dan kompetitif. Salah satu program yang diberikan di LPTK adalah program yang membahas tentang pengetahuan pedagogi (*pedagogical knowledge*) dan pengetahuan materi subjek atau konten (*Content knowledge*) yang seimbang. Ilmu pedagogi dan materi subjek ini diberikan secara berkesinambungan yang kemudian akan dilanjutkan pada praktik mengajar yang berlangsung secara kolaboratif di dalam komunitas profesional seperti sekolah. Sebagai agen pengubah (*the agent of change*) seharusnya para guru harus terus mengembangkan proses mengajarnya di kelas dan calon guru terus melatih kemampuannya dalam merancang

pembelajaran, salah satunya dengan memahami *Pedagogical Content Knowledge* (PCK).

Pedagogical Content Knowledge (PCK) merupakan pengetahuan yang harus dimiliki dan dipahami oleh seorang guru dan calon guru karena seorang guru harus familiar dengan konsep alternatif dan kesulitan yang akan dihadapi siswa yang beragam latar belakang serta dapat mengorganisasikan, menyusun, menjalankan dan menilai materi subjek (Shulman, 1986, 1987).

Hasil beberapa penelitian dikemukakan bahwa PCK merupakan pengetahuan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh seorang guru dan PCK akan terus berkembang sesuai pengalaman mengajar guru. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Munandar, dkk (2015) yang berjudul “Model *Learning Cycle* untuk Transformasi Pedagogik pada Mahasiswa Pendidikan Biologi: Suatu Model Hipotetik untuk Meningkatkan Profesional Calon Guru”, menunjukkan bahwa Siklus belajar (*Learning cycle*) yang terdiri atas: *need assessment, planning, implementation & Monitoring, dan Evaluation* dapat digunakan untuk meningkatkan profesionalisme calon guru biologi. Akan tetapi belum banyak penelitian yang mengkaji bagaimana

tingkat pemahaman PCK calon guru kimia di tingkat pendidikan menengah seperti MA/SMA/SMK.

Berdasarkan beberapa alasan tersebut, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang analisis kemampuan PCK calon guru kimia MA/SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan kemampuan PCK calon guru kimia MA/SMA.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini metode deskriptif kualitatif, karena bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat (Sukardi, 2007). Penelitian deskriptif juga tidak bermaksud menguji suatu hipotesis, namun hanya menggambarkan apa adanya kejadian, variabel, atau keadaan (Arikunto, 2005).

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-September 2016 di Jurusan Pendidikan Kimia Semester 8 genap tahun akademik 2015/2016 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Adapun yang

menjadi subjek penelitian ini adalah 30 mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia semester 8 Tahun Akademik 2015/2016 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut: 1) Tes Objektif, yaitu tes objektif pilihan ganda berjumlah 30 butir soal. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan PCK mahasiswa calon guru kimia. 2) Tes lisan dalam penelitian ini merupakan tes yang digunakan pada ujian komprehensif, yaitu ujian untuk mengukur kemampuan penguasaan konten kependidikan maupun konten kimia. Ujian komprehensif ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti sidang munaqosah. Ujian komprehensif ini dilakukan pada tanggal 18-25 April 2016. Data hasil tes tertulis dan tes lisan kemudian dihitung persentasenya dan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Persentase yang diperoleh kemudian ditafsirkan kedalam beberapa kategori seperti yang terdapat dalam Tabel 1.

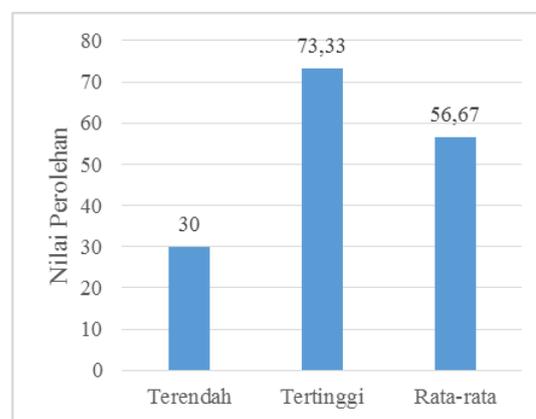
Tabel 1. Tafsiran Persentase

Persentase (%)	Kategori
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Kurang sekali

(Arikunto, 2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

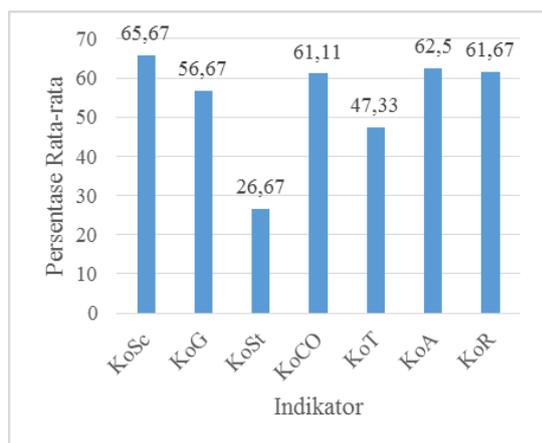
Adapun data kemampuan PCK calon guru kimia secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Kemampuan PCK Calon Guru Kimia Secara Keseluruhan

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat diketahui bahwa persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia secara keseluruhan adalah sebesar 56,67% yang termasuk dalam kategori cukup. Adapun persentase nilai terendah sebesar 30% dan persentase nilai tertinggi sebesar 73,33%.

Kemampuan PCK calon guru kimia disamping dianalisis secara keseluruhan, juga dilakukan analisis untuk tiap indikatornya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui indikator PCK mana yang memperoleh nilai rata-rata terendah dan tertinggi. Data kemampuan PCK calon guru kimia untuk tiap indikator dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Data Kemampuan PCK Calon Guru Kimia Untuk Tiap Indikator

Keterangan:

KoSc= *Knowledge of science* (Pengetahuan terhadap konten sains); KoG= *Knowledge of goals* (Pengetahuan terhadap tujuan); KoSt= *Knowledge of students* (Pengetahuan terhadap karakteristik siswa); KoCO= *Knowledge of curriculum organization* (Pengetahuan terhadap kurikulum); KoT= *Knowledge of teaching* (Pengetahuan tentang cara mengajar); KoA= *Knowledge of assessment* (Pengetahuan terhadap system penilaian); KoR= *Knowledge of resources* (Pengetahuan terhadap sumber belajar)

Berdasarkan Gambar 2 di atas dapat diketahui bahwa persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap konten sains (*Knowledge of science*, KoSc) diperoleh sebesar 65,67% (kategori baik), indikator pengetahuan terhadap tujuan (*Knowledge of goals*, KoG) diperoleh sebesar 56,67% (kategori cukup), indikator pengetahuan terhadap karakteristik siswa (*Knowledge of students*, KoSt) diperoleh sebesar 26,67% (kategori kurang sekali), indikator pengetahuan terhadap kurikulum

(*Knowledge of curriculum organization*, KoCO) diperoleh sebesar 61,11% (kategori cukup), indikator pengetahuan tentang cara mengajar (*Knowledge of teaching*, KoT) diperoleh sebesar 47,33% (kategori kurang), indikator pengetahuan terhadap sistem penilaian (*Knowledge of assessment*, KoA) diperoleh sebesar 62,5% (kategori cukup), dan pada indikator pengetahuan terhadap sumber belajar (*Knowledge of resources*, KoR) diperoleh sebesar 61,67% (kategori cukup).

Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia tertinggi adalah indikator pengetahuan terhadap konten sains (*Knowledge of science*, KoSc), sedangkan persentase nilai rata-rata kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru kimia terendah adalah indikator pengetahuan terhadap karakteristik siswa (*Knowledge of students*, KoSt).

Pedagogical Content Knowledge merupakan 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 (Loughran,

Berry & Mulhall, 2006). PCK juga 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 tapi lebih dari penerapannya (K. Abella, S, 2008).

PCK merupakan pengetahuan yang harus dimiliki dan dipahami oleh seorang guru dan calon guru karena seorang guru harus familiar dengan konsep alternatif dan kesulitan yang akan dihadapi siswa yang beragam latar belakang serta dapat mengorganisasikan, menyusun, menjalankan dan menilai materi subjek (Shulman, 1986, 1987).

Profesionalisme guru dapat diinterpretasikan sebagai sebuah bidang pekerjaan profesional dengan dimensi sosiologi, ideologi, dan pendidikan yang bertujuan untuk mencapai standar tertinggi di dalam profesi mengajar yang berdasar pada pembentukan tenaga profesional, pengetahuan, kemampuan, dan nilai (Demirkasimoglu, 2010). Hal ini sejalan dengan ketentuan di dalam Permendiknas No. 16 Tahun 2007 yang mengungkapkan bahwa profesionalisme guru mencakup 4 kompetensi guru, yakni kompetensi pedagogis, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial.

PCK yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari tujuh indikator, yaitu: 1) KoSc: *Knowledge of science* (Pengetahuan terhadap konten sains); 2) KoG: *Knowledge of goals* (Pengetahuan terhadap tujuan); 3) KoSt: *Knowledge of students* (Pengetahuan terhadap karakteristik siswa); 4) KoCO: *Knowledge of curriculum organization* (Pengetahuan terhadap kurikulum); 5) KoT: *Knowledge of teaching* (Pengetahuan tentang cara mengajar); 6) KoA: *Knowledge of assessment* (Pengetahuan terhadap system penilaian); dan 7) KoR: *Knowledge of resources* (Pengetahuan terhadap sumber belajar).

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap konten sains (*Knowledge of science*, KoSc) diperoleh sebesar 65,67% dan termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan calon guru kimia terhadap konten sains sudah cukup baik.

Konten sains disini merupakan konten mata pelajaran kimia yang memuat materi-materi atau konsep kimia esensial yang harus dikuasai oleh calon guru kimia. Adapun konsep kimia esensial yang diuji cobakan pada mahasiswa calon guru kimia terdiri dari 10 konsep, yaitu: konsep struktur atom dan sistem periodik unsur, ikatan kimia,

tatanama dan persamaan reaksi, stoikiometri, elektrokimia, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan, asam dan basa, serta koloid. Konten sains tersebut sudah diberikan pada tahun pertama perkuliahan, yaitu pada mata kuliah dasar umum (MKDU). MKDU tersebut adalah mata kuliah Kimia Dasar 1, Kimia Dasar 2, dan Kapita Selekta.

Adapun jika dilihat dari persentase jumlah mahasiswa calon guru kimia yang menjawab dengan benar pada setiap konten sains adalah sebagai berikut: pada konsep struktur atom dan sistem periodik unsur berjumlah 40%, pada konsep ikatan kimia berjumlah 53,33%, pada konsep tatanama dan persamaan reaksi berjumlah 86,67%, pada konsep stoikiometri berjumlah 73,33%, pada konsep elektrokimia berjumlah 43,33%, pada konsep termokimia berjumlah 76,67%, pada konsep laju reaksi berjumlah 76,67%, pada konsep kesetimbangan kimia berjumlah 100%, pada konsep asam dan basa berjumlah 83,33%, sedangkan pada konsep koloid berjumlah 23,33%.

Berdasarkan data tersebut maka dapat diketahui bahwa konsep yang paling banyak dijawab benar adalah konsep kesetimbangan kimia. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rollnicka M, et. al (2008) yang

menyatakan bahwa kemampuan PCK guru dapat memberikan korelasi positif terhadap pemahaman konsep kesetimbangan kimia dan konsep mol. Adapun konsep yang paling sedikit dijawab benar adalah konsep koloid. Banyak sedikitnya persentase jumlah soal yang dijawab benar oleh mahasiswa calon guru kimia diantaranya disebabkan oleh: 1) Setiap mahasiswa mempunyai cara memahami konsep yang berbeda-beda dalam upaya mengingat definisi konsep yang baik dan benar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ardiansyah & Bahriah (2016) yang menyatakan bahwa setiap anak mempunyai cara yang berbeda dalam memahami suatu konsep. 2) Adanya faktor miskonsepsi, yaitu mahasiswa calon guru kimia sebenarnya mengetahui konsep tersebut tetapi meyakini pemahaman yang menyimpang dari makna konsep yang sebenarnya (Ardiansyah & Bahriah, 2016). 3) Kimia memuat beberapa konsep yang bersifat abstrak, artinya tidak bisa secara langsung dilihat oleh kasat mata seperti konsep atom, ikatan kimia, tatanama kimia, konsentrasi, dan kesetimbangan kimia. 4) Beberapa konten kimia memuat konten yang membutuhkan kemampuan kognisi yang tinggi untuk memberikan mahasiswa gambaran dalam dirinya mengenai definisi dari konsep tersebut

dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang dimiliki mahasiswa sebelumnya untuk membentuk definisi konsep dalam diri mahasiswa (Barke, Hazri, & Ytibarek, 2009; Ardiansyah & Bahriah, 2016).

Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap konten sains, maka perlunya peningkatan kualitas pembelajaran di lembaga pendidikan tenaga keguruan (LPTK) serta perlunya perbaikan kurikulum.

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap tujuan (*Knowledge of goals, KoG*) diperoleh sebesar 56,67%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia memiliki pengetahuan terhadap tujuan pendidikan dengan kategori cukup (Arikunto, 2006), sehingga pengetahuan terhadap tujuan harus ditingkatkan. Perlunya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap pengetahuan tujuan, baik tujuan pendidikan maupun tujuan pembelajaran dikarenakan agar memudahkan cara mengukur indeks keberhasilan dari kegiatan yang sudah dilakukan (Arifin, 2000) serta memilih metode dan strategi yang tepat guna mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap karakteristik siswa (*Knowledge of students, KoSt*) diperoleh sebesar 26,67%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia memiliki pengetahuan terhadap karakteristik siswa dengan kategori kurang sekali (Arikunto, 2006), sehingga pengetahuan terhadap tujuan harus ditingkatkan.

Perlunya peningkatan pengetahuan mahasiswa calon guru kimia terhadap karakteristik siswa dikarenakan sebagai komponen dalam aktivitas belajar mengajar, siswa tidak hanya merupakan sasaran aktivitas tetapi juga siswa dapat menyebabkan terjadinya interaksi lain yang dapat menyebabkan arah aktivitas ke luar dari tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, sebagai calon guru maka mahasiswa calon guru kimia harus memahami karakter siswa, baik karakter sebagai individu maupun karakter sebagai anggota kelompok. Karakter siswa sebagai individu meliputi: 1) Fisik, meliputi: sehat, indera normal, bersih; 2) latar belakang, meliputi: sosial budaya, keluarga, ekonomi, bahasa, kemampuan pengetahuan; 3) Sikap, meliputi: disiplin, jujur, keterbukaan, percaya diri, adaptif, motif; dan 4) Intelektual, meliputi: kecerdasan (kecepatan berpikir dan

merespon). Sementara itu, karakteristik siswa sebagai anggota kelompok meliputi: 1) Sosial, meliputi: kerjasama, komunikatif; 2) Demokratis, meliputi: menghargai pendapat orang lain, kemampuan berargumentasi; 3) Integratif, meliputi: tertib kelompok, kesetiakawanan, dan 4) Latar belakang, meliputi: sosial-budaya, agama (Arifin, 2000).

Berdasarkan karakteristik tersebut maka akan terjadi interaksi baik antara: individu-individu, individu-kelompok, maupun kelompok-kelompok. Interaksi tersebut bisa dicapai melalui pemilihan pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang diterapkan di kelas guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap kurikulum (*Knowledge of curriculum organization, KoCO*) diperoleh sebesar 61,11%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia memiliki pengetahuan terhadap kurikulum dengan kategori cukup (Arikunto, 2006).

Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran

untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (BSNP, 2006). Kurikulum memuat komponen tujuan, isi/materi, strategi, media, proses belajar mengajar, serta evaluasi (Sukmadinata, 1999). Oleh karena itu, agar tujuan pendidikan dapat tercapai maka mahasiswa calon guru kimia harus memahami hakikat kurikulum, komponen kurikulum, dan perkembangannya.

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan tentang cara mengajar (*Knowledge of teaching, KoT*) diperoleh sebesar 47,33%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia memiliki pengetahuan tentang cara mengajar dengan kategori kurang (Arikunto, 2006). Cara mengajar sangat perlu dikuasai oleh guru maupun calon guru. Hal ini dikarenakan dengan mengetahui cara mengajar yang baik dan benar, maka tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia pada indikator pengetahuan terhadap sistem penilaian (*Knowledge of assessment, KoA*) diperoleh sebesar 62,5%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia memiliki pengetahuan terhadap sistem penilaian dengan kategori cukup (Arikunto, 2006).

Pengetahuan terhadap sistem penilaian sangat diperlukan karena penilaian mempunyai peran sebagai alat untuk mengetahui tercapai-tidaknya tujuan instruksional, umpan balik bagi perbaikan prses belajar-mengajar, serta sebagai dasar penyusunan laporan kemajuan belajar siswa kepada orang tuanya (Sudjana, 2006). Dengan demikian, penilaian memiliki lingkup sasaran seperti program pendidikan, proses belajar-mengajar, dan hasil-hasil belajar.

Sementara itu, persentase nilai rata-rata kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* calon guru kimia pada pengetahuan terhadap sumber belajar (*Knowledge of resources*, KoR) diperoleh sebesar 61,67%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia memiliki pengetahuan terhadap sumber belajar dengan kategori cukup (Arikunto, 2006). Sumber belajar perlu diketahui oleh semua guru maupun calon guru karena akan berguna dalam proses pembelajaran yang efektif dan efesien.

Berdasarkan data persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia tertinggi adalah indikator pengetahuan terhadap konten sains (*Knowledge of science*, KoSc), sedangkan persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia

terendah adalah indikator pengetahuan terhadap karakteristik siswa (*Knowledge of students*, KoSt).

Persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia secara keseluruhan adalah sebesar 56,67%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan PCK calon guru kimia secara keseluruhan yang termasuk dalam kategori cukup. Adapun persentase nilai terendah sebesar 30% dan persentase nilai tertinggi sebesar 73,33%.

Data ini diperkuat dengan nilai hasil ujian komprehensif yang dilakukan pada bulan April 2016. Menunjukkan bahwa persentase skor rata-rata pada konten kependidikan diperoleh sebesar 60,46% (kategori cukup) dan skor rata-rata pada konten kimia diperoleh sebesar 67,35% (kategori baik). Dimana konten kependidikan terdiri dari pengetahuan tentang kurikulum 2013 dan peraturannya, belajar dan teori-teori pembelajaran, perencanaan dan strategi pembelajaran kimia, media pembelajaran, penilaian autentik, statistika pendidikan, dan metodologi penelitian. Penguasaan konten pendidikan mahasiswa calon guru kimia tertinggi pada level 1, yaitu sebesar 74%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru kimia baru mampu menyebutkan kembali informasi yang tersimpan dalam ingatan.

Konten kimia yang diujikan pada ujian komprehensif sebanyak 11 konsep, yaitu: struktur atom dan system periodik unsur; ikatan kimia, bentuk molekul, dan gaya antar molekul; tatanama dan persamaan reaksi; stoikiometri; larutan; redoks dan elektrokimia; kimia karbon dan gugus fungsi; termokimia dan energetika; laju reaksi; kesetimbangan kimia; dan kimia inti. Penguasaan konten kimia mahasiswa calon guru kimia tertinggi juga pada level 1, yaitu sebesar 84%.

Berdasarkan nilai ujian komprehensif menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa calon guru kimia yang lulus pada konten kependidikan sebanyak 2 orang dan pada konten kimia sebanyak 9 orang. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan PCK calon guru kimia masih belum baik dan maksimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2006, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, Jakarta, Bumi Aksara.
- Arifin, M. 2000, *Strategi Belajar Mengajar Kimia*, Bandung, FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, S. 2005, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* Cet. Ke-12, Jakarta, Rineka Cipta.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia secara keseluruhan adalah sebesar 56,67% yang termasuk dalam kategori cukup. 2) persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia tertinggi adalah indikator pengetahuan terhadap konten sains (Knowledge of science, KoSc) sebesar 65,67% (kategori baik), sedangkan persentase nilai rata-rata kemampuan PCK calon guru kimia terendah adalah indikator pengetahuan terhadap karakteristik siswa (Knowledge of students, KoSt) sebesar 26,67% (kategori kurang sekali).

- Ardiansyah, A. I. & Bahriah, E. S., 2016, Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Instrumen Three-Tier Multiple Choice Berbantuan Microsoft Office Excel, *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, vol.1, no. 2, hh. 204-214.
- Barke, D. H., Hazri, A., & Ytibarek, S, 2009, *Misconceptions in Chemistry Addressing Preconception in*

- Chemical Education*, German, Spriger.
- BNSP, 2006, *Panduan Penyusunan KTSP Jenjang Dikdasmen*, Depdiknas.
- Demirkasimoglu, N. 2010, Defining teacher professionalism from different perspectives, *Procedia Social and Behavioural Sciences*, vol. 9, hh. 2047-2051.
- Depdiknas, 2005-a, *Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*, Jakarta, Fokus-media.
- K. Abella, S, 2008, Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea?, *International Journal of Science Education*, Vol. 30, No. 10, hh. 1405–1416.
- Loughran J., Amanda Berry & Pamela Mulhall, 2006, *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*, Rotterdam, Sense Publishers.
- Munandar, Muslimin Ibrahim, & Leny, Y., 2015, Model Learning Cycle untuk Transformasi Pedagogik pada Mahasiswa Pendidikan Biologi: Suatu Model Hipotetik untuk Meningkatkan Profesional Calon Guru, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, Malang, 21 Maret 2015.
- Menteri PANRB, 2009, Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Rerofmasi Birokrasi No. 16 Tahun 2009 Tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya.
- NSTA & AETS, 2003, Standards for Science Teacher Preparation Speck, M & C.
- Puslitjak, 2013, Draft Kajian Pencapaian Peningkatan Profesionalisme dan Distribusi Pendidik dan Tenaga Kependidikan Jenjang Dikmen, Tidak Diterbitkan, Jakarta, Puslitjak Kemendikbud.
- Rollnicka, Marissa; Judith Bennetb; Mariam Rhemtulaa; Nadine Dharseyc; Thandi Ndlovua, 2008, The Place of Subject Matter Knowledge in Pedagogical Content Knowledge: A case study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium, *International Journal of Science Education*, Vol. 30, No. 10, hh. 1365–1387.
- Shulman, L. S., 1986, Those who understand: knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, vol. 15, no. 2, hh.4–14.
- Saga, H., 2012, Dampak Kesejahteraan Guru Terhadap Mutu Input LPTK, Depdikbud.

- Sukardi 2007, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta, Bumi Aksara.
- Sukmadinata, S. N. 1997, *Pengembangan Kurikulum*, Bandung, Remaja Rosda Karya.
- Sudjana 2006, *Evaluasi Program Pendidikan*, Bandung, Falah Production.
- Tumisem, Arif Husein, 2013, Analisis Dominasi Kompetensi Profesional Guru IPA yang Tersertifikasi di SMP Kabupaten Banyumas Bagian Barat Melalui Pendidikan Karakter, *Sainteks* Vol. X, No 2 Oktober 2013.
- UNDP 2010, *Human Development Report: 40-year Trends Analysis Shows Poor Countries Making Faster Development Gains*, Diakses melalui:
<http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2010>
- Presiden RI, 2005, UU RI No. 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
- World Economic Forum Geneva Switzerland, 2000, *The Global Competitiveness Report 2000*, New York, Oxford University Press.