

Integrasi CoRe Framework dan Strategi Metakognitif dalam Pengembangan Pedagogical Content Knowledge Calon Guru Kimia pada Pembelajaran Telaah Kurikulum Kimia

Ella Fitriani, Yuli Rahmawati, Nurbaity, dan Sukro Muhab

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jln. Rawamangun Muka, 13220, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: ella.fitriani@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) guru kimia menggunakan CoRe (Content Representation) dan strategi metakognitif dalam mata kuliah Telaah Kurikulum Kimia (TKK). PCK adalah representasi dari kombinasi isi materi pelajaran dan pedagogi dari guru agar siswa tertarik dan mudah untuk memahami pelajaran [1]. Oleh karena itu, kerangka kerja CoRe dan strategi metakognitif dalam penelitian ini digunakan untuk mengembangkan konsep kimia dan cara guru dalam menyampaikannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi interpretatif kualitatif untuk menghasilkan profil PCK dari calon guru kimia yang terkait dengan penguasaan konsep-konsep kimia. Data dikumpulkan dari rubrik PCK, MAIT (Metacognitive Awareness Inventory for Teachers), wawancara, observasi, skor tes konsep, dan reflektif jurnal. Berdasarkan data, tingkat PCK dari calon guru kimia adalah termasuk kategori tinggi. Hal ini terlihat dari Content Knowledge (CK) yang dimiliki oleh calon guru kimia, sedikit lebih tinggi dari Pedagogical Knowledge (PK). Hasil MAIT juga menunjukkan bahwa calon guru kimia memiliki kesadaran kognitif yang sangat tinggi, sehingga tahu kelemahan dan kekuatan diri sendiri dalam mengajar.

Kata kunci

Pedagogical Content Knowledge, PCK, Content Representation, CoRe, Metacognitive Strategy, Telaah Kurikulum Kimia

Abstract

This research focused on analysis of pre-service chemistry teachers' pedagogical content knowledge (PCK) using CoRe (Content Representation) framework and metacognitive strategy in Analysing Chemistry Curriculum (TKK) course. PCK is a representation of a combination of the contents of the subject matter and pedagogical by teachers so that students interested and easy to understand a lesson (Shulman, 1987). Therefore, CoRe framework and metacognitive strategy in this research is used to develop chemistry concepts and how to deliver it. This study used a qualitative approach, with qualitative interpretive study to produce PCK profile from pre-service chemistry teacher associated with the mastery of chemistry concepts. Data were collected from PCK rubric, MAIT (Metacognitive Awareness Inventory for Teachers), interviews, observations, concept test scores, and reflection papers. The result indicated that PCK level from pre-service chemistry teachers is high. Seen that Content Knowledge (CK) that they have a slightly higher than Pedagogical Knowledge (PK). Result of MAIT also showed that pre-service chemistry teachers have a very high metacognitive awareness so that they know their own weaknesses and strengths in teaching.

Keywords

Pedagogical Content Knowledge, PCK, Content Representation, CoRe, Metacognitive Strategy, Telaah Kurikulum Kimia, Analysing Chemistry Curriculum

1. Pendahuluan

Salah satu indikator keberhasilan pendidikan adalah prestasi siswa yang sangat dipengaruhi oleh kualitas dari gurunya [2]. Dalam rangka untuk mengevaluasi kualitas guru di Indonesia, tahun 2015, pemerintah telah menggelar Uji Kompetensi Guru (UKG). Bayak pihak yang dilibatkan dari persiapan yakni pada tahap pembuatan soal yang melibatkan para guru dan dosen, validasi soal dengan melibatkan 40 ahli, membuat soal tersebut menjadi *online* (digitalisasi), mempersiapkan tempat uji kompetensi, hingga melatih para operator untuk memperlanjar proses UKG tersebut. Banyaknya kalangan yang dilibatkan dan biaya yang digunakan mengindikasikan bahwa kegiatan ini sangat penting untuk dilakukan. UKG dilaksanakan untuk mengukur dua kompetensi guru/pendidik yakni: kompetensi profesional dan pedagogik. Terdapat dua lagi kompetensi yang harus dimiliki guru yakni sosial dan kepribadian, kedua kompetensi ini diukur melalui Penilaian Kinerja Guru (PKG). Guru bisa menjadikan UKG sebagai sarana untuk mengukur diri sendiri untuk kedepannya menjadi acuan dalam rangka mengembangkan diri. Guru yang cerdas (memahami apa yang dia ajarkan) dan baik dalam menyampaikan materi tersebut tentu akan lebih mudah untuk memahamkan siswanya akan materi yang ia sampaikan. Kemampuan tersebut ada pada kompetensi profesional dan pedagogik. Seorang guru yang memiliki nilai UKG yang baik, berarti guru tersebut memiliki kompetensi profesional dan pedagogik yang baik dan hal tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar siswa [2].

Program Studi (Prodi) Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta (UNJ) sebagai salah satu Prodi di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang salah satu tujuannya adalah mencetak lulusan yang profesional dan menguasai TPCK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) mendukung pemerintah dengan mempersiapkan para calon guru yang baik dalam keempat kompetensinya, terutama pada kompetensi profesional dan pedagogik [3]. Hal ini terlihat dari proporsi konten dengan pedagogi

yakni 70:30. Tidak jauh berbeda dari Prodi Kimia. Dengan proporsi tersebut diharapkan tidak ada lagi yang beranggapan bahwa guru kimia yang berasal dari LPTK atau dari Prodi Pendidikan, memiliki kemampuan *content* yang lebih rendah dari pada yang Prodi Kimia. Selain UNJ, saat ini ada lebih dari 450 LPTK sehingga dalam satu tahunnya diperkirakan ada 300.000 lulusan sarjana kependidikan, sedangkan yang dibutuhkan hanya 40.000 guru. Akibatnya Indonesia terancam kelebihan pasokan guru serta sulit untuk mengontrol kualitas lulusan dari banyaknya LPTK tersebut [4].

Pentingnya kompetensi profesional yang dalam hal ini adalah *Content Knowledge* dan kompetensi pedagogik atau *Pedagogical Knowledge* untuk guru/pendidik membuat para peneliti untuk lebih banyak meneliti tentang hal itu. Oleh karena itu, sejak tahun 1986, dikenal suatu istilah yakni PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) yang dikenalkan oleh Shulman [5]. PCK merupakan representasi gabungan antara isi materi pelajaran dan pedagogik yang dimiliki oleh guru sehingga siswa tertarik dan mudah untuk memahami suatu materi [1]. Semakin baik PCK seorang guru, maka semakin baik pula hasil belajar siswa [6]. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan PCK seorang guru atau calon guru.

Salah satu cara untuk mengembangkan PCK calon guru dan guru adalah dengan menggunakan CoRe (*Content Representation*). CoRe merupakan suatu alat yang sangat efektif membantu guru dalam meningkatkan kualitas pengajarannya dan sangat bermanfaat untuk calon guru yang belum banyak pengalaman dalam mengajar [7]. Selain itu, beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adanya hubungan positif antara kesadaran metakognitif dengan kinerja mengajar calon guru dan guru [8–10]. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengintegrasikan CoRe *framework* dan strategi metakognitif untuk mengembangkan PCK calon guru kimia pada mata kuliah Telaah Kurikulum Kimia (TKK). TKK merupakan mata kuliah wajib yang diberikan pada seluruh mahasiswa program studi pendidikan kimia untuk mempersiapkan mahasiswa menjadi guru kimia.

Pedagogical Content Knowledge

PCK merupakan representasi gabungan antara isi materi pelajaran dan pedagogik yang dimiliki oleh guru sehingga siswa tertarik dan mudah untuk memahami suatu materi [1]. Pada awalnya *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* dipandang sebagai *the blending of content and pedagogical into an understanding of how particular topics, problems, or issues are organized, represent, and adapted to the diverse interest and abilities of learners, and presented for instruction* [1]. *PCK* digambarkan sebagai hasil perpaduan antara pemahaman materi ajar (*content knowledge*) dan pemahaman cara mendidik (*pedagogical knowledge*) yang berbau menjadi satu yang perlu dimiliki oleh seorang guru. *PCK* bisa sama untuk beberapa guru dan berbeda untuk guru lainnya, tetapi paling tidak merupakan titik temu pengetahuan professional guru dan keahlian guru.

Dua bagian besar yang membentuk *PCK* adalah *content knowledge* dan *pedagogical knowledge*. Menurut Shulman (1986), *content knowledge* meliputi pengetahuan konsep, teori, ide, kerangka berpikir, metode pembuktian dan bukti [5]. Senada dengan *content knowledge* ini adalah kompetensi profesional guru menurut PP No. 74 tahun 2008 bahwa kompetensi profesional merupakan kemampuan guru dalam menguasai pengetahuan bidang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya yang diampunya yang sekurang-kurangnya meliputi penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam sesuai dengan standar isi program satuan pendidikan, mata pelajaran dan kelompok mata pelajaran yang akan diampu, konsep dan metode disiplin keilmuan, teknologi atau seni yang relevan yang secara konseptual menaungi atau koheren dengan program satuan pendidikan, mata pelajaran, kelompok mata pelajaran yang akan diampu [11].

Shulman (1987) juga menyatakan bahwa *pedagogical knowledge* berkaitan dengan cara dan proses mengajar yang meliputi pengetahuan tentang manajemen kelas, tugas, perencanaan pembelajaran dan pembelajaran siswa [1]. *Pedagogical knowledge* ini identik dengan kompetensi pedagogik guru menurut PP No.74 tahun 2008, bahwa kompetensi pedagogik guru merupakan kemampuan pengelolaan

pembelajaran peserta didik yang sekurang-kurangnya meliputi pemahaman wawasan atau landasan kependidikan, pemahaman terhadap peserta didik, pengembangan kurikulum/silabus, perancangan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis, pemanfaatan teknologi pembelajaran, evaluasi hasil belajar, serta pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasi berbagai potensi yang dimilikinya [11].

Berdasarkan hal tersebut maka *PCK* merupakan salah satu teori dasar yang digunakan untuk pengembangan kompetensi guru spesifik pada setiap bidang studi yang diajarkan. Jurusan Kimia menggunakan *PCK* sebagai landasan dalam visi dan misinya, sehingga penelitian di bidang ini perlu dikembangkan secara komprehensif untuk mengembangkan kompetensi para calon guru kimia. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menjadikan *PCK* sebagai orientasi pengembangan penelitian di Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNJ.

Content Representation

Identifikasi *PCK* dari guru yang sudah berpengalaman tentunya dapat digunakan untuk membantu guru lainnya, terutama bagi mereka yang belum lama mengajar ataupun baru lulus perguruan tinggi. Beberapa cara yang telah dikembangkan untuk mengukur dan mengembangkan kemampuan *PCK* guru yakni melalui *STSPCK (Secondary Teachers' Scientific Pedagogical Content Knowledge)*, *CoRe (Content Representation)* dan *PaP-ERs (Pedagogical and Profesional Experience Repertoires)* [7, 12, 13]. Pada penelitian ini difokuskan pada *Content Representation (CoRe)* yaitu untuk mengidentifikasi konten-konten penting materi kimia yang dimiliki oleh mahasiswa, sebagai calon guru kimia.

Content Representasi (CoRe) adalah gambaran bagaimana konsep isi materi pelajaran atau topik tertentu. *CoRe* dikembangkan dengan meminta para guru untuk berpikir tentang apa yang mereka anggap sebagai "ide-ide pokok" terkait dengan pengajaran topik tertentu untuk tingkat kelas tertentu berdasarkan pengalaman mereka mengajar pada topik tersebut [7]. Ide-ide pokok didiskusikan dan disempurnakan lebih

lanjut, ketika secara umum disepakati, menjadi sumbu horizontal *CoRe*. Ide-ide pokok yang kemudian diperiksa dan ditanyai dengan cara yang berbeda melalui petunjuk yang tercantum pada sumbu vertikal sisi kiri *CoRe*, sehingga informasi spesifik tentang ide-ide pokok yang mempengaruhi konten yang diajarkan dapat dibuat secara eksplisit. Melalui proses ini, *CoRe* menjadi lembar kerja (*framework*) guru untuk mengetahui Pengetahuan Konten Pedagogi (*Pedagogical Content Knowledge*) mereka karena menghubungkan bagaimana, mengapa, dan apa isi yang akan diajarkan dengan apa yang mereka setuju dalam proses belajar mengajar. Selanjutnya akan dibahas lebih lanjut setiap aspek dari *CoRe* tersebut, yaitu:

1. *Ide ide pokok/konsep*

Pada sumbu horizontal *CoRe* terdiri dari ide-ide pokok yang menurut cara pandang guru adalah krusial bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka pada topik tersebut. Pada beberapa situasi ide pokok dalam pengajaran sains mungkin akan sama dengan ide pokok sains tetapi keduanya bukanlah persamaan kata (sinonim), karena hubungan antara konten dan pengajaran adalah bagaimana cara guru unruk mengkonseptualisasikan pengajaran ide pokok sains ini. Tidak dapat ditentukan jumlah ide pokok yang ada pada suatu materi, tetapi biasanya dalam topik yang diberikan, kita akan menemukan bahwa guru menentukan 4-5 ide pokok.

2. *Apakah anda mengetahui tujuan pembelajaran siswa pada ide pokok ini*

Pertanyaan pertama pada sumbu vertikal *CoRe* dan menjadi awal mula untuk membuka ide-ide pokok. Guru berpengalaman hanya memiliki sedikit kesulitan mengenai kelompok siswa yang seharusnya bisa diajarkan. Namun, berkebalikan dengan guru yang belum berpengalaman dalam mengajar topik materi sering tidak yakin apakah siswa mampu mencapainya. Namun ini adalah awal mula bagi guru untuk memahami apa saja konten materi dan mengapa harus dipelajari, pertanyaan ini akan sangat membantu guru.

3. *Mengapa hal ini penting bagi siswa untuk mengetahuinya*

Dalam membuat keputusan tentang apa yang harus diajarkan guru berpengalaman membagikan pengetahuan mereka tentang apa isi ilmu yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa agar siswa dapat mengaplikasikan dan memperoleh cara pandangnya sendiri mengenai konsep kimia.

4. *Apa lagi yang mungkin Anda tahu tentang ide pokok ini (bahwa Anda tidak bermaksud untuk siswa mengetahuinya)*

Guru sering mendapati kesulitan dalam memutuskan mana yang perlu disampaikan dan mana yang tidak perlu agar siswa dapat mengembangkan pemahamannya sendiri terhadap suatu topik. Ketika memilih apa yang akan diajarkan, guru sering membuat keputusan sulit tentang konten yang harus dihilangkan.

5. *Kesulitan / keterbatasan yang berhubungan dengan pengajaran ide pokok ini.*

Shulman (1986) menganggap bahwa guru kesulitan ketika mengajar topik tertentu untuk kelas yang bersangkutan yang merupakan aspek penting dari *PCK* guru [5].

6. *Pengetahuan tentang cara berpikir siswa yang mempengaruhi pengajaran Anda pada ide pokok ini*

Salah satu aspek dari *CoRe* ini, penting dalam membantu guru melalui pengalaman dan ilmu pengetahuan yang memengaruhi pemikiran guru dalam mengajar. Guru yang sukses merencanakan pengajaran mereka yang mana mereka juga belajar dari siswa-siswa yang mereka ajarkan mengenai topic ini dan cara siswa merespon (termasuk tingkat ketertarikan) serta situasi belajar mengajar memengaruhi penyampaian topic ini.

7. *Faktor-faktor lain yang mempengaruhi pengajaran Anda pada ide pokok ini*

Tujuan dari pertanyaan *CoRe* ini untuk membuka pengetahuan kontekstual guru tentang siswa sama dengan pengetahuan pedagogi untuk mengeksplor bagaimana hal ini dapat memengaruhi pendekatan guru pada saat pengajaran mereka.

8. *Prosedur Pengajaran (dan alasan tertentu untuk menggunakannya serta terlibat dalam ide pokok ini)*

Prosedur pengajaran adalah cara guru dalam memilih prosedur mana yang akan digunakan, kapan, bagaimana, dan mengapa, agar tercapai aspek pembelajaran. Dengan kata lain, penggabungan strategi seluruh pendekatan adalah untuk membangun suasana kelas yang mendukung dan sebagai *sharing intellectual*.

9. *Cara spesifik memastikan pemahaman siswa atau kebingungan pada ide pokok ini*
Guru perlu terus memantau perkembangan pemahaman siswa sehingga mereka dapat menentukan efektivitas pengajaran mereka dari topik tersebut dan merencanakan pelajaran di masa depan. Penilaian sumatif biasanya eksplisit, penilaian formatif guru sering tidak diakui dan implisit, dan mungkin lebih spesifik dengan topik yang dipelajari.

Telaah Kurikulum Kimia

Telaah Kurikulum Kimia (TKK) adalah satu mata kuliah yang ada di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta. Mata kuliah ini di dapat pada semester 4. Dalam mata kuliah TKK kompetensi mahasiswa yang akan dibangun adalah kemampuan menganalisis teori dan isu-isu kurikulum, menganalisis kurikulum kimia, merencanakan silabus, dan menganalisis materi kimia. Isi mata kuliah ini mempelajari tentang *curriculum images*, teori dan isu kurikulum, komponen-komponen silabus kimia, dan kajian materi-materi kimia SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK. Metode pembelajaran yang digunakan berorientasi pada mahasiswa belajar aktif (*student-centred learning*) yakni diskusi informasi, diskusi kelompok, presentasi tugas kelompok, dan tugas individu. Penilaian menggunakan observasi (kinerja), portofolio, dan sumatif.

Mata kuliah ini merupakan salah satu mata kuliah yang sangat penting karena diberikan untuk mempersiapkan mahasiswa yang sekaligus juga merupakan calon guru kimia dari segi konten (penguasaan materi kimia SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK), pedagogi (cara menyampaikan materi

tersebut sesuai dengan karakteristiknya), dan tentunya pemahaman tentang kurikulum. Harapannya adalah mahasiswa yang telah mendapatkan mata kuliah ini memiliki kompetensi dalam menguasai konsep kimia dan mampu menyampaikannya dengan baik. Kompetensi mahasiswa yang akan dibangun dalam mata kuliah ini adalah kemampuan menganalisis teori dan isu-isu kurikulum, menganalisis kurikulum kimia, merencanakan silabus, dan menganalisis materi kimia. Banyak sekali konsep yang harus mahasiswa pelajari dalam mata kuliah yang hanya 3 sks ini. Oleh karena itu, untuk selanjutnya mata kuliah ini akan di desain menggunakan *CoRe (Content Representation) Framework* dengan strategi metakognitif untuk mengembangkan kemampuan metakognitif mahasiswa (calon guru kimia).

Strategi Metakognitif

Flavell yang merupakan bapak dari penelitian metakognisi mendefinisikannya sebagai pengetahuan metakognitif, pemantauan metakognitif, dan regulasi diri (*self-regulation*) [14]. Dikatakan metakognisi karena inti dari artinya adalah “kognisi tentang kognisi” atau sering dikenal dengan “*thinking about thinking*” [14].

Salah satu strategi pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme adalah strategi metakognitif. Strategi metakognitif merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemahaman konsep mahasiswa dikarenakan dalam strategi ini proses inkuiri diterapkan dengan kerangka konstruktivisme. Strategi metakognitif terfokus kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mahasiswa dalam proses berpikir dan kegiatan pembelajaran. Apabila kesadaran ini terwujud, maka mahasiswa dapat memahami proses pemikirannya sendiri dengan merancang, memantau dan menilai apa yang dipelajari, sehingga pemikiran mahasiswa dapat diarahkan menuju proses berpikir metakognitif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif yang tinggi, mempunyai kemampuan kognitif dan performa yang tinggi.

Para peneliti dan para ahli telah mengidentifikasi metakognitif menjadi dua

komponen utama, yaitu: metakognitif sebagai pengetahuan (*knowledge of cognition*) dan metakognitif sebagai strategi (*regulation of cognition*). Metakognitif sebagai pengetahuan menjelaskan bahwa tingkat perhatian pembelajar dalam pengetahuannya terbagi atas tiga tingkatan, yaitu: pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. Pengetahuan deklaratif adalah jenis pengetahuan dalam bentuk informasi baik secara lisan maupun tulisan seperti fakta-fakta dan pengetahuan akan sesuatu hal, pengetahuan prosedural adalah jenis pengetahuan bagaimana seseorang melakukan sesuatu dan memaparkan secara terperinci tahap-tahap dalam suatu materi, pengetahuan kondisional adalah jenis pengetahuan yang terkait kapan suatu prosedur, skill, maupun strategi digunakan dan kapan tidak digunakan serta mengapa suatu prosedur lebih baik dari prosedur yang lain. Proses pembelajaran metakognitif adalah bagaimana seorang pembelajar mengatur proses belajarnya sendiri yang meliputi kegiatan merencanakan, mengawasi, dan mengevaluasi [15].

Beberapa penulis telah membahas relevansi metakognisi dalam pembelajaran kimia dan pemecahan masalahnya. Berdasarkan hasil penelitian, umumnya memberikan hasil yang positif bahwa metakognisi dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar kimia siswa dan mahasiswa [16–18]. Selain itu, ditemukan adanya perbedaan pada efek tingkat keterampilan metakognitif terhadap motivasi calon guru kimia [17], sehingga dengan kata lain, untuk meningkatkan kualitas seorang calon guru kimia, maka diperlukan keterampilan metakognitif yang baik. Berdasarkan hasil tersebut, maka penerapan strategi metakognitif pada pembelajaran Telaah Kurikulum Kimia akan membantu mahasiswa dalam mengembangkan pemahamannya pada konsep-konsep kimia yang nantinya akan berdampak pada kualitas guru kimia itu sendiri.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metodologi studi interpretif (*Interpretive Study*) kualitatif [19]. Studi interpretif di pilih karena fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana mengetahui *CoRe* setiap materi kimia yang menjadi landasan untuk melakukan analisa

content knowledge setiap calon guru kimia, serta implementasi strategi metakognitif, yang akan menjadi awal dalam menginvestigasi dan mengembangkan konsep kimia mahasiswa pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNJ. Oleh karena itu, studi interpretif di anggap paling sesuai digunakan dalam penelitian ini.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan pada Bab ini akan di bagi menjadi empat bagian yakni: *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Knowledge* (PK), Profil PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) Calon Guru Kimia, dan Implikasi penggunaan *CoRe* dan Strategi Metakognitif pada PCK Calon Guru Kimia.

A. *Content Knowledge* (CK)

Seperti yang telah di sebutkan di atas, *Content Knowledge* meliputi pengetahuan konsep, teori, ide, kerangka berpikir, metode pembuktian dan bukti. Sehingga CK dalam hal ini lebih mengarah pada pemahaman konsep dan peran konsep dalam disiplin ilmu kimia. Dalam rubrik PCK, ada beberapa indikator dalam dimensi *content knowledge* yakni: 1). Ketepatan, 2) Interkoneksi, dan 3) Contoh.

Berdasarkan hasil penilaian dengan menggunakan rubrik PCK, dimensi CK pada calon guru kimia mendapatkan hasil yang baik yakni dengan rata-rata skor 2,3 dari skor tertinggi 3. Jika dibandingkan dengan dimensi PK, maka calon guru kimia memiliki kompetensi *content knowledge* yang lebih tinggi daripada *pedagogical knowledge*. Baiknya nilai *content knowledge* ini di ukur saat calon guru kimia menjelaskan di depan kelas tentang pokok bahasan yang ia dapat. Hasil ini dibandingkan dengan nilai tes konsep yang dilakukan sebanyak tiga kali. Kecenderungan hasil tes konsep menunjukkan bahwa ada perubahan kearah positif dari pemahaman calon guru terkait konsep yang akan diajarkan. Hal ini diperkuat dengan komentar calon guru yang juga merupakan mahasiswa di Prodi Pendidikan Kimia.

“Hal-hal baru yang saya rasakan ialah saya lebih memahami konsep-konsep materi pembelajaran

kimia dengan memperbaiki miskonsepsi yang saya alami”

Mahasiswa 29 dalam Reflektif Jurnal

“Bagi saya, kesulitan belajar TKK ialah bagaimana memahami konsep per konsep dalam pelajaran kimia yang kita ajarkan”

Mahasiswa 3 dalam Reflektif Jurnal

“Dengan adanya tes konsep rutin, membuat saya sebagai calon guru harus tetap berlatih, sekalipun soal-soal SMA. Karena pada hakikatnya saya dipersiapkan untuk mengajar siswa SMA”

Mahasiswa 37 dalam Reflektif Jurnal

Berdasarkan komentar di atas, terlihat bahwa mahasiswa sangat merasakan bahwa dalam mata kuliah TKK, *content knowledge* dari konsep-konsep kimia dalam pelajaran kimia SMA sangatlah penting. Sehingga saat perkuliahan, banyak dari mahasiswa yang sadar bahwa sejak SMA mereka mengalami miskonsepsi dari pelajaran kimia.

B. Pedagogical Knowledge (PK)

Pedagogical Knowledge yakni kemampuan dalam menyampaikan *content knowledge*. Ada orang yang sangat baik konten, namun buruk di dalam penyampaian. Hal ini juga merupakan suatu masalah. Oleh karena itu, selain *Content Knowledge*, penting untuk mengembangkan dimensi *Pedagogical Knowledge* calon guru kimia.

Berdasarkan dimensi *Pedagogical Knowledge* yang ada di rubrik PCK, calon guru kimia memiliki kemampuan *PK* yang baik yakni dengan rata-rata senilai 2,0. Meski sedikit lebih rendah dari kemampuan *CK*-nya, namun itu sudah cukup untuk seorang calon guru kimia yang belum berpengalaman. Hal ini di dukung oleh kemauan dari mahasiswa untuk terus memperbaiki cara mereka dalam menyampaikan materi pelajaran kimia. Mereka memperbaiki kemampuan *PK*-nya dengan menggunakan acuan komentar dari para dosen yang memberikan koreksi, klarifikasi, dan masukan saat mereka maju presentasi untuk menjelaskan materi

pelajaran kimia. Hal ini di dukung oleh beberapa komentar mahasiswa yakni sebagai berikut.

“Dalam mata kuliah TKK, saya pribadi mendapatkan banyak kesan pesan selama pembelajaran. Mulai dari manfaat ketika diberikan masukan tentang kesalahan-kesalahan penyampaian materi dalam presentasi sampai kepada bagaimana seorang pendidik harus berpikir dan bertindak sesuai dengan etika professional guru. Banyak hal-hal baru yang saya dapatkan, seperti cara mengajar yang seharusnya”

Mahasiswa 1 dalam Reflektif Jurnal

“Hal-hal baru yang dirasakan seperti pengalaman pertama mengajar jadi guru dan teman-teman (di kelas) menjadi murid. Setelah itu dikritik oleh dosen yang menjadi refleksi bahwa masih banyak kekurangan saya untuk siap menjadi guru yang profesional”

Mahasiswa 7 dalam Reflektif Jurnal

“Dalam simulasi kegiatan pembelajaran dalam bentuk presentasi, manfaat yang saya rasakan adalah saya mengetahui cara penyampaian materi haruslah jelas, mudah dimengerti, dan menarik. Tutur bahasa pun harus lebih diperhatikan, tanpa saya sadari, berkat perkuliahan ini, bahasa yang saya gunakan dalam sehari-hari menjadi lebih baku”

Mahasiswa 37 dalam Reflektif Jurnal

Berdasarkan data di atas, terlihat bahwa mahasiswa merasakan manfaat dari perkuliahan ini, yakni melatih mereka agar bisa menyampaikan materi (*content*) dengan baik. Selain merasakan sendiri bagaimana berperan sebagai guru, mereka juga merasakan di koreksi oleh dosen juga oleh teman mereka sendiri yang berperan sebagai guru sekaligus sebagai siswa. Koreksi yang diberikan mencakup cara penyampaian, kebenaran konsep yang disampaikan, sampai media yang digunakan. Hal ini dilakukan agar mereka mengetahui kekuatan dan kelemahan mereka dalam mengajar. Harapannya adalah agar mereka bisa menutupi kelemahannya dengan kekuatan yang mereka miliki.

C. Profil PCK Calon Guru Kimia

Berdasarkan hasil analisis angket PCK, calon guru kimia memiliki kemampuan PCK yang tinggi yakni dengan nilai rata-rata 17,4. Data tersebut diperkuat dengan data dari observasi di kelas, angket MAIT, tes konsep, wawancara, dan UAS. Hal ini mengindikasikan bahwa calon guru kimia tersebut memiliki kemampuan pemahaman yang baik akan *content* (materi) kimia juga memiliki kemampuan yang baik dalam menyampaikannya.

D. Implikasi Penggunaan CoRe dan Strategi Metakognitif

Sebagai calon guru kimia, penting untuk mengetahui bagian-bagian mana saja dari suatu pokok bahasan yang merupakan bagian yang harus disampaikan ataupun belum saatnya disampaikan. Selain itu, penting juga untuk mengetahui karakteristik materi yang akan disampaikan dan juga karakteristik dari siswa yang akan terlibat dalam pembelajaran. Hal ini dapat dikembangkan dengan penggunaan CoRe pada calon guru kimia. Contoh hasil CoRe yang dibuat oleh mahasiswa dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 Contoh Hasil CoRe Mahasiswa

Pertanyaan	Teori Asam Basa
Apakah Anda mengetahui tujuan pembelajaran siswa?	1. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Arrhenius 2. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-lowry 3. Menjelaskan pengertian asam basa Lewis
Mengapa hal tersebut penting untuk diketahui oleh siswa?	Karena dengan mengetahui terori dasar asam basa, maka siswa dapat membedakan asam dan basa berdasarkan sifat kimia-nya
Hal-hal apa saja yang harus Anda jelaskan dan belum saatnya dijelaskan?	Hal yang harus saya jelaskan: Teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis. Hal yang belum saatnya dijelaskan adalah hidrolisis, larutan penyangga
Kesulitan atau keterbatasan apa yang yang Anda rasakan saat mengajar materi ini?	-
Apakah Anda mengetahui mengenai apa yang siswa pikirkan pada konsep tersebut?	Asam adalah zat yang rasanya masam seperti asam cuka, jeruk, dll. Basa adalah zat yang terasa licin seperti sabun, detergen, dll.
Apakah ada faktor lain yang mempengaruhi cara mengajar Anda tentang konsep ini?	Sebelum memahami teori asam basa, siswa lebih dahulu mengenal perbedaan asam basa secara perbedaan sifat fisiknya
Metode pengajaran apa yang biasa Anda gunakan dan mengapa Anda menggunakannya untuk materi tersebut?	Metode diskusi interaktif, karena dalam hal ini akan dipelajari konsep lebih baik menggunakan metode diskusi interaktif agar tidak terjadi miskonsepsi.
Bagaimana Anda mengetahui pemahaman siswa mengenai materi itu?	Melalui metode tanya jawab, instrumen tes dan kuis.

Melihat hasil CoRe yang di buat oleh mahasiswa, terlihat memang masih sangat sederhana. Hal ini karena masih kurangnya pengalaman siswa dalam menyampaikan materi kimia dalam kelas. Komentar mahasiswa mengenai CoRe dapat di lihat di bawah ini.

“Banyak hal baru yang saya pelajari, termasuk CoRe. Membuat CoRe melatih untuk membuat rancangan pembelajaran dan menginfokan betapa pentingnya seorang guru dalam menguasai materi”

Mahasiswa 30 dalam Reflektif Jurnal

“Kesulitan saya temukan dalam pemilihan isi materi, yang mana yang perlu atau tidak perlu disampaikan. Hal inilah yang membuat saya menyadari bahwa menjadi guru adalah yang yang cukup kompleks namun menyenangkan”

Mahasiswa 34 dalam Reflektif Jurnal

Seperti yang disebutkan mahasiswa di atas, membuat CoRe adalah pengalaman yang baru untuk mereka. Oleh karena itu, wajar jika memang CoRe yang mereka buat masih sangat

sederhana dan masih menemukan kesulitan dalam membuatnya. Hal ini karena berdasarkan penelitian yang sudah-sudah, jika *CoRe* diberikan pada guru yang sudah berpengalaman maka membuatnya adalah hal yang mudah bahkan akan terlihat bahwa guru tersebut dominan di mana, apakah prosedural, konsep, atau representasi dalam mengajar.

Setelah pembelajaran selesai, mahasiswa di minta untuk melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah mereka lakukan. Mereka juga diminta untuk mengisi angket MAIT (*Metacognitive Awareness Inventory for Teacher*) untuk mengukur kesadaran metakognitif mereka sebagai calon guru. Berikut beberapa data komentar mahasiswa atas perkuliahan yang telah mereka lalui selama satu semester.

“Hal baru yang saya rasakan adalah sikap percaya diri saya saat presentasi/ berbicara di depan umum menjadi meningkat. Karena pada kuliah ini kami diajarkan bagaimana cara berbicara yang baik saat presentasi”

Mahasiswa 26 dalam Reflektif Jurnal

“Presentasi itu bagus, jadi tau dan belajar lagi, juga melatih cara mengajar. Jadi kita sudah mulai melatih percaya diri kita juga untuk menyampaikan materi tersebut di depan kelas”

Hasil Wawancara Mahasiswa 5

“Saat presentasi, kami berperan sebagai guru sekaligus siswa. Itu sudah bagus. Soalnya banyak juga yang menjelaskan itu masih membuat tidak paham. Saya saja teman yang setingkat dengan dia itu sulit memahami apa yang dia jelaskan apalagi nanti siswa-nya yang pemahamannya mungkin ada di bawah dia. Jadi kayak cuma baca powerpoint aja.”

Hasil Wawancara Mahasiswa 30

Daftar Pustaka

- [1] Shulman L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harv Educ Rev* 1987; 57: 1–23.
- [2] Sirait S. Does Teacher Quality Affect Student Achievement? An Empirical

Berdasarkan data di atas yakni berupa reflektif jurnal, wawancara, observasi, tes konsep, rubrik PCK dan angket MAIT, terdapat beberapa implikasi penggunaan *CoRe* dan strategi metakognitif pada *PCK* calon guru kimia, yakni berupa rasa ingin terus belajar, merasa masih kurang, mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis dan reflektif yang semakin terasah, semakin terbiasa dalam menyampaikan materi di depan kelas dan rasa percaya diri juga meningkat, serta memiliki kesadaran metakognitif sebagai guru yang lebih baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil *CoRe* yang dimiliki calon-calon guru kimia pada materi kimia SMA masih terbilang sederhana
2. Pengembangan *Pedagogical Content Knowledge* calon-calon guru kimia dilakukan dengan integrasi penggunaan *CoRe* dan strategi metakognitif
3. Kesadaran metakognitif yang dimiliki calon-calon guru kimia pada materi kimia SMA adalah sangat baik sehingga mereka mengetahui kelemahan dan kekuatan diri mereka sendiri saat mengajar
4. Profil *PCK* yang dimiliki calon-calon guru kimia pada materi kimia SMA terbilang tinggi yang mengindikasikan bahwa mereka sangat baik dalam hal pemahaman konsep dan cara menyampaikannya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua sivitas Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) UNJ atas dukungannya melalui dana PNPB-BLU Fakultas MIPA UNJ.

- Study in Indonesia. *J Educ Pract* 2016; 7: 34–41.
- [3] Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNJ. Visi, Misi & Akreditasi. *Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA*

- UNJ http://fmipa.unj.ac.id/pkimia/?page_id=9 (accessed 23 January 2018).
- [4] Wurinanda I. Menyoal Pendidikan Calon Guru. *Ditjen Sumber Daya Iptek Dikti* <http://sumberdaya.ristekdikti.go.id/index.php/2017/07/11/menyoal-pendidikan-calon-guru/> (2017).
- [5] Shulman LS. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educ Res* 1986; 15: 4–14.
- [6] Kanter DE, Konstantopoulos S. The impact of a project-based science curriculum on minority student achievement, attitudes, and careers: The effects of teacher content and pedagogical content knowledge and inquiry-based practices. *Sci Educ* 2010; 94: 855–887.
- [7] Bertram A, Loughran J. Science Teachers' Views on CoRes and PaP-eRs as a Framework for Articulating and Developing Pedagogical Content Knowledge. *Res Sci Educ* 2012; 42: 1027–1047.
- [8] Abdellah R. Metacognitive awareness and its relation to academic achievement and teaching performance of pre-service female teachers in Ajman University in UAE. *Procedia-Social Behav Sci* 2015; 174: 560–567.
- [9] Spray E, Scevak J, Cantwell R. Personal epistemological and metacognitive awareness in first year pre-service education students. *Aust J Educ Dev Psychol* 2013; 13: 44–57.
- [10] Santisi G, Magnano P, Hichy Z, et al. Metacognitive strategies and work motivation in teachers : an empirical study. *Procedia - Soc Behav Sci* 2014; 116: 1227–1231.
- [11] Presiden Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008: Tentang Guru. Nomor 74 Tahun 2008, Indonesia, 2008.
- [12] Aydeniz M, Kirbulut ZD. Exploring challenges of assessing pre-service science teachers' pedagogical content knowledge (PCK). *Asia-Pacific J Teach Educ* 2014; 42: 147–166.
- [13] Loughran J, Berry A, Mulhall P. *Understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge*. 2012. Epub ahead of print 2012. DOI: 10.1007/978-94-6091-821-6.
- [14] Flavell JH, Miller PH, Miller SA. *Cognitive Development*. Fourth Edi. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 2002.
- [15] Sandí-Ureña GS. *Design and validation of a multimethod assessment of metacognition and study of the effectiveness of metacognitive interventions*. Clemson University http://tigerprints.clemson.edu/all_dissertations/241/ (2008).
- [16] Rahman F ur, Jumani NB, Chaudry MA, et al. Impact Of Metacognitive Awareness On Performance Of Students In Chemistry. *Contemp Issues Educ Res*; 3 <http://clutejournals.com/index.php/CIER/article/download/237/227> (2010).
- [17] Sen S. The effect of different metacognitive skill levels on preservice chemistry teachers' motivation. *Cypriot J Educ Sci* 2016; 11: 136–143.
- [18] Sen S. The relationship between Secondary School Students' Self-Regulated Learning Skills and Chemistry Achievement. *J Balt Sci Educ* 2016; 15: 312–324.
- [19] Cresswell JW. *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 4th ed. Lincoln: Pearson, 2011.