

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Guru merupakan profesi yang secara langsung menuntut keprofesionalan seorang pendidik untuk menguasai kemampuan membelajarkan suatu konsep agar tidak hanya berupa materi namun lebih pada pemaknaan pengetahuan oleh peserta didik. Hal ini berarti, seorang guru tidak hanya dituntut untuk menguasai konten namun juga harus mampu menguasai cara membelajarkan konten tersebut kepada peserta didik. Seorang guru hendaklah memiliki kemampuan mengajar yang profesional agar proses transfer ilmu dapat diterima atau dipahami peserta didik. Menurut Shulman (1987: 8) seorang guru haruslah memiliki pengetahuan tentang peserta didik dan karakteristiknya, pengetahuan tentang konteks pendidikan, pengetahuan tentang tujuan, nilai, filosofis dan historis tentang pendidikan, pengetahuan konten, pengetahuan kurikulum, dan pengetahuan pedagogi.

Salah satu kompetensi guru biologi SMA/MA disyaratkan memiliki kompetensi profesional yang berarti mampu menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampunya di sekolah (Permendiknas No. 16, Th. 2007, butir 20). Kompetensi ini dijabarkan ke dalam 14 butir, antara lain: 1) memahami konsep, hukum, dan teori biologi serta penerapannya secara fleksibel, 2) memahami proses berpikir biologi dalam mempelajari proses dan gejala alam, 3) menggunakan bahasa simbolik dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam/biologi, 4) memahami struktur ilmu biologi dan ilmu-ilmu yang terkait, 5) memahami lingkup dan kedalaman biologi sekolah, 6) Kreatif dan inovatif dalam

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penerapan dan pengembangan bidang ilmu biologi dan ilmu-ilmu yang terkait. Sementara itu, untuk kompetensi pedagogi, seorang guru disyaratkan mempunyai beberapa kompetensi, antara lain: menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik. Kompetensi ini kemudian dijabarkan menjadi: *Memahami berbagai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik terkait dengan mata pelajaran yang diampu; Menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam mata pelajaran yang diampu*, (Permendiknas No. 16/2007, butir 2).

Seorang guru sudah seharusnya memiliki kemampuan *Pedagogy Knowledge* (PK) yang profesional, menurut (Matthew, 2011) PK adalah pengetahuan yang mendalam tentang proses dan praktik atau metode pengajaran dan pembelajaran serta hal lain yang meliputi keseluruhan tujuan pendidikan, dan nilai-nilai. PK ini adalah bentuk generik pengetahuan yang melibatkan semua masalah belajar siswa, pengelolaan kelas, rencana pengembangan pembelajaran dan implementasi, serta evaluasi terhadap siswa. Tidak hanya kemampuan PK, guru juga dituntut untuk menguasai kemampuan *Content Knowledge* (CK), umumnya mengacu pada fakta-fakta, konsep, teori, dan prinsip-prinsip yang diajarkan dan dipelajari oleh siswa. Sejalan dengan hal tersebut (Shulman, 1986) mengatakan bahwa yang termasuk dalam pengetahuan konten yaitu konsep, teori, kerangka kerja konseptual serta pengetahuan bagaimana cara untuk mengembangkan pengetahuan itu sendiri.

Pada awalnya, guru seringkali memiliki pandangan bahwa berbagai pengetahuan tersebut dimiliki dan dilaksanakan secara terpisah-pisah atau tidak terintegrasi. Hal ini terungkap dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh CASE opinion forum mengenai kualitas guru terbaik dalam mengajarkan sains diungkapkan bahwa guru yang diperlukan untuk mengajarkan sains adalah guru yang menguasai subjek tertentu secara spesifik atau *subject specialists* atau *content specialist* (Kind,

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2009). Penelitian ini menunjukkan guru berpandangan bahwa pengetahuan konten merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran. Guru yang memiliki pengetahuan konten yang baik akan mampu menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya. Namun, belakangan ini pandangan tersebut telah bergeser seiring dengan temuan-temuan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa guru dengan pengetahuan konten yang baik tidak menjadi jaminan akan menghasilkan pembelajaran yang efektif. Didapatkan temuan yang menunjukkan bahwa guru dengan *subject specialist* cenderung hanya berperan dalam transfer pengetahuan tanpa memperhatikan keterlibatan dan kesulitan siswa dalam pembelajaran. Temuan lain yang dikemukakan oleh Ofsted (2008) menunjukkan bahwa banyak guru dengan *subject specialist* meminta siswa mempelajari materi dari buku tanpa melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran atau membangun pengetahuan sendiri (Kind, 2009).

Guru yang ingin mengajar *sains* secara efektif harus lebih dari sekedar mengetahui tentang isi (konten) yang akan diajarkan dan beberapa cara pengajarannya, lebih dari itu guru harus memahami dan mampu mengintegrasikan pengetahuan konten kedalam pengetahuan tentang kurikulum, pembelajaran, mengajar dan siswa (Purwianingsih, 2011). Pengetahuan-pengetahuan tersebut akhirnya dapat menuntun guru untuk merangkai situasi pembelajaran sesuai kebutuhan individual dan kelompok siswa. Pengetahuan seperti ini dinyatakan sebagai pengetahuan konten pedagogi/*Pedagogical Content Knowledge* (NRC, 1996). Hal ini juga diungkapkan oleh Shulman 1987 dalam Cochran, *et al.* (1993) PCK juga meliputi bentuk-bentuk terbaik yang digunakan untuk merepresentasikan suatu ide, usaha terbaik untuk melakukan analogi, mengilustrasi, mengeksplanasi, dan mendemonstrasikan atau dengan kata lain membuat suatu cara terbaik merepresentasikan dan memformulasi suatu subjek sehingga membuatnya menjadi

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sesuatu yang dapat dipahami secara menyeluruh (*comprehensive*). PCK juga bisa dikatakan sebagai usaha terbaik yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan situasi pembelajaran yang efektif. Pembelajaran efektif ini tidak bisa diciptakan guru secara spontan tetapi membutuhkan pengalaman guru dalam mengajar. Dalam hal ini PCK juga meliputi pemahaman tentang apa yang dapat dilakukan dalam pembelajaran suatu konsep spesifik yang mudah maupun sulit terhadap para siswa (dengan berbagai umur dan latarbelakang) yang mempunyai konsepsi dan miskonsepsi agar mereka belajar.

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa apa yang siswa pelajari sangat dipengaruhi oleh cara siswa diajar oleh gurunya (NRC, 1996: 28 dalam Hamidah, 2011), sehingga hal ini berimplikasi pada hubungan yang erat antara cara mengajar guru atau pengetahuan pedagogi dengan konten materi yang diajarkan. Mahasiswa calon guru yang akan dipersiapkan untuk menjadi seorang pendidik sudah seharusnya dibekali untuk menguasai *Pedagogy Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), dan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) sebagai tuntutan profesionalisme guru. Sejalan dengan hal ini, Hamidah (2011) juga menyebutkan bahwa calon guru yang nantinya dituntut mampu menjadi guru yang profesional seharusnya sudah memiliki bekal PK, CK dan PCK, sehingga penguasaan dan pemahaman konten biologi yang cukup mendalam bagi guru menjadi suatu keharusan, sekaligus juga kemampuan dalam mengajar yang sesuai dengan konten materi.

Mahasiswa calon guru *sains* juga harus mampu untuk belajar dan mengajar suatu topik dan konsep *sains* dengan menggunakan berbagai metode. Pengetahuan konten, pengetahuan pedagogi, dan PCK harus tercermin dalam kemampuan calon guru *sains* dalam mempersiapkan pembelajaran dan menilai bagaimana siswa mereka belajar (*National Science Teachers Association*, standar 3,5, dan 8/2003). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Park dan Oliver 2008, dalam Hagevik, *et al.* 2009) pengetahuan seorang calon guru dapat disimpulkan melalui deskripsi dan analisis apa yang telah dilakukannya dalam praktik simulasi mengajar di kelas.

Mahasiswa calon guru biologi yang menjadi subjek penelitian ini adalah mahasiswa calon guru biologi yang terdaftar pada semester 6 di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Pada semester yang sama calon guru biologi juga memperoleh pengetahuan PCK pada perkuliahan Kapita Selekta yang merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa calon guru. Dalam perkuliahan Kapita

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selekta mahasiswa calon guru biologi dibekali bagaimana cara membelajarkan materi-materi yang sulit di SMA dan pendalaman konsep serta bagaimana kaitan antara konsep tersebut dalam membangun konsep yang lebih besar.

Selain mata kuliah Kapita Selekta, PCK juga dibekalkan pada mata kuliah Perencanaan Pembelajaran Biologi (PPB). Mata kuliah ini juga merupakan mata kuliah yang memfasilitasi untuk mengungkap kemampuan CK, PK dan PCK mahasiswa calon guru biologi. Dalam mata kuliah ini mahasiswa dilatih untuk menganalisis GBPP Kurikulum, membuat rencana pembelajaran, silabus dan skenario pembelajaran yang berorientasi pada kondisi di lapangan. Disamping itu, mahasiswa juga harus melaksanakan Proses Belajar Mengajar (PBM) dalam kelas kecil dengan pendekatan dan metode tertentu untuk jenjang SMP dan SMA, mempraktikkan kemampuan dasar mengajar, serta melakukan observasi belajar-mengajar di sekolah. Mata kuliah ini diharapkan mampu memberikan bekal bagi mahasiswa yang akan mengikuti Program Latihan Profesi (PLP) di sekolah, terutama dalam menganalisis materi pelajaran SMP dan/atau SMA, memperkirakan tingkat kedalaman dan keluasan bahan ajar, membuat program persiapan mengajar dan rencana pembelajaran, serta mempraktikkannya, memilih dan menggunakan pendekatan, metode, dan media yang tepat untuk mengajarkan topik tertentu. Penelitian ini dilakukan pada mata kuliah PPB karena didasari pada kemudahan peneliti dalam memperoleh data dan kemudahan dalam pelaksanaan penelitian.

PCK mahasiswa calon guru biologi yang akan dianalisis, yaitu terkait konten genetika dan ekologi. Kedua konten ini merupakan konten yang memiliki karakteristik yang berbeda, strategi yang digunakan untuk mengajarkan, dan kesulitan masing-masing konsep dalam mengajarkannya juga berbeda. Menurut Tekkaya (2003) siswa memiliki pemahaman yang rendah terkait konsep genetika dan ekologi

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

disebabkan karena kurangnya pengetahuan sebelumnya. Genetika termasuk konsep yang memiliki karakter *invisible*, *inaccessible*, abstrak dan tersusun atas struktur yang rumit sehingga sulit untuk dipahami. Kesulitan siswa untuk memahami genetika terletak pada pemahaman tentang struktur (gen, gamet, alel, dsb) dan proses (pembelahan sel, persilangan, dsb) (Topcu and Pekmez, 2009). Menurut De Beer 2011 dalam Van Wyk (2013) konsep tentang DNA, meiosis, sintesis protein dan hereditas merupakan konsep yang sulit dipahami siswa. Siswa memiliki pemahaman yang rendah tentang konsep ini dan kemungkinan siswa mengalami miskonsepsi atau kesalahan konsep. Khususnya, siswa tidak bisa membedakan tiap fase dalam meiosis dan perbedaan setiap tahap sintesis protein. Contoh lain miskonsepsi yang mungkin terjadi pada siswa, yaitu mengenai karakter gen. Siswa menganggap bahwa satu gen menentukan satu sifat, satu gen yang bermutasi selalu menyebabkan penyakit, dan gen akan selalu terekspresi ke dalam bentuk fenotip.

Selain konsep tentang genetika, salah satu materi biologi yang sulit untuk dipahami adalah materi ekologi. Pada konsep ini siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep seperti: rantai dan jaring makanan, perputaran zat, dan ekologi relung. Salah satu kendala dalam pelajaran ekologi adalah ketidakpastian tentang fakta-fakta yang ada, konsep dan istilah yang harus dipahami, bahkan kondisi seperti ini terlihat dalam buku-buku sekolah dimana istilah yang sama digunakan dalam cara yang berbeda. Materi ekologi dianggap sulit karena memiliki konsep yang kompleks dan saling terkait (Yorek *et al*, 2010). Kesulitan guru dalam menghubungkan subkonsep-subkonsep yang ada menjadi pemahaman yang lengkap/menyeluruh menjadi salah satu penyebab siswa berpotensi mengalami miskonsepsi. Penelitian lain mengungkapkan bahwa terjadi miskonsepsi mengenai konsep aliran energi, miskonsepsi ini terbentuk mulai dari tingkat dasar, dan terus berlanjut sampai tingkat

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perguruan tinggi dan ini menunjukkan kemungkinan kuat bahwa guru sekolah dasar dan menengah mungkin juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang sama (Puk & Stibbards, 2011). Dari beberapa hasil penelitian yang dijelaskan di atas sangat perlu dilakukan penelitian PCK terkait konten genetika dan ekologi.

Dalam rangka merepresentasikan PCK calon guru, Loughran *et al* (2012) mengembangkan suatu metode yang dapat mengukur PCK yaitu dengan menggunakan *Content Representation* (CoRe) dan *Professional experience Repertoires* (PaP-eR). CoRe berisi uraian konsep-konsep atau materi yang penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu. CoRe digunakan untuk mengakses pemahaman guru *sains* mengenai konten atau materinya. Sedangkan PaP-eRs merupakan cara bagaimana konten tersebut disampaikan dan untuk menunjukkan implementasi dari aspek-aspek CoRe. Melalui PaP-eR kita dapat melihat situasi di dalam proses belajar mengajar yang akan menentukan pedagogi. Untuk mengukur kemampuan CK mahasiswa calon guru biologi dapat dilakukan dengan pemberian tes konsep terkait konten genetika dan ekologi, sedangkan untuk mengukur kemampuan PK mahasiswa calon guru biologi dapat dilakukan dengan pemberian tes pedagogi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru biologi pada konsep genetika dan ekologi?”.

Agar pelaksanaan penelitian lebih terarah, secara terperinci permasalahan penelitian dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah *Content Knowledge* (CK) mahasiswa calon guru biologi pada konsep genetika dan ekologi?

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimanakah *Pedagogy Knowledge* (PK) mahasiswa calon guru biologi pada konsep genetika dan ekologi?
3. Bagaimanakah *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru biologi pada konsep genetika dan ekologi?

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan yang diteliti dibatasi sebagai berikut:

1. *Content Knowledge* (CK) diukur dengan tes konten pada konsep genetika, dan ekologi.
2. *Pedagogy Knowledge* (PK) diukur dengan tes pedagogi.
3. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dapat dilihat pada penyusunan *Content Representation* (CoRe) dan implementasinya dalam simulasi mengajar.
4. Materi biologi yang dianalisis PCKnya adalah: genetika dan ekologi.

D. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini dilakukan untuk menganalisis *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru biologi pada konsep genetika dan ekologi. Adapun tujuan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menganalisis *Content Knowledge* mahasiswa calon guru biologi terkait materi genetika dan ekologi.
2. Menganalisis *Pedagogy Knowledge* mahasiswa calon guru biologi.
3. Menganalisis PCK mahasiswa calon guru biologi dilihat pada penyusunan *Content Representation* (CoRe) dan implementasinya dalam simulasi mengajar.

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai bahan evaluasi dalam pembekalan *Pedagogy Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK) dan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru biologi Program Studi Pendidikan Biologi khususnya di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
2. Sebagai referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pendidikan khususnya perkembangan PCK.
3. Bagi instansi terkait dapat memberikan gambaran sejauh mana kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mahasiswa calon guru biologi dalam menyiapkan calon guru biologi yang profesional.

Mega Elvianasti, 2014

Analisis Pedagogical Content Knowledge (Pck) Calon Guru Biologi Pada Materi Genetika Dan Ekologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu