

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Arus globalisasi serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memunculkan serangkaian tantangan baru yang perlu disikapi dengan cermat dan sistematis. Perubahan tersebut secara khusus berdampak terhadap tuntutan akan kualitas pendidikan secara umum, dan kualitas pendidikan guru secara khusus untuk menghasilkan guru yang profesional.

Ide-ide kreatif mulai bermunculan dari berbagai sumber dalam rangka memperbaiki pendidikan, tetapi hanya guru yang mampu memperbaikinya. Guru merupakan agen pengubah, yang memiliki pengetahuan khusus yang diperoleh melalui pengalaman mengajar selama bertahun-tahun. Menurut Cooper (1990), *“Teacher is person charge with the responsibility of helping other to learn to behave in new different ways”*. Oleh karena itu guru perlu memiliki pengetahuan khusus, kemampuan yang tidak dimiliki oleh orang yang bukan guru. Guru yang efektif memiliki disposisi positif ke arah pengetahuan, mereka paling tidak menguasai tiga hal: 1) dasar pengetahuan yang luas untuk menangani subjek yang diajarkannya, 2) perkembangan dan pembelajaran manusia, dan 3) pedagogi. Mereka menggunakan pengetahuan ini sebagai pedoman bagi ilmu dan seni praktik mengajarnya (Arends, 2008).

Guru adalah orang dewasa yang secara sadar bertanggung jawab dalam mendidik, mengajar, dan membimbing peserta didik. Orang yang disebut guru adalah orang yang memiliki kemampuan merancang program pembelajaran serta mampu menata dan mengelola kelas agar peserta didik dapat belajar dan pada akhirnya dapat mencapai tingkat kedewasaan sebagai tujuan akhir dari proses pendidikan. Guru 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 sesuai, sehingga kinerjanya didasarkan pada keilmuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Untuk itu penyiapan seorang guru yang professional harus disiapkan sejak awal, yaitu ketika mereka masih menjadi mahasiswa calon guru. Selaras dengan pendapat *National Science Teacher Association* (NSTA, 1998) bahwa standar penyiapan guru sains meliputi tiga tingkatan yaitu tingkatan *preservice*, guru pemula (*induction*), dan guru profesional. Kompetensi yang harus dimiliki oleh calon guru (*preservice*) yaitu mampu merencanakan dan menggabungkan strategi mengajar IPA yang sesuai bagi pelajar dengan beragam latar belakang dan gaya belajar (NSTA, 1998).

Untuk memenuhi kebutuhan calon guru tersebut maka didesain suatu program pendidikan profesional guru melalui pendekatan konkuren maupun konsekutif, yang tujuannya adalah memadukan pengetahuan materi ajar dan pengetahuan pedagogik. Profesional atau tidaknya guru sebagian tergantung pada profesional atau tidaknya model pendidikan guru, profesional atau tidaknya model pendidikan guru juga tergantung pada peraturan perundangan yang mengatur pendidikan guru. Guru profesional menurut Undang-Undang no 14 tahun 2005 harus berpendidikan S1 atau DIV ditambah pendidikan profesi tanpa mempersoalkan latar belakang dari pendidikan atau nonpendidikan, namun tetap mempertimbangkan kecenderungan perubahan dan tuntutan pendidikan pada masa yang akan datang. Untuk itu desain Pendidikan Profesional Guru dipilah menjadi Pendidikan Profesi Guru untuk yang berlatar belakang S1 pendidikan dan Pendidikan Profesi Guru berlatar belakang S1 atau DIV nonkependidikan (konsekutif). Desain pendidikan Guru konsekutif ini masih menjadi pro kontra karena dinilai hanya akan mencetak guru-guru instan yang tidak memiliki kemampuan profesionalisme sebagai guru. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan hasil yang dapat memberikan masukan sebagai pertimbangan untuk keberlangsungan desain pendidikan konsekutif.

Desain Pendidikan Profesional Guru ini merujuk pada pembelajaran yang menekankan pada *content-based* dan *content-specific pedagogy* untuk menyiapkan mahasiswa calon guru agar mampu mengajar di lingkungan para peserta didik yang multikultural (UPI, 2010). Keseluruhan program harus mendukung penyiapan calon guru yang mampu merefleksi upaya pembelajarannya, bekerja sama dengan pendidik lain guna mencari dan menemukan pemecahan masalah umum yang muncul dalam pembelajaran.

Desain Pendidikan Profesional Guru (PPG) yang merujuk pada *content based* dan *content-specific pedagogy* ini sudah lama dinyatakan oleh Shulman (1987), bahwa seorang guru profesional harus memiliki pengetahuan dan kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang baik. Sebagai agen perubahan sudah seharusnya para guru terus mengembangkan kualitas proses mengajarnya di kelas dan calon guru terus melatih kemampuannya dalam merancang rencana pembelajaran, salah satunya dengan memahami PCK. *Pedagogical Content Knowledge* merupakan pengetahuan yang harus dipahami oleh seorang guru dan calon guru karena seorang guru harus terbiasa dengan konsep dan kesulitan yang akan dihadapi siswa serta dapat mengorganisasikan, menyusun, menjalankan dan menilai materi subjek, yang semuanya itu terangkum dalam *Pedagogical Content Knowledge* (PCK).

PCK merupakan pengetahuan, pengalaman dan keahlian yang diperoleh melalui pengalaman-pengalaman di kelas (Baxter & Lederman, 1999; National Research Council, 1996; Van Driel *et al.*, 2002); dan PCK merupakan kumpulan pengetahuan yang terintegrasi, konsep, keyakinan dan nilai yang dikembangkan guru pada situasi mengajar (Marks, 1990; Fernandez-Balboa & Stiehl, 1995; Van Driel, Verloop, & de Vos, 1998; Gess-Newsome, 1999; Loughran, Milroy, Berry, Gunstone, & Mulhall, 2001; Loughran, Berry & Mulhall, 2004; Lee and Julie, 2008). *The National Science Education Standards* (National Research Council, 1996) menyatakan; “*incorporated the concept of PCK as an essential component of professional development for science teachers*”. Shulman’s (1986, 1987)

suggestion that teachers needed strong PCK to be the best possible teachers has resulted in a range of studies into PCK in pre-service science teacher education. Jadi untuk menjadi seorang guru yang baik, seyogianya memiliki pengetahuan tentang PCK yang kuat.

Loughran *et al.* (2008) mencoba menggambarkan PCK secara eksplisit melalui *CoRes* dan *PaP-eRs* (*Resource Folio*). *Resource Folio* merupakan format PCK yang berhasil dikembangkan oleh Loughran *et al.* melalui studi dialog, workshop dan observasi selama beberapa tahun terhadap guru-guru.

“CoRes and PaP-eRs as a kind of heuristic device to help student-teachers gain insight into the complex nature of learning about teaching through access to experienced science teachers’ thinking. By using PCK as a heuristic there is an additional challenge of working to push student-teachers beyond the mindset of an immediate need to gather up tips and tricks about how to teach” .

Menurut Shulman (1987), PCK merupakan pengetahuan yang penting dan harus dimiliki oleh seorang guru. Berdasarkan hasil beberapa penelitian dikemukakan bahwa PCK merupakan pengetahuan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh seorang guru. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan PCK mahasiswa calon guru bahkan guru yang ada di lapangan masih minim, terlihat dari jawaban serta *CoRes* dan *PaP-eRs* yang dihasilkan oleh mahasiswa calon guru dan guru biologi. Dari jawaban calon guru dan guru-guru yang berpengalaman mengajar selama dua sampai lima tahun, diperoleh gambaran bahwa mereka tidak memperhatikan tuntutan kurikulum, tidak memahami konsep-konsep sulit apa yang akan dihadapi oleh siswa serta batasan materi untuk siswa bahkan masih ada yang miskonsepsi.

Guna memenuhi kebutuhan seorang guru yang profesional didesain suatu program Pendidikan Profesional Guru melalui pendekatan konkuren maupun pendekatan konsekutif, yang bertujuan untuk memadukan pengetahuan materi ajar dan pengetahuan pedagogik (UPI, 2010). Pendekatan konkuren menyiapkan calon guru dengan memberikan penguasaan konten (materi) dan pedagogi secara bersamaan, sedangkan pendekatan konsekutif mengupayakan kemampuan

pembentukan kemampuan mengajar setelah penguasaan materi. Oleh karena itu untuk menemukan kemampuan PCK calon guru perlu diteliti kemampuan calon guru mengemas materi termasuk untuk calon guru biologi bagaimana mereka menemas materi biologi tertentu yang akan dikaitkan dengan pengetahuan pedagoginya. Kemampuan ini akan dilihat perkembangannya pada setiap tahap yang dilalui. Beberapa studi terdahulu telah mengungkap bahwa ada peningkatan PCK mahasiswa calon guru setelah melalui tahap praktik mengajar (Rustaman, 2013), selain itu workshop perencanaan pembelajaran juga dapat meningkatkan PCK calon guru (Van Driel, 2002). Hasil studi yang dilakukan Loughran dan Nilsson (2002) juga menunjukkan bahwa dengan mengaplikasikan CoRe pada mahasiswa calon guru kemampuan PCK mereka dapat meningkat. Studi-studi yang dilakukan hanya sebatas satu tahapan dalam program perkuliahan, yang diukur sebelum dan setelah melalui tahapan yang diikuti oleh calon guru melalui program yang sama. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti tertarik untuk melihat bagaimana perkembangan PCK calon guru yang memiliki latar belakang berbeda dan mengikuti program pendidikan guru dengan pendekatan yang berbeda dan tahapan yang berbeda. Perkembangan ini juga diamati secara berkesinambungan sesuai dengan tahapan yang mereka lalui, dari hasil ini akan diperoleh gambaran tahapan mana yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan PCK calon guru.

Kemampuan PCK ini tidak terlepas pada materi yang akan diajarkan, untuk itu materi yang dipilih adalah materi transportasi zat, yang merupakan topik penting yang harus dipahami oleh siswa. Terdapat beberapa alasan untuk memilih materi transportasi zat dalam penelitian ini yaitu: 1) merupakan materi fundamental yang harus dipahami oleh calon guru biologi; 2) merupakan materi yang terintegrasi konsep antara fisika, kimia dan biologi; 3) merupakan materi mendasar untuk memahami proses biologi selanjutnya; 4) merupakan materi yang telah diberikan sejak jenjang SMA dan diperdalam pada jenjang S1 pendidikan biologi pada setiap tingkatnya; 5) terdapat miskonsepsi pada beberapa konsep,

seperti pada konsep difusi dan osmosis (Pertiwi, 2013). Materi transportasi zat terkait proses-proses kehidupan dan menjadi dasar dalam mempelajari proses-proses biologi lebih lanjut. Proses transportasi melalui membran memainkan peran penting dalam berbagai proses fisiologis dan farmakologis (Lash, 2010). Di berbagai buku teks, materi Transportasi Zat diletakkan pada bagian awal (Campbell, Cain, Urry, Jackson, Minorsky, & Wasserman, 2011; Raven & Johnson, 2001), karena materi Transportasi Zat merupakan materi dasar untuk memahami proses-proses biologi lanjut.

Hasil wawancara dengan beberapa guru, calon guru, serta siswa, terkait pada materi Transportasi Zat menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesalahan konsep (Anwar, 2013). Hasil ini ternyata sesuai dengan temuan penelitian terdahulu, salah satu yang menyebabkan miskonsepsi ini adalah karena materi yang bersifat abstrak sehingga sulit untuk dipahami oleh siswa (Pertiwi, 2013; Zuckerman, 1993). Faktor lain yang menjadi penyebab miskonsepsi adalah, adanya buku-buku pelajaran siswa yang masih salah dalam menyajikan informasi, kurangnya pengetahuan guru tentang konten terkait serta pemahaman guru tentang strategi mengajar. Menurut Tekkaya (2003) miskonsepsi yang sering terjadi pada konsep biologi disebabkan oleh beberapa hal yaitu, pengetahuan awal siswa, strategi mengajar guru, buku ajar dan konsep biologi yang terintegrasi dengan konsep lain seperti konsep fisika dan kimia.

Materi terkait Transportasi Zat, telah diberikan sejak jenjang SMA dan diperdalam lagi pada jenjang S1 Biologi. Pada Jurusan Pendidikan Biologi, materi Transportasi Zat diberikan pada tiap tingkatan (Kurikulum, 2010). Oleh karena itu materi Transportasi zat dapat digunakan sebagai subjek spesifik dalam PCK yang dapat diukur perkembangannya. Memahami Transportasi Zat merupakan dasar untuk belajar dan mengajar biologi. Oleh karena itu materi ini dipilih agar dapat diperhatikan oleh para guru dan calon guru, sehingga guru atau calon guru diharapkan dapat mengemasnya dengan baik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan kurikulum UPI (2010) konten biologi yang diterima oleh calon guru pada pendekatan konsekutif lebih banyak dari calon guru yang mengikuti pendekatan konkuren. Oleh karena itu calon guru yang mengikuti program pendidikan guru melalui pendekatan konsekutif seyogianya memiliki kemampuan materi subjek yang lebih baik dibandingkan calon guru yang mengikuti pendekatan konkuren. Sebaliknya pada kurikulum pendidikan guru dengan pendekatan konkuren calon guru telah diberikan pengetahuan tentang pedagogi sejak awal sehingga seyogianya calon guru dari pendekatan konkuren memiliki kemampuan pedagogi yang lebih baik dibandingkan calon guru dari pendekatan konsekutif. Program Pendidikan Guru dengan pendekatan konkuren dan pendekatan konsekutif ini memiliki tujuan yang sama yaitu menjadikan calon guru sebagai guru yang profesional. Salah satu bukti bentuk ke profesionalan mereka yaitu penguasaannya terhadap PCK. Berdasarkan program dengan pendekatan yang berbeda kemungkinan perkembangan PCK mereka berbeda. Namun seberapa jauh perkembangan yang diperoleh calon guru yang mengikuti program dengan pendekatan konsekutif dan konkuren belum ada yang mengukurnya. Dari perkembangan tersebut bisa diperoleh gambaran program mana yang efektif untuk mengembangkan kemampuan PCK calon guru. Oleh karena PCK merupakan amalgam antara pedagogi dan konten maka menarik untuk dikaji bagaimana proses amalgamasi ini terjadi.

Berdasarkan beberapa alasan tersebut maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai perkembangan *pedagogical content knowledge* calon guru biologi yang mengikuti Program Pendidikan Guru melalui pendekatan konsekutif dan calon guru yang mengikuti Program Pendidikan Guru melalui pendekatan konkuren.

B. Rumusan Masalah

Pendekatan konkuren dan pendekatan konsekutif pada Program Pendidikan Guru memiliki tujuan yang sama yaitu menghasilkan calon guru yang dapat memadukan pengetahuan materi ajar dan pengetahuan pedagogik.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang diajukan adalah: Bagaimanakah Perkembangan PCK calon guru biologi pada materi Transportasi Zat pada Program Pendidikan Guru dengan pendekatan konsekutif atau pendekatan konkuren?

Agar rumusan masalah lebih operasional maka diuraikan lebih rinci menjadi beberapa pertanyaan penelitian, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah profil perkembangan PCK calon guru biologi yang mengikuti pendidikan guru melalui pendekatan konkuren dan pendekatan konsekutif?
 - a. Bagaimanakah perkembangan jumlah konsep yang dimunculkan oleh calon guru biologi pada peserta pendekatan konsekutif dan pada peserta pendekatan konkuren?
 - b. Bagaimanakah perkembangan representasi konten calon guru biologi pada peserta pendekatan konsekutif dan pada peserta pendekatan konkuren?
 - c. Bagaimanakah perkembangan representasi pedagogi calon guru antara peserta pendekatan konsekutif dan pada peserta pendekatan konkuren?
2. Bagaimanakah pola perkembangan PCK tiap individu calon guru peserta program pendidikan guru melalui pendekatan konsekutif?
3. Bagaimanakah model pendidikan yang bisa memfasilitasi pengembangan PCK calon guru

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis perkembangan PCK calon guru biologi pada materi transportasi zat sejak mereka mulai mengikuti program pendidikan hingga mereka melakukan praktik mengajar di sekolah. Melalui penelitian ini juga dideskripsikan perbedaan perkembangan PCK yang ditemukan pada calon guru antara peserta pendidikan calon guru biologi dengan pendekatan konsekutif dan pendekatan konkuren. Selain itu penelitian ini

juga bertujuan menemukan model tentatif pendidikan calon guru yang bisa memfasilitasi pengembangan PCK.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat teoritis maupun manfaat praktis. Secara teoritis penelitian ini dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu pendidikan khususnya perkembangan PCK calon guru. Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi masukan bagi LPTK atau pihak-pihak penyelenggara program pendidikan secara konkuren maupun secara konsekutif dalam mengembangkan program pendidikan dari sisi kurikulum maupun aspek lainnya yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan PCK calon guru. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam peningkatan profesionalisme guru terutama dalam menyusun program pembinaan dalam rangka peningkatan PCK calon guru pemula.

E. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan interpretasi lain terhadap istilah yang digunakan, berikut beberapa penjelasan istilah penting.

1. Pendekatan Konkuren

Pendekatan konkuren merupakan suatu pendekatan dalam Program Pendidikan Guru yang mengupayakan penguasaan konten dan pedagogi secara bersamaan (UPI, 2010).

2. Pendekatan Konsekutif

Pendekatan konsekutif merupakan suatu pendekatan dalam Program Pendidikan Profesional Guru yang mengupayakan pembentukan kemampuan mengajar setelah penguasaan konten (UPI, 2010).

3. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

PCK merupakan pengetahuan guru tentang bagaimana mengajar konten tertentu dengan cara khusus agar pemahaman siswa tercapai, yang

berkembang terus menerus melalui pengalaman (Baxter & Lederman, 1999; National Research Council, 1996; Van Driel *et al.*, 2001).

4. *Content Representation (CoRe)*

CoRe merupakan uraian konsep-konsep atau materi yang dinilai penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu. *CoRe* berisi jawaban atas beberapa pertanyaan yang mencakup aspek konten materi tertentu terkait dengan siswa, strategi mengajar dan bagaimana penilaiannya (Loughran *et al.*, 2003).

5. *Pedagogical and Profesional experience Repertoires (PaP-eRs)*

PaP-eRs merupakan cara bagaimana konten tersebut disampaikan. Melalui *PaP-eR* kita dapat melihat situasi dalam proses belajar mengajar yang akan menentukan pedagogi.

6. *Resource Folio*

Resource Folio merupakan gabungan *CoRes* dan *PaP-eRs* untuk topik tertentu yang merepresentasikan kemampuan PCK seorang guru.

F. Sistematika Penulisan

Disertasi ini terdiri atas lima bab. Bab I berisi gambaran umum mengenai penelitian, yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah, dan sistematika penulisan. Bab II menguraikan landasan teoretik berupa teori-teori utama dan teori-teori turunannya dalam bidang yang dikaji yaitu tentang *Pedagogical Content Knowledge*, Model-model *Pedagogical Content Knowledge*, Posisi penting PCK, standar kompetensi guru IPA, Kompetensi Guru Mata pelajaran Biologi pada SMA/MA, SMK/MAK, program pendidikan guru melalui pendekatan konkuren dan pendekatan konsekutif dan hasil penelitian yang relevan. Bab III mengupas metodologi penelitian yang mencakup beberapa komponen yaitu: paradigma penelitian, lokasi dan subyek penelitian, desain dan

prosedur penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, teknik pengumpulan dan analisis data serta prosedur analisis data. Bab IV memaparkan hasil penelitian dan pembahasannya; temuan dan kebaruan. Bab V berisikan jawaban terhadap masalah yang dikemukakan pada Bab I, yang terdiri atas kesimpulan, saran, keterbatasan dan rekomendasi.