

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini terdiri dari empat bagian yaitu: 1) latar belakang; 2) rumusan masalah; 3) tujuan penelitian; 4) manfaat penelitian, 5) struktur organisasi disertai dan 6) penjelasan istilah. Bagian latar belakang menguraikan tentang dasar berpikir sebagai alasan mengapa penting mengembangkan instrumen asesmen *pedagogical content knowledge (PCK)* dalam konteks pengembangan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik. Rumusan masalah berisi tentang masalah utama penelitian dan rincian masalah yang dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian. Tujuan penelitian menggambarkan apa yang menjadi tujuan peneliti melakukan pengembangan instrumen asesmen *PCK* dalam konteks pengembangan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik. Bagian berikutnya menguraikan manfaat pengembangan instrumen asesmen *PCK* dalam konteks pengembangan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik. Bagian akhir bab ini berisi uraian struktur organisasi disertai.

1.1 Latar Belakang

Guru di Indonesia umumnya alumni dari LPTK dan non LPTK. Seorang guru seyogianya telah dibekali dengan pengetahuan tentang cara melakukan transformasi pengetahuan konten (*content knowledge*) menjadi materi pelajaran yang “*teachable*” dan “*accessible*” bagi siswa. Jenis pengetahuan yang diperlukan untuk melakukan transformasi tersebut dinamakan *pedagogical content knowledge (PCK)* (NRC,1996). Pengetahuan pedagogi yang digunakan untuk mengajarkan suatu materi khusus menjadi materi yang mudah diterima dan dipahami oleh siswa disebut *Pedagogical Content Knowledge* atau *PCK* (Shulman, 1986). *PCK* yang diaplikasikan guru dalam pembelajaran materi tertentu akan menjadikan pembelajaran lebih bermakna bagi siswa. Konsep *PCK* menuntut seorang guru agar memiliki pengetahuan tentang bagaimana mengajarkan suatu bahan ajar kepada siswanya. Namun kenyataannya banyak guru yang belum memiliki kemampuan *PCK* yang memadai sehingga pembelajaran yang dilakukan belum menunjukkan hasil menggembarakan, baik ditinjau dari prestasi akademik, *skills* maupun afektif. Salah satu faktor yang diduga sebagai penyebabnya adalah

kurangnya penekanan perguruan tinggi asal pendidikan guru dalam membekalkan *PCK*.

Secara sederhana *PCK* juga dapat dipandang sebagai gambaran tentang bagaimana seorang guru membelajarkan suatu materi subjek dengan mengintegrasikan apa yang dia ketahui tentang materi subjek tersebut, apa yang dia ketahui tentang siswa yang diajarnya, apa yang dia ketahui tentang kurikulum terkait dengan subjek tersebut dan apa yang dia yakini sebagai cara mengajar yang baik pada konteks tersebut (Rollnick *et al.*, 2008). Dengan demikian penerapan *PCK* merupakan suatu cara untuk memahami hubungan yang kompleks antara mengajar dan konten yang diajarkan melalui penggunaan pendekatan mengajar yang spesifik, hal tersebut dikembangkan melalui proses yang berlandaskan praktek di kelas, sehingga *PCK* merupakan suatu integrasi antara pengetahuan konten (*CK*) dengan pengetahuan pedagogi (*PK*) yang dikhususkan pada suatu materi tertentu bukan pada satu mata pelajaran secara umum yang diperlukan untuk meningkatkan pembelajaran siswa (Kirschner *et al.*, 2016).

Studi yang dilakukan di salah satu perguruan tinggi swasta di Provinsi Sumatera Selatan menunjukkan bahwa calon guru fisika yang telah selesai mengikuti matakuliah-matakuliah konten dan kependidikan (pedagogi) serta Program Pengalaman Lapangan (PPL) I dan II, belum memiliki pengetahuan dan kemampuan yang memadai tentang *PCK*, padahal mahasiswa yang telah menempuh matakuliah-matakuliah tersebut diasumsikan sudah memiliki pemahaman yang cukup tentang *PCK*. Bahkan dalam penelitian tersebut terungkap bahwa semua mahasiswa (30 orang) dan dosen (lima orang) yang menjadi responden penelitian menyatakan masih asing dengan istilah *PCK* (Erwin & Rustaman, 2017). Penelitian ini juga menginformasikan bahwa pemahaman *PCK* mahasiswa calon guru fisika yang sedang menempuh mata kuliah Program Pengalaman Lapangan I (PPL I) dan Program Pengalaman Lapangan II (PPL II) memperoleh skor 89,76 dari skor maksimum 120. Terdapat beberapa temuan ekstrim pada penelitian ini. Pertama, sebanyak 16.67% calon guru fisika yang pemahaman *PCK*-nya sangat kurang terkait dengan pentingnya mengenal karakteristik siswa. Calon guru memandang bahwa dalam pembelajaran fisika pada materi optik geometri, guru tidak perlu memahami sifat-sifat peserta didik,

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

misalnya, siapa peserta didik yang ceria, pendiam, pemalu, aktif. Padahal memahami karakteristik peserta didik merupakan salah satu upaya menyetarakan pendekatan yang akan digunakan dalam melakukan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan seharusnya tidak disamakan kepada semua peserta didik yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Temuan ekstrim kedua, tentang cara mengelola pertanyaan peserta didik, sebagian besar calon guru (90%) setuju agar pertanyaan peserta didik langsung dijawab oleh guru. Untuk membangkitkan kemampuan menjawab, pertanyaan yang disampaikan lebih baik dikembalikan kepada peserta didik untuk menanggapi. Hal ini juga melatih kemampuan peserta didik mengembangkan keterampilan komunikasi mereka. Disamping itu teknik menanggapi pertanyaan ini juga dapat menjadi salah satu bentuk evaluasi untuk mendeteksi peserta didik mana yang telah memahami materi subjek yang sedang dibahas, bahkan untuk mengenal siapa saja peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Guru yang secara langsung menanggapi dan menjawab semua pertanyaan peserta didik, membuat peserta didik menjadi pasif, mereka tidak dapat mengekspresikan kemampuan menanggapi dan menjawab pertanyaan.

Temuan ekstrim ketiga, cara menanggapi jawaban peserta didik yang salah, sebagian besar calon guru (80%) memahami bahwa jika peserta didik salah menjawab pertanyaan maka peserta didik tersebut harus langsung disalahkan. Padahal cara yang demikian akan menyebabkan peserta didik merasa tidak dihargai. Seharusnya guru membimbing dan mengarahkan peserta didik menemukan jawaban yang seharusnya, tidak serta merta langsung memvonis jawaban peserta didik tersebut salah. Membimbing peserta menemukan jawaban yang benar terhadap sebuah pertanyaan, dapat memotivasi dan membangkitkan keberanian siswa menanggapi dan menjawab pertanyaan, pada akhirnya dapat mengembangkan keterampilan komunikasi, bahkan keterampilan penyelesaian masalah saintifik.

Berdasarkan temuan studi di atas tergambar dengan jelas bahwa mahasiswa calon guru yang menjadi partisipan penelitian belum memiliki pengetahuan *PCK* yang memadai, terkait dengan kemampuan membelajarkan materi tertentu. Tidak hanya di Indonesia, ternyata di Amerika Serikat juga ditemukan kondisi yang tidak

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

jauh berbeda dengan Indonesia dalam hal kemampuan membelajarkan bidang studi secara efektif. Hal ini tampak sebagaimana dilaporkan dalam beberapa penelitian di Amerika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran tentang materi pedagogi umum yang diberikan kepada calon guru dan diasumsikan telah menguasai bidang studi, kurang mampu mewujudkan guru yang kompeten mengajarkan materi pelajaran kepada siswa secara efektif (Firman, 1994). Sampai saat ini hasil penelitian masih menunjukkan rendahnya kemampuan *PCK* guru dan calon guru IPA (Safriana, 2019; Agustin, Natalina & Suryawati, 2018; Sukaesih, Ridlo & Saptono, 2017). Penelitian dalam pendidikan sains mengindikasikan bahwa para calon guru tidak menyadari pentingnya *PCK* yang ditunjukkan dengan kurangnya pemahaman terhadap materi subyek, dan pengetahuan yang masih terpisah-pisah (Loughran, *et al.*, 2012; Erwin & Rustaman, 2017). Akibatnya mereka belum mampu menjadikan materi ajar menjadi materi yang mudah diterima dan dipahami oleh peserta didik.

Mengajar sains secara efektif dapat dilakukan apabila seorang guru tidak hanya sekedar menguasai konten yang akan diajarkan, tetapi harus memahami dan mampu mengintegrasikan pengetahuan konten ke dalam pengetahuan tentang kurikulum, pembelajaran, dan karakteristik siswa. Pengetahuan-pengetahuan tersebut dapat menuntun guru untuk merangkai situasi pembelajaran pada kebutuhan individual dan kelompok siswa. Membelajarkan suatu konten dilakukan dengan memperhatikan tujuan dan *outcome* yang diharapkan melalui pembelajaran tersebut. Pembelajaran juga diselaraskan dengan kebutuhan peserta didik untuk menyelesaikan masalah saintifik yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Mengikuti perkembangan jaman yang semakin modern, maka tujuan pembelajaran juga harus disesuaikan dengan kemajuan jaman tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyongsong Generasi Emas Indonesia Tahun 2045, telah ditetapkan standar kompetensi lulusan yang berbasis kompetensi abad 21 (Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016). Standar kompetensi lulusan tersebut meliputi dimensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Selanjutnya Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah menyebutkan kompetensi inti yang harus dicapai siswa pada tingkat pendidikan dasar dan menengah meliputi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan.

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

Sikap spritual yang harus dimiliki siswa yaitu sikap yang mengindikasikan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sikap sosial yang diharapkan dimiliki siswa adalah kemampuan menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif. Kompetensi inti dalam aspek pengetahuan yang dituntut untuk dikuasai siswa adalah memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. Adapun kompetensi pada dimensi keterampilan adalah memiliki keterampilan berpikir dan bertindak yang kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif (Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016). Keterampilan tersebut dibelajarkan melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan tahap perkembangan anak yang relevan dengan tugas yang diberikan. Pembelajaran seperti ini sesuai dengan teori belajar humanistik, teori ini memandang bahwa pembelajaran lebih mengutamakan kepentingan peserta didik dibandingkan kepentingan lainnya. Pembelajaran lebih menekankan keaktifan siswa sesuai dengan kemampuannya (Arbayah, 2013).

Merujuk pada standar isi Pendidikan dasar dan menengah tersebut, pembelajaran tidak cukup hanya melakukan transformasi pengetahuan, tetapi bagaimana membelajarkan dan mengembangkan keterampilan dan kecerdasan yang dibutuhkan oleh siswa dalam menghadapi tantangan masa depan yang lebih kompleks. Keterampilan yang dibutuhkan oleh siswa pada abad 21 dirumuskan oleh *Assessment and teaching of twenty-first century skills project* (ATC21S) menjadi empat kelompok yaitu: *ways of thinking*, *ways of working*, *tools of working* dan *living in the world* (Binkley *et al.*, 2012). Sebagai bentuk tanggungjawab pembelajaran yang dilakukan, guru harus mengintegrasikan keterampilan abad 21 (*21st Century Skills*) dalam pembelajaran, dengan demikian membelajarkan keterampilan tersebut menjadi bagian *PCK* yang harus dimiliki guru pada saat melaksanakan praktek pembelajaran di kelas.

Mata pelajaran akademis dapat dikonseptualisasikan dalam hal keterampilan abad 21 (Puntis, 2011; Saavedra dan Opfer, 2012). Keterampilan abad

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

21 dibelajarkan kepada siswa terintegrasi dengan pembelajaran materi subjek, sehingga keterampilan abad 21 bukanlah pembelajaran yang harus terpisah dengan pembelajaran materi subjek. Keterampilan abad 21 yang sangat mendasar dan esensial dikembangkan dalam pelajaran sains diantaranya keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik.

Mahasiswa calon guru fisika baik yang mengikuti PPL II maupun yang sedang mengikuti PPL I, berpendapat bahwa pengembangan keterampilan komunikasi saintifik dilakukan terintegrasi dengan pembelajaran materi subjek, khususnya pada pembelajaran fisika (Erwin *et al.*, 2019), pengembangan keterampilan komunikasi tidak dilakukan terpisah dengan pembelajaran materi subjek. Meskipun dalam penelitian tersebut ditemukan tanggapan calon guru yang anomali, sebanyak 52,78% calon guru yang merupakan responden penelitian, menyatakan persetujuannya terhadap pernyataan angket bahwa sumber belajar cukup dari penjelasan guru, peserta didik tidak perlu membaca buku teks, belum perlu membaca artikel ilmiah dan laporan ilmiah. Bahkan ada calon guru yang berpendapat semakin banyak sumber belajar akan mengakibatkan peserta didik semakin bingung. Hal ini menunjukkan adanya kekurangpahaman calon guru akan pentingnya membaca buku-buku sumber, artikel ilmiah dan sumber belajar lainnya, sebagai referensi yang mendukung pemahaman peserta didik terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Membaca saintifik merupakan salah satu bagian dari keterampilan komunikasi saintifik, sumber bacaan saintifik dapat berupa artikel saintifik yang dapat mengarahkan peserta didik menjadi familiar dengan struktur buku-buku referensi, laporan saintifik dan berita saintifik (Levy, Eylon & Scherz, 2008).

Keterampilan komunikasi dalam pembelajaran sains difokuskan pada komunikasi saintifik, masing-masing disiplin ilmu memiliki gaya komunikasi yang khas sesuai dengan karakteristik disiplin ilmu yang bersangkutan. Pada pembelajaran sains jenis komunikasi yang perlu dikuasai oleh siswa agar berhasil dalam pembelajarannya adalah jenis komunikasi saintifik. Keterampilan komunikasi saintifik sangat penting dibelajarkan kepada siswa, karena keterampilan ini sebagai keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh ilmuwan untuk mengomunikasikan temuan dan gagasan mereka (Levy, Eylon & Scherz, 2009), serta membantu siswa untuk melakukan penyelesaian masalah (AAAS,

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

1993). Penelitian literasi pendidikan menunjukkan bahwa berbagai disiplin ilmu memiliki cara komunikasi yang spesifik yang perlu dikuasai oleh siswa agar dapat berhasil dalam disiplin ilmu yang dipelajarinya (Sing, 2014). Negara-negara maju juga memasukkan pembelajaran keterampilan komunikasi dalam kurikulumnya, diantara negara-negara yang memasukkan pembelajaran keterampilan komunikasi dalam kurikulumnya, yaitu: New Zealand, Singapura, Taiwan, Israel, Inggris, Australia, Amerika dan Korea (Jeon & Park, 2013).

Penyelesaian masalah menurut kurikulum tahun 2013 juga merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang esensial dibelajarkan kepada siswa sebagai bekal menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Hal ini tercantum dalam dokumen implementasi pengembangan kecakapan abad 21 dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Direktorat Pembinaan SMA, 2017). Kemampuan penyelesaian masalah dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang dilaksanakan di kelas, dan pembelajaran fisika sangat potensial untuk mengembangkan kemampuan penyelesaian masalah tersebut (Warimun, 2012). Salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah mengembangkan kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah saintifik, penyelesaian masalah juga dapat dijadikan sebagai alat pembelajaran bahkan teknik evaluasi pembelajaran fisika (Dockett & Heller, 2009). Para ilmuwan terdorong untuk mengembangkan instrumen sebagai alat untuk mengukur kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah saintifik, mengingat pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika (Heller, Keith & Anderson, 1992; Foster, 2000; Dockett & Heller, 2009). Sikap para ilmuwan ini menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan penyelesaian masalah saintifik dilakukan bersamaan dengan pembelajaran fisika, sehingga pembelajaran keterampilan penyelesaian masalah saintifik merupakan bagian dari *PCK* yang harus dimiliki oleh guru fisika.

Penelitian yang dilakukan oleh Erwin *et al.* (2019b) menunjukkan bahwa calon guru fisika secara umum berpendapat pengembangan keterampilan penyelesaian masalah saintifik dilakukan bersamaan dengan pembelajaran materi subjek. Pengembangan keterampilan ini tidak dilakukan terpisah dengan pembelajaran materi subjek. Hal ini terungkap dari tanggapan calon guru fisika yang sedang mengikuti PPL II maupun yang sedang mengikuti PPL I, terhadap

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

angket yang diberikan. Meskipun pada penelitian ini ditemukan beberapa pendapat yang anomaly. Pertama, sebagian kecil calon guru (6.67%) yang menjadi responden penelitian tidak sependapat, bahwa upaya memudahkan dalam menganalisis masalah guna penyelesaian masalah saintifik dilakukan dengan membuat gambar atau sketsa. Pendapat yang anomaly ini menunjukkan kurangnya pemahaman calon guru bagaimana mengembangkan keterampilan peserta didik melalui penerapan langkah-langkah penyelesaian masalah saintifik. Sebagian calon guru fisika belum memahami bahwa salah satu langkah yang harus dilakukan untuk memudahkan pemecahan masalah fisika dengan menggambarkan masalah dalam istilah fisika (Heller & Heller, 2010).

Kedua, sebagian kecil calon guru (11.11%) tidak setuju dengan pernyataan: “upaya menyusun perencanaan penyelesaian masalah saintifik dalam pembelajaran fisika diawali dengan mencari hubungan antara data yang diketahui dengan apa yang belum diketahui”. Mencari hubungan antara data yang diketahui dengan apa yang belum diketahui juga merupakan langkah penting dalam pemecahan masalah. Sulit dilakukan pemecahan masalah pada kondisi tidak ditemukannya hubungan antara data yang ada dengan solusi yang ingin ditemukan. Langkah menemukan hubungan antara data yang ada dengan apa yang belum diketahui merupakan bagian dari langkah perencanaan pemecahan masalah (Selcuk, Çaliskan & Erol, 2008; Sardi, Rizal & Mansyur, 2018).

Ketiga, terhadap pernyataan “dalam pemecahan masalah pada pembelajaran fisika perlu dipahami teori atau persamaan yang akan digunakan”, sebagian kecil (11.11%) calon guru tidak menyetujui pernyataan ini. Padahal, pemecahan masalah dalam fisika sulit dilakukan tanpa memahami teori atau persamaan yang berkaitan dengan masalah yang akan ditemukan solusinya. Mengerti teori atau persamaan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah fisika sangat diperlukan, peserta didik secara umum akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah fisika tanpa memahami teori atau persamaan yang relevan dengan masalah yang akan ditemukan solusinya.

Keempat, pernyataan angket yang berbunyi “Solusi yang dibuat pada suatu masalah perlu dianalisis apakah memungkinkan untuk dilakukan pada masalah-masalah yang sama”, ditanggapi anomaly juga oleh 6.67% calon guru fisika, dimana

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

mereka tidak setuju solusi yang dibuat dianalisis kemungkinan penerapannya pada masalah serupa. Padahal, menganalisis kemungkinan penerapan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan terhadap masalah yang sejenis merupakan langkah terakhir dalam pemecahan masalah. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah pada masalah yang sejenis, semakin sering menerapkan langkah-langkah tersebut menjadikan peserta didik semakin mahir dalam melakukan pemecahan masalah.

Tanggapan calon guru yang anomali terhadap penerapan langkah-langkah pemecahan masalah yang diuraikan di atas, menunjukkan adanya pemahaman calon guru fisika yang masih kurang terhadap langkah-langkah pemecahan masalah yang baik. Perlu dilakukan penekanan tentang penerapan langkah pemecahan masalah kepada calon guru, sebagai bekal mereka dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didiknya setelah mereka menjadi guru. Disamping memberikan pembelajaran tentang bagaimana membelajarkan keterampilan penyelesaian masalah saintifik kepada peserta didik melalui pembelajaran materi subjek, perlu dilakukan penilaian terhadap kemampuan yang telah dimiliki oleh calon guru dalam membelajarkannya.

Hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, menunjukkan bahwa pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik dilakukan terintegrasi dengan pembelajaran konsep fisika. Materi-materi pada pelajaran fisika sangat potensial untuk membelajarkan keterampilan abad 21, karena pembelajaran fisika menekankan pada fakta, proses dan nilai (sikap). Materi kinematika salah satu materi fisika yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Bahkan kinematika selalu ditemukan dalam kehidupan setiap hari. Karena kinematika sangat dekat dengan pengalaman siswa maka materi ini potensial untuk diberi muatan keterampilan abad 21, khususnya keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik dalam membelajarkannya. Dalam pembelajaran kinematika diharapkan guru dan calon guru memiliki kemampuan *PCK* yang baik dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik.

PCK sangat diperlukan dalam rangka menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga tujuan yang diharapkan tercapai. Meskipun telah dipahami bahwa *PCK* itu penting, ternyata belum banyak dilakukan penelitian tentang *PCK*, lebih khusus lagi

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

ternyata banyak perguruan tinggi LPTK yang belum melakukan asesmen *PCK* calon lulusannya. Bahkan belum ada penelitian yang mengembangkan instrumen untuk memotret *PCK* calon guru dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik. Guru yang memiliki kemampuan *PCK* yang baik, akan membuat pembelajaran yang dilakukannya menjadi lebih baik dan efektif. *PCK* tidak dapat dikembangkan dalam waktu yang singkat, *PCK* seorang guru akan semakin baik seiring dengan meningkatnya pengalaman guru tersebut membelajarkan suatu materi subjek khusus (Nilson, 2008). Guru yang memiliki pengalaman mengajar yang lebih sedikit (minim) memiliki kemampuan *PCK* yang lebih rendah dibandingkan dengan guru yang telah memiliki pengalaman mengajar yang lebih banyak (Lee *et al.*, 2007). Oleh karena itu seorang calon guru harus berusaha untuk memiliki pengalaman mengajar yang lebih banyak, agar kemampuan *PCK*-nya menjadi berkembang. Pengembangan *PCK* dapat diaktualisasikan melalui penggunaan *Content Representation* dan *Pedagogical and Professional-experience Repertoires* (*CoRe* dan *PaP-eRs*). *CoRe* merupakan lembar kerja yang berisi uraian konsep-konsep penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu, sedangkan *PaP-eRs* merupakan uraian berbentuk narasi dari *PCK* guru yang menekankan pada bagian-bagian penting dari suatu pembelajaran yang dilakukan (Loughran, *et al.*, 2012). Melalui *PaP-eRs* yang dibuat, guru dapat melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, guru dapat mengidentifikasi bagian penting mana yang sudah baik, dan bagian-bagian mana yang menjadi titik lemah pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan refleksi tersebut, guru dapat memperbaiki kelemahan dan kekurangan pembelajarannya, sehingga pembelajaran yang akan datang menjadi semakin baik, kemudian mempertahankan bahkan meningkatkan proses pembelajaran yang sudah dianggap baik. Dalam hal ini *PaP-eRs* berfungsi sebagai *assessment for learning* bagi guru, sehingga terjadi proses belajar untuk meningkatkan kemampuan *PCK*-nya dari waktu ke waktu.

Rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan guru tergambar dalam *CoRe* yang telah dilengkapi. Isian *CoRe* perlu dinilai untuk mengetahui sejauhmana *CoRe* tersebut telah memenuhi harapan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Untuk menilai isian *CoRe* dibutuhkan alat penilaian yang tepat, mengembangkan rubrik penilaian *CoRe* dapat dilakukan untuk kepentingan tersebut. Rubrik merupakan seperangkat kriteria yang diperlukan untuk mengidentifikasi dengan jelas apa yang

semestinya ditampilkan oleh peserta didik (Herman, Aschbacher & Winters, 1992; Marzano, Pickering & McTighe, 1993; Zainul, 2001).

Asesmen untuk performa guru dalam pembelajaran umumnya menggunakan instrumen penilaian kinerja guru (IPKG), baik IPKG I tentang perencanaan pembelajaran dan IPKG II tentang pelaksanaan pembelajaran, masing-masing instrumen tersebut masih bersifat umum, belum mencerminkan penerapan pengetahuan pedagogi untuk mengajarkan suatu materi khusus untuk mewujudkan *PCK*, apalagi asesmen *PCK* dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang “Pengembangan Instrumen Asesmen *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru Fisika dalam Konteks Pengembangan Keterampilan Komunikasi dan Penyelesaian Masalah Saintifik”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan instrumen asesmen *pedagogical content knowledge* calon guru fisika dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik pada materi kinematika?”. Rumusan masalah utama tersebut selanjutnya dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik instrumen asesmen *Pedagogical Content Knowledge* calon guru fisika dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik pada materi kinematika?
2. Bagaimana model pengembangan instrumen asesmen *Pedagogical Content Knowledge* calon guru fisika dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik pada materi kinematika?
3. Bagaimana kualitas instrumen asesmen *Pedagogical Content Knowledge* calon guru fisika dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik pada materi kinematika?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrumen asesmen *Pedagogical Content Knowledge* calon guru fisika dalam konteks pembelajaran

keterampilan komunikasi dan Penyelesaian masalah saintifik pada materi kinematika yang memiliki kualitas yang baik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan instrumen asesmen *PCK* dalam konteks pengembangan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik yang dilakukan, dapat dimanfaatkan secara teoritis maupun praktis.

a) Manfaat teoritis

Hasil penelitian tentang pengembangan instrumen asesmen *PCK* dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik ini, dapat memberikan kontribusi terhadap kajian pengembangan asesmen *PCK* yang tidak hanya fokus pada pembelajaran konsep fisika, tetapi juga konteks pembelajaran keterampilan, khususnya keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik. Hasil penelitian juga diharapkan berkontribusi sebagai model pengembangan instrumen asesmen *PCK* dalam konteks pembelajaran keterampilan abad 21 lainnya, bahkan dalam konteks pembelajaran afektif.

b) Manfaat praktis

Manfaat praktis hasil pengembangan instrumen asesmen *PCK* dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik dalam penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu instrumen untuk menilai *PCK* calon guru fisika dalam konteks pembelajaran keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik sebelum dinyatakan lulus dari perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi lebih yakin kesiapan lulusannya untuk menjadi guru yang profesional.

1.5 Penjelasan Istilah

Sebagai acuan untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan beberapa istilah dalam penelitian ini, perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Pengembangan dalam penelitian ini merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi: pertama, tahap orientasi dengan langkah menentukan ruang lingkup

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

asesmen, memilih/mengembangkan *framework* dan menetapkan indikator. Kedua, tahap penyusunan instrumen meliputi penyusunan tugas kinerja dan pembuatan rubrik. Ketiga, tahap ujicoba tugas kinerja. Keempat, uji kualitas rubrik meliputi, uji validitas, uji kepraktisan dan uji konsistensi. Kelima, tahap menyimpulkan yaitu tahapan untuk memutuskan apakah instrumen layak digunakan atau tidak layak digunakan.

2. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* dalam penelitian ini adalah kemampuan guru merencanakan pembelajaran yang diaktualisasikan ke dalam matriks *PCK* dalam membelajarkan konten spesifik.
3. Instrumen asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa rubrik *PCK* untuk menilai tugas kinerja (matriks *PCK*) yang disusun terlebih dahulu, merujuk pada *Content Representation (CoRe)* dengan modifikasi sesuai dengan tujuan penelitian.
4. Tugas kinerja (matriks *PCK*) merupakan tugas yang bertujuan untuk mengungkap kinerja calon guru dalam membelajarkan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik terintegrasi dengan konsep/sub pokok bahasan.
5. Rubrik *PCK* merupakan acuan yang digunakan untuk pemberian skor terhadap matriks *PCK* yang disusun oleh calon guru fisika dalam membelajarkan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik terintegrasi dengan konsep/sub pokok bahasan.
6. Keterampilan komunikasi saintifik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan menelaah informasi, merepresentasi informasi dan mempresentasikan pengetahuan.
7. Keterampilan penyelesaian masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

1.6 Struktur Organisasi Disertasi

Isi disertasi disajikan dalam lima bab ditambah daftar pustaka dan lampiran. Bab I berisi pemaparan latar belakang yang melandasi dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi

Erwin, 2019

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CALON GURU FISIKA DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN PENYELESAIAN MASALAH SAINTIFIK

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

disertasi. Bab II berisi pemaparan tentang kajian pustaka berupa analisis teori-teori yang relevan dengan penelitian dan merupakan dasar pemikiran pelaksanaan penelitian. Pustaka yang dikaji pada bab ini meliputi pengertian *pedagogical content knowledge (PCK)*, pembekalan *PCK* bagi calon guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), pengembangan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik, uraian asesmen *PCK* dan bagaimana mengases *PCK*, pengembangan keterampilan komunikasi dan penyelesaian masalah saintifik pada materi kinematika, asesmen kinerja yang terdiri dari *task* dan rubrik, dan konsistensi antar penilai (*interrater reliability*).

Bab III berisi pemaparan metodologi penelitian yang digunakan, meliputi: paradigma penelitian, desain penelitian, lokasi dan partisipan penelitian, dan uji kelayakan instrumen. Bab IV berisi tentang hasil penelitian mulai dari penyusunan draf awal instrumen sampai terwujudnya instrumen versi final. Bab V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi. Bagian daftar pustaka berisi daftar seluruh rujukan yang digunakan pada isi disertasi. Terakhir bagian lampiran berisi dokumen-dokumen yang dihasilkan dan digunakan selama proses penelitian.