

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Deskripsi seseorang tentang konsep menurut pandangan sejumlah pakar pendidikan, disebut sebagai konsepsi (Driver, *et al.* 1985; Rosser dalam Dahar, 1989; van den Berg, 1991; Nakhleh, 1992; Anderson & Krathwohl, 2001). Konsekuensi dari pandangan-pandangan itu bahwa setiap peserta didik akan mempunyai konsepsi yang berbeda terhadap suatu konsep. Terjadinya perbedaan konsepsi peserta didik tentu juga berdampak pada terbentuknya makna konsep tersebut bagi mereka.

Makna suatu konsep merupakan bagian penting yang tidak terpisahkan dari pemahaman peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini penting karena konsep merupakan karakteristik dari pembelajaran itu sendiri. Persoalan mendasar yang sering terjadi dalam pembelajaran adalah, bagaimana caranya peserta didik dapat dibimbing guru untuk memahami suatu konsep tertentu berdasarkan maknanya, sebagai konsepsi yang benar.

Konsepsi yang benar menurut penjelasan para ahli adalah konsepsi yang sesuai dengan konsep ilmiah (Novak, 1984; Rosser dalam Dahar, 1989; van den Berg, 1991; Dahar, 1996; Pfund & Duit, dalam Barlia, 1999). Dalam hal ini, yang dimaksud dengan konsep ilmiah yaitu konsep berdasarkan pandangan ilmuwan di bidangnya. Bila dikaitkan dengan pembelajaran, maka teridentifikasi akan muncul juga konsepsi peserta didik, konsepsi guru, dan konsepsi ilmuwan. Dijelaskan bahwa jika deskripsi seseorang dalam pandangannya terhadap suatu konsep tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan atau konsep ilmiah, maka pandangan tersebut merupakan miskonsepsi.

Sejumlah hasil penelitian dan pendapat pakar mengungkapkan bahwa (Dahar, 1989; van den Berg, 1991; Santyasa, 2005; Tayubi, 2005; Widayarsi,

2011) miskonsepsi dapat terjadi bagi siapa saja. Berkaitan dengan pembelajaran di SD, miskonsepsi tidak hanya terjadi dalam diri peserta didik saja, namun hal demikian juga berpotensi dialami gurunya. Bila ditinjau dari proses membimbing siswa agar tidak terjadi miskonsepsi dalam pembelajaran, maka permasalahannya sekarang adalah, apa akibatnya jika siswa SD mengalami miskonsepsi dalam pembelajaran? Untuk menjawab masalah dimaksud, maka seorang guru SD setidaknya harus mampu mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi dalam diri anak didiknya, memahami karakteristik miskonsepsi mereka, sehingga mampu mencari solusi terbaik dalam mengatasinya.

Secara umum terdapat lima kategori yang diidentifikasi sebagai penyebab terjadinya miskonsepsi siswa (Thompson, 2006; Suparno, 2005). Siswa datang ke kelas untuk belajar, dengan sejumlah konsepsi awal mereka tentang konsep tertentu. Terbuka kemungkinan bahwa akibat konsep awal mereka yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, menjadi penyebab munculnya miskonsepsi.

Penyebab terjadinya miskonsepsi siswa juga teridentifikasi dari buku-buku pelajaran yang mereka pelajari. Kesalahan yang signifikan dalam menjelaskan konsep tertentu melalui buku pelajaran, mengakibatkan miskonsepsi siswa. Sering terjadi bahwa penyusunan buku teks yang hanya mengarah pada tampilan gambar, salah tulis, atau penjelasan yang keliru berdampak pada miskonsepsi siswa.

Faktor guru yang tidak menguasai konsep juga merupakan salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi siswa. Seringkali siswa beranggapan bahwa apapun yang disampaikan guru bagi mereka adalah hal yang benar. Anggapan ini akan berdampak buruk apabila guru tidak memahami konsep tersebut secara baik.

Metode mengajar guru yang lebih fokus pada penjabaran persamaan matematis, tanpa proses bimbingan untuk siswa dapat memahami makna fisisnya, adalah contoh lain dari penyebab terjadinya miskonsepsi siswa. Guru sering menggunakan pendekatan seperti membuat analogi yang salah, juga berdampak pada pemahaman siswa yang keliru.

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kondisi lain sebagai penyebab munculnya miskonsepsi siswa, juga berasal dari pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman sehari-hari ditemukan melalui aktivitasnya seperti saat menonton film, berdiskusi dengan teman yang salah pemahaman, atau aktivitas lain di lingkungan tempat tinggalnya.

Bila dikaitkan dengan teori Piaget tentang perkembangan intelektual, maka kelima kategori di atas sebagai penyebab miskonsepsi akan berpengaruh pada perkembangan intelektual siswa. Menurut Piaget, proses terjadinya miskonsepsi akibat dari ketidakseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi merupakan proses kognitif di mana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep atau pengalaman baru ke dalam skema yang sudah ada pada pikirannya. Dengan cara seperti itu, maka pengetahuan baru akan berarti dan bermakna baginya. Proses asimilasi dalam diri individu tidak selalu berjalan dengan baik karena terjadi perkembangan skema, bukan perubahan skema.

Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman barunya, seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman tersebut hanya dengan skema yang telah ada. Pengalaman barunya bisa saja tidak cocok dengan skema yang dimiliki. Keadaan demikian membuat seseorang akan mengadakan akomodasi. Proses akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru, atau memodifikasi skema yang telah ada; sehingga cocok dengan rangsangan baru tersebut. Dengan demikian, munculnya miskonsepsi apabila tidak terjadinya keseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi.

Persoalannya sekarang adalah, bagaimana menjaga keseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi tersebut dalam pembelajaran? Salah satu cara yang digunakan sebagai proses asimilasi dalam penelitian ini adalah melalui penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual.

Model pembelajaran perubahan konseptual dikembangkan pertama kali di Cornell *University* sejak tahun 1978, kemudian berkembang hingga saat ini. Hasil kajian pengembangan model pembelajaran perubahan konseptual dalam pembel-

ajaran sains membentuk pengetahuan peserta didik berdasarkan pemahaman mereka terhadap suatu fenomena dan pengaruh dari informasi baru yang diterima. Posner dalam Hirschorn (2003) berpendapat bahwa secara teoretis model pembelajaran perubahan konseptual memiliki dua komponen yang dapat diidentifikasi dalam kegiatan pembelajaran, yakni status dan ekologi konseptual.

Status suatu konsep menurut Hewson dan Thorley dalam Barlia (2009) dinyatakan sebagai *intelligibility* (apakah peserta didik mengetahui arti konsep tersebut); *plausibility* (apakah peserta didik percaya bahwa konsep itu benar); dan *fruitfulness* (apakah peserta didik melihat bahwa konsep tersebut jelas dapat menginterpretasikan suatu fenomena).

Strike & Posner (1985) mengidentifikasikan tujuh komponen yang terkait dengan ekologi konseptual, yaitu: *anomalies* (karakter penolakan spesifik terhadap pemikiran-pemikiran yang baru datang), *prototypical exemplars and images* (pemikiran coba-coba), *past experiences* (konseptual-konseptual yang diperoleh berdasarkan pengalaman-pengalaman masa lalu peserta didik), *analogies and metaphors* (berfungsi memberikan pertimbangan), *epistemological commitments* (pemikiran ideal dan umum tentang karakter suatu pengetahuan), *metaphysical beliefs and concepts* (berkaitan dengan pengembangan *orderliness*, simetri, atau keteraturan dari segala fenomena alam semesta dan kepercayaan tentang keabsolutan ruang atau waktu) serta pengetahuan lain (pengetahuan bidang studi lain dan konseptual yang kompetitif).

Menurut Wiliantara (2005) untuk mengatasi miskonsepsi dalam pembelajaran sains bukan persoalan mudah, karena terhambat oleh pemahaman peserta didik sebelumnya. Pinker (2003) mengemukakan, peserta didik hadir di kelas tidak dengan kepala kosong, tetapi telah memiliki pengetahuan sebelumnya ketika berinteraksi dengan lingkungannya yang disebut sebagai prakonsepsi. Menurut Redhana & Kirna (2004) ketika peserta didik berhadapan dengan informasi baru, sering memunculkan konflik kognitif dalam pemikirannya.

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Terkait dengan hal itu, maka konflik kognitif dapat diatasi melalui penerapan model pembelajaran perubahan konseptual dalam pembelajaran, yang berdampak pada sikap positif peserta didik terhadap belajar, pemahaman yang mendalam, serta keterampilan menerapkan pengetahuan yang variatif. Selain itu, pengenalan jati diri, kebiasaan belajar dengan bekerja, perubahan paradigma dalam pembelajaran, kebebasan, penumbuhan kecerdasan interpersonal dan intra-personal juga dapat terjadi sebagai dampak pengiringnya (Posner dalam van den Berg, 1991). Hal ini dapat dilakukan melalui tahap: 1) mendeteksi prakonsepsi peserta didik, yaitu melakukan identifikasi terhadap konsep awal mereka; 2) merancang pengalaman belajar yang bertolak dari prakonsepsi; 3) latihan pertanyaan dan soal untuk melatih konsep baru sedemikian rupa sehingga perbedaan antara konsepsi yang benar dan konsepsi yang salah akan muncul dengan jelas.

Penerapan model pembelajaran perubahan konseptual melalui konflik kognitif menurut Santyasa (2004) memiliki enam tahapan yaitu: 1) sajian masalah konseptual dan kontekstual; 2) konfrontasi terhadap miskonsepsi terkait dengan masalah tersebut; 3) konfrontasi terhadap sangkalan kemudian mendemonstrasikan dan membuat analogi; 4) konfrontasi pembuktian konsep dan prinsip ilmiah; 5) konfrontasi materi dan contoh-contoh kontekstual; 6) konfrontasi pertanyaan-pertanyaan untuk memperluas pemahaman dan penerapan pengetahuan secara bermakna.

Menurut Brook dalam Santyasa (2005) agar terjadi perubahan konseptual, maka pembelajaran harus melibatkan pembangkitan dan restrukturisasi konsepsi-konsepsi yang dibawa peserta didik sebelum pembelajaran. Hal ini berarti mengajar untuk memfasilitasi peserta didik agar terjadi proses negosiasi makna menuju perubahan konseptual. Sarana pendukung model pembelajaran perubahan konseptual sebagai pendekatan yang dapat digunakan misalnya: LKS, bahan ajar, panduan bahan ajar untuk siswa dan guru, model analogi, meja dan kursi yang

mudah dimobilisasi, ruangan kelas yang sudah ditata, peralatan demonstrasi, atau eksperimen yang sesuai.

Agar proses asimilasi melalui penerapan model pembelajaran perubahan konseptual itu dapat diimbangi, maka dipadukan pula dengan kegiatan pembelajaran berbantuan VL sebagai proses akomodasinya. Penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dilakukan untuk meminimalisir miskonsepsi peserta didik.

VL yang diproduksi oleh Colorado University (*Physics Education of Technology* atau PhET); banyak digunakan dalam proses pembelajaran IPA misalnya untuk pembelajaran di kelas, privat, menyelesaikan tugas rumah, atau laboratorium. Wieman, *et al.* (2010) melakukan penelitian tentang pembelajaran fisika (termasuk IPA) berdasarkan pedoman pembelajaran berbasis inkuiri. Dalam hal ini, VL hanya sebagai bagian dari kurikulum yang dirancang untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Guru juga perlu melakukan proses mendesain pembelajaran yang dapat digunakan dengan memanfaatkan VL.

Ditambahkan bahwa, VL dapat membantu peserta didik untuk: mengenal topik baru, membangun konsep atau keterampilan, memperkuat ide, dan memberikan *review* serta refleksi. VL adalah sesuatu yang unik sebagai media alternatif untuk mengatasi ketidakjelasan antara perkuliahan, tugas rumah, pembelajaran di kelas, dan kegiatan laboratorium. VL juga dapat memfasilitasi semua komunikasi dan instruksi dalam memberikan suatu gambaran bersama antara peserta didik dan guru.

Para praktisi pendidikan juga telah berusaha untuk meneliti dan melakukan perubahan pola pembelajaran terkait pemanfaatan VL, dengan tujuan agar peserta didik lebih menguasai konsep dan mengubah miskonsepsi. VL juga dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif untuk menggantikan kegiatan eksperimen secara *hands-on*; bila ketersediaan sarana yang tidak memadai, sehingga peserta didik tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Depdiknas,

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2008). Hal ini selaras dengan temuan Gunawan & Setiawan (2010) bahwa kualitas proses dan hasil belajar dalam kegiatan praktikum fisika dipengaruhi oleh ketersediaan sarana laboratorium; sehingga VL dapat digunakan sebagai media alternatif untuk menggantikan eksperimen secara *hands-on*.

Temuan Barbeta (2006) bahwa peserta didik lebih dilibatkan secara aktif, tertarik untuk bereksperimen, serta mampu memahami konsep fisika melalui proses pembelajaran berbantuan VL. Terkait dengan hal tersebut Hargunanai (2010) menemukan, bahwa model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL mampu meningkatkan daya visualisasi dan penguasaan konsep induksi elektromagnetik berdasarkan fenomena yang muncul; sehingga peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam situasi nyata, dan tujuan belajar mereka pun tercapai sesuai kompetensinya.

Serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini, dalam rangka menindaklanjuti proses perbaikan yang berkaitan dengan perubahan konsepsi mahasiswa calon guru SD, melalui pengkajian konsepsi awal mereka atau situasi tertentu yang terjadi pada lingkungan belajarnya dapat diuraikan sebagai berikut.

Hasil *field study* terbatas yang dilakukan sejak tahun ajaran 2010/2011, pada salah satu program studi PGSD sebuah universitas negeri di propinsi Maluku menunjukkan beberapa fenomena berkaitan dengan pentingnya penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL. Secara keseluruhan proses perkuliahan mahasiswa dibagi menjadi dua kelas paralel, namun mereka tergabung dalam kelompok belajar dengan latar belakang pengetahuan yang heterogen. Fenomena ini sering menyebabkan diskusi antar mahasiswa tidak relevan, misalnya untuk konsep listrik dinamis.

Konsepsi awal mahasiswa yang teridentifikasi di awal pembelajaran dalam memahami konsep listrik dinamis, mengalami miskonsepsi yang cukup signifikan. Mahasiswa cenderung menggunakan pengalaman belajar mereka ketika mengikuti perkuliahan sebelumnya, yang mungkin juga masih mengalami miskonsepsi saat

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

itu. Hal ini terbukti dari hasil tes awal mahasiswa yang menunjukkan tingginya keyakinan mereka terhadap kebenaran konsep, padahal jawaban tersebut salah.

Muncul dugaan, bahwa proses perkuliahan yang terjadi selama ini kurang difasilitasi dosen dengan berbagai metode dan pendekatan secara variatif. Kondisi tersebut juga terjadi demikian, karena ternyata dosen pengasuh mata kuliah tidak memiliki latar belakang pendidikan yang sesuai dengan konten materi.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka peneliti melakukan proses kajian secara seksama untuk memperbaiki konsepsi mahasiswa yang telah teridentifikasi. Mengacu pada kondisi demikian maka dilakukan kegiatan remediasi dalam memperbaiki pemahaman konsep mahasiswa. Untuk mendiagnosa miskonsepsi mahasiswa, maka digunakan metode evaluasi *Certainty of Response Index* (CRI). Metode tersebut diadopsi dari Hasan *et al.* (1999) dengan empat kategori meliputi: paham konsep, tidak tahu konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi melalui pembagiannya untuk skala tertentu.

Setelah melalui penelusuran berbagai literatur terkait teori Piaget tentang perkembangan intelektual, dan model pembelajaran untuk memperbaiki konsepsi peserta didik; maka peneliti berkeputusan melakukan *treatment* bagi mahasiswa calon guru SD pada mata kuliah Praktikum IPA SD, salah satu program studi PGSD, sebuah universitas negeri di propinsi Maluku, melalui penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL.

Penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL yang diterapkan pada perkuliahan Praktikum IPA SD, lebih didominasi dengan kegiatan eksperimen. Konsep listrik dinamis adalah salah satu materi fisika (termasuk dalam materi perkuliahan Praktikum IPA SD) yang karakteristiknya bersifat abstrak, sehingga peserta didik sering kesulitan untuk mewujudkan kompetensinya sesuai tujuan pembelajaran (Faizin, 2009; Adam Malik, 2010; Nurdiani, 2011). Kesulitan peserta didik dalam memahami konsep listrik dinamis yang bersifat abstrak juga sesuai dengan pendapat Santyasa (2005) bahwa

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pemahaman terhadap pengetahuan dan pengalaman baru dari peserta didik terhadap suatu fenomena yang bersifat abstrak akan sulit dibentuk jika tidak dikaitkan dengan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya.

Dengan demikian, maka hasil penelitian yang ditemukan dapat bermanfaat sebagai masukan berarti dalam membangun konsepsi mahasiswa calon guru SD pada konsep listrik dinamis. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi kontribusi dalam mempersiapkan mereka ketika menjadi guru IPA di SD.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini adalah: “Apakah penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep IPA mahasiswa calon guru SD dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual tanpa berbantuan VL?”

Permasalahan tersebut dapat dijawab melalui beberapa pertanyaan penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep mahasiswa calon guru SD yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual tanpa berbantuan VL?
2. Bagaimana perbandingan kuantitas miskonsepsi antara mahasiswa calon guru SD yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual tanpa berbantuan VL?
3. Bagaimana tanggapan mahasiswa calon guru SD terhadap penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dalam perkuliahan Praktikum IPA SD?

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dikaji tidak terlampau luas dan kompleks, maka pembatasan masalah seperti materi kuliah praktikum IPA SD yang dilakukan pada konsep listrik dinamis yakni: arus listrik, beda potensial, hambatan listrik, dan rangkaian listrik. Selain itu ditinjau peningkatan pemahaman konsep berdasarkan rerata *gain* yang dinormalisasi antara kelas eksperimen dan kontrol yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* menurut Hake (1999). Selanjutnya pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep listrik dinamis secara ilmiah yang terdapat dalam aspek kognitif pemahaman (C_2) menurut Anderson & Krathwohl (2001), dan pengidentifikasian miskonsepsi mahasiswa dilakukan dengan *Certainty of Response Index* (CRI) yang dikembangkan oleh Hasan, *et al.* (1991), serta berbantuan VL dengan program PheT *Simulations* (*Circuit Construction Kit AC and DC*).

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendapatkan gambaran tentang penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa calon guru SD pada materi listrik dinamis; 2) memperoleh gambaran tentang kuantitas miskonsepsi mahasiswa calon guru SD yang mendapatkan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL dan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model perubahan konseptual tanpa berbantuan VL; 3) mendapatkan gambaran tentang tanggapan mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL pada materi listrik dinamis.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu bukti empirik terkait penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berbantuan VL dalam meningkatkan pemahaman konsep, melihat terjadinya perubahan konsepsi, dan memperkaya hasil-hasil penelitian dalam kajian sejenis sehingga dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap berbagai pihak yang berkepentingan seperti calon guru, guru, praktisi pendidikan, peneliti, sebagai pembanding, pendukung, serta sebagai bahan rujukan bagi penelitian sejenis.

F. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi

Penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan *virtual laboratory* memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk lebih memahami fenomena konsep yang bersifat abstraksi yang divisualisasikan melalui bantuan *virtual laboratory* agar lebih meyakinkan mereka untuk lebih memahami konsep yang abstrak menjadi konkret sesuai dengan konsep ilmiah.

Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan/jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ha: Penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep IPA mahasiswa calon guru SD dibandingkan penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual tanpa berbantuan VL ($\mu_1 > \mu_2$).

G. Definisi Operasional

1. Penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL merupakan suatu model pembelajaran yang terfokus pada pengembangan berpikir peserta didik yang diterapkan melalui pendeteksian prakonsepsi peserta didik, merancang pengalaman belajar bertolak dari prakonsepsi, dan latihan pertanyaan untuk melatih konsep baru sehingga tidak memunculkan

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

miskonsepsi dengan menggunakan fasilitas dan proses-proses laboratorium yang dapat disimulasikan melalui teknologi komputasi untuk mengamati fenomena-fenomena suatu konsep yang abstrak secara digital. Mengacu pada hal di atas, maka pada model ini terdapat 6 tahapan meliputi: 1) sajian masalah konseptual/kontekstual untuk eksplorasi pengetahuan awal peserta didik; 2) inventaris dan identifikasi miskonsepsi peserta didik; 3) sajian sangkalan terhadap miskonsepsi peserta didik; 4) sajian konflik kognitif untuk membuat miskonsepsi peserta didik *disequilibrium* dan *dissatisfaction*; 5) konfrontasikan peserta didik tentang konsep-konsep ilmiah berikut pembuktian secara ilmiah; 6) sajian contoh-contoh pengayaan untuk lebih meyakinkan dan memperluas wawasan peserta didik, dan pada tahapan ini VL disimulasikan oleh pengajar melalui *software PhET Circuit Construction Kit AC and DC* terkait LKRM. Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berorientasi perubahan konseptual berbantuan VL diamati oleh observer menggunakan lembar observasi.

2. Pemahaman menurut Anderson & Krathwohl (2001) tergolong dimensi proses kognitif yang merupakan suatu proses mengkonstruksi makna, atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki; atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Kategori pemahaman (C_2) mencakup tujuh indikator proses kognitif, yaitu: menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, menyimpulkan, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan. Pada penelitian ini dimensi proses kognitif untuk kategori menyimpulkan tidak terukur sebagai kemampuan mahasiswa calon guru SD dalam memahami konsep. Hal ini teridentifikasi melalui hasil *pretest* dan *posttest*, sehingga dimensi proses kognitif yang digunakan hanya pada kategori menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, menarik inferensi, membandingkan,

Melvie Talakua, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan menjelaskan. Pemahaman konsep peserta didik diukur melalui tes tertulis berbentuk pilihan ganda beralasan disertai CRI (*Certainty of Respons Index*).

3. Miskonsepsi merupakan suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep para ahli atau konsep ilmiah (Novak, 1984; Suparno, 1998; Sutrisno, *dkk*, 2007). Dengan demikian miskonsepsi merupakan pengertian tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang tidak benar tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, kekacauan konsep yang berbeda, dan hubungan hierarkis antarkonsep yang tidak benar serta pengidentifikasian miskonsepsi peserta didik menggunakan metode CRI guna mendiagnosis miskonsepsi mereka dalam menjawab suatu persoalan.

