

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap individu dalam rangka menghadapi tantangan di abad 21 diantaranya adalah keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi (Binkley, dkk. 2012; Trilling & Fadel, 2009). Melatih keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa telah menjadi prioritas di abad ke-21 (Alzoubi, dkk. 2016; Kivunja, 2015). Oleh karena itu, lembaga pendidikan berperan penting dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan secara kreatif dan cakap dalam berkomunikasi. Pemerintah Republik Indonesia telah melakukan langkah nyata dalam menyiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 yaitu dengan membuat kebijakan baru tentang kurikulum. Karena perubahan kurikulum merupakan fenomena yang terjadi di seluruh dunia dan banyak negara melihatnya sebagai cara untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran (Brodie, dkk. 2002; De la Harpe & Thomas, 2009; Willink & Jacobs, 2013; Picower, 2013). Kurikulum 2013 yang dicanangkan oleh Pemerintah Republik Indonesia mengacu pada keterampilan abad 21. Hal ini tercermin pada Standar Kompetensi yang tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud No 21, 2016) seperti terlihat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1** Standar Kompetensi SMA/MA/SMK/MAK/SMALB/Paket C

Kompetensi Inti	Deskripsi Kompetensi
Sikap Spritual	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
Sikap Sosial	2. Menghayati dan mengamalkan perilaku: a. jujur, b. disiplin, c. santun, d. peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), e. bertanggung jawab, f. responsif, dan g. pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

Kompetensi Inti	Deskripsi Kompetensi
Pengetahuan	3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang a. ilmu pengetahuan, b. teknologi, c. seni, d. budaya, dan e. humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Keterampilan	4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: a. efektif, b. kreatif, c. produktif, d. kritis, e. mandiri, f. kolaboratif, g. komunikatif, dan h. solutif, Dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

Berdasarkan standar kompetensi di atas, tampak secara tersirat pada kompetensi keterampilan menggambarkan tentang pembekalan keterampilan-keterampilan abad 21 khususnya keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi.

Guru sebagai praktisi pendidikan yang mengimplementasikan rancangan kurikulum 2013 ke dalam proses pembelajaran menjadi kunci utama dalam melatih dalam mengembangkan keterampilan abad 21 tersebut melalui mata pelajaran yang diajarkan. Keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi bukan keterampilan yang sudah ada dalam setiap individu sejak dilahirkan, namun keterampilan yang dapat ditransferkan melalui kegiatan pembelajaran (Albalawi, dkk. 2011). Salah satu mata pelajaran yang diajarkan guru di sekolah SMA adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu dasar yang dikembangkan berdasarkan hasil penemuan ilmiah terkait dengan peristiwa yang terjadi dalam keseharian. Sesuai dengan sifatnya maka orientasi pembelajaran fisika lebih kearah penanaman pengetahuan tentang konsep-konsep dasar, pengembangan keterampilan sains, dan pengembangan keterampilan berpikir, sebagaimana para saintis merumuskan hukum-hukum dan prinsip-prinsip (Wibowo, 2012).

Mengajarkan mata pelajaran fisika bukan hanya sekedar mengajarkan pengetahuan tentang penguasaan konsep fisika. Bukan soal bagaimana agar siswa paham tentang hukum-hukum fisika. Para pelaku pendidikan dalam hal ini guru sering gagal memahami itu. Terkadang fokus mereka pada materi pelajaran dan

Sapriadi, 2017

*PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH*

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

bagaimana menyampaikan mata pelajaran. Situasi ini jauh dari tujuan mata pelajaran fisika itu sendiri. Sebagaimana tercermin dalam tujuan pembelajaran fisika bahwa penyelenggaraan mata pelajaran fisika di SMA dimaksudkan sebagai sarana dalam melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa dan berkomunikasi agar siswa dapat menguasai konsep dan prinsip fisika serta mengembangkan pengetahuannya (Depdiknas, 2006). Kita tidak mengajari siswa-siswa dengan harapan mereka semua menjadi seorang yang ahli fisika. Bagian terpenting dari semua pelajaran itu adalah membangun metode berpikir dan menjalani prosesnya. Sebagian besar siswa-siswi kelak dalam menyongsong abad ke 21 tidak akan bekerja dengan memakai teori-teori atau hukum-hukum dalam fisika. Kalau materi pelajaran yang menjadi prioritas, yakinlah bahwa itu akan sia-sia, karena akhirnya tidak akan terpakai dalam hidup. Tapi jika proses berpikir dan kecakapan komunikasi yang dilatihkan, maka proses itu akan menjadi pola yang melekat sampai kapanpun. Itu akan berguna bagi siswa dalam menghadapi tantangan di abad 21. Dengan demikian, diharapkan pembelajaran fisika yang diajarkan sebaiknya menjadi wahana dalam melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa.

Pembelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang di dalam prosesnya terdapat kegiatan laboratorium yang menjadi karakteristik utamanya. Melalui kegiatan laboratorium siswa dapat difasilitasi untuk mengoptimalkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi, baik berupa praktikum riil maupun berupa praktikum virtual (maya). Melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran sains berbasis laboratorium tidak hanya berkontribusi untuk mengkonstruksi pengetahuan konseptual tetapi juga pengembangan cara berpikir ilmiah (*way of thinking*) (Taramopoulos, dkk. 2012). Pembelajaran melalui kegiatan laboratorium berperan penting dalam mengembangkan kognitif (keterampilan berpikir), psikomotor (keterampilan melaksanakan praktikum), dan afektif (belajar bekerjasama dan menghargai hasil kerja orang lain) (Pabellon & Mendoza, 2008). Pembelajaran IPA termasuk di dalamnya fisika sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting

**Sapriadi, 2017**

**PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH**

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

kecakapan hidup (Wenning, 2012). Oleh karena itu, praktikum memiliki potensial yang cukup besar dalam melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa (Hofstein & Lunetta, 2003; Yakar & Baykara, 2014), karena melalui kegiatan praktikum dapat melatih dan mengembangkan *soft skill* dan *hard skill* siswa (Trivedi & Sharma, 2013). Secara garis besar, tujuan utama dari kegiatan praktikum adalah untuk meningkatkan pengetahuan fisika melalui aktivitas lab; mengembangkan keterampilan praktikum; membangkitkan minat, mengembangkan pemikiran kreatif dan kemampuan memecahkan masalah; meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan memberikan latihan dalam metode eksperimen (Deacon & Hajek, 2011).

Namun kondisi kegiatan laboratorium saat ini masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa 1) praktikum yang dilakukan di sekolah belum dikelola dengan efektif; 2) jenis percobaan yang dipraktekkan terlalu sederhana dan tidak bermakna; 3) dalam kegiatan praktikum siswa hanya dituntut melaporkan hasil pengamatan, namun jarang diminta menganalisis saling hubungan antara variabel yang diamati, menguji prediksi, atau memilih beberapa penjelasan yang mungkin terhadap hasil penelitian; 4) kegiatan praktikum yang sangat terstruktur dan hanya bersifat verifikatif kurang membangkitkan rasa ingin tahu siswa sehingga kurang mengembangkan berpikir kreatif (Hofstein & Lunetta, 2003; Lamanna & Eason, 2011). Temuan ini juga memperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat, melalui kegiatan observasi langsung diperoleh bahwa dalam pembelajaran fisika praktikum yang sering dilakukan masih pada praktikum verifikasi yang sifatnya penekanan pada pembuktian konsep, hukum dan prinsip yang sebelumnya telah diinformasikan dalam pembelajaran tatap muka di kelas. Hal ini terlihat melalui observasi pada modul praktikum dan lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan sebagai panduan siswa dalam melakukan praktikum. Pada LKS tersebut secara rinci memuat langkah-langkah praktis yang harus diikuti siswa selama pelaksanaan praktikum. Concannon & Brown (2008) menyebutkan bahwa laboratorium tradisional hanya fokus pada terminologi ilmiah, konsep dan fakta

**Sapriadil, 2017**

**PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH**

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

serta berisi prosedur terperinci dan memberi tahu siswa tentang yang akan mereka amati selama eksperimen. Dalam metode ini, siswa hanya berperan sebagai tukang ukur yang harus patuh mengikuti instruksi yang tertulis di LKS selangkah demi selangkah dan hasilnya sudah ditentukan sebelumnya (Ural, 2016). Metode praktikum ini belum mampu memaksimalkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi siswa. Siswa dalam melakukan eksperimen di laboratorium dengan menggunakan desain verifikasi “*cookbook*” hanya mampu mengembangkan keterampilan sains tingkat rendah (*low level science skills*) (Bajpai & Kumar, 2015). Praktikum jenis ini kadang-kadang siswa akan melakukan suatu kebohongan ketika mendapatkan hasil data yang tidak sesuai dengan konsep, karena hasil pengamatannya dikendalikan oleh teori/prinsip yang sudah diketahuinya. Siswa sudah tahu teori ilmiah saat mereka mulai melakukan eksperimen. Dalam format ini, siswa hanya berpikir untuk mengikuti petunjuk yang tertulis pada penuntun praktikum. Untuk alasan ini, siswa tidak dapat mengembangkan keterampilan kognitif tingkat tinggi (Ural, 2016). Kemudian pada lembar kerja siswa secara rinci telah memuat prosedur-prosedur yang harus dilakukan siswa tahap demi tahap sehingga belum membantu individu siswa yang kreatif dan inovatif. Laboratorium tradisional hari ini dan berdasarkan pengalaman yang diperoleh selama ini, pembelajaran jadi kurang bermakna (*not meaningful*) bagi siswa dan tidak dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman konseptual siswa (Bajpai & Kumar, 2015).

Selain itu, hasil kemampuan sains siswa dari studi rata-rata PISA Indonesia hanya mencapai *low international benchmark*. Berdasarkan data PISA yang dirilis mulai tahun 2000 sampai 2015 perolehan kemampuan hasil belajar siswa pada konten sains, seperti pada Tabel 2.2.

**Tabel 1.2.** Kemampuan Sains Indonesia Tahun 2000 sampai dengan 2015 (OECD, 2012; OECD, 2015; Suciati et al., 2014)

Tahun	skor rata-rata indonesia	Skor rata-rata Internasional	Peringkat indonesia	Jumlah negara peserta studi
2000	393	500	38	41
2003	395		38	40

Sapriadil, 2017

PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH

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

Tahun	skor rata-rata indonesia	Skor rata-rata Internasional	Peringkat indonesia	Jumlah negara peserta studi
2006	393		40	57
2009	383		60	65
2012	375		64	65
2015	403		65	72

PISA merupakan lembaga yang mengukur capaian belajar siswa pada aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan menunjukkan masih berada diperingkat bawah. Hasil di atas menggambarkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia masih sangat rendah, karena kualitas pendidikan ditentukan hasil pembelajaran sains di setiap jenjangnya (Kemendikbud, 2013).

Keadaan ini sangat mengkhawatirkan dimana saat ini telah memasuki pada abad 21 tetapi proses praktikum di sekolah masih menggunakan praktikum verifikasi (*cookbook*) dan keadaan seperti ini tidak dapat dibiarkan berlarut-larut tetapi harus segera dicarikan solusi untuk melakukan perubahan dalam praktek-praktek pembelajaran. Karena pembelajaran sangat strategis dalam membekalkan keterampilan ini. Dibutuhkan desain kegiatan laboratorium sebagai solusi dari kelemahan-kelemahan pada praktikum tradisional atau verifikasi. Dalam hal ini ditawarkan desain *higher order thinking laboratory* (HOT Lab) dalam rangka untuk menutupi kelemahan-kelemahan tersebut.

HOT Lab merupakan kegiatan eksperimen laboratorium yang memberi kesempatan kepada peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, merancang prosedur, mengumpulkan informasi dan melakukan hasil temuan. HOT Lab yang merupakan kegiatan pemecahan masalah laboratorium ini, memungkinkan siswa untuk berlatih membuat keputusan berdasarkan fisika yang disajikan dalam bagian lain dari kelas yaitu melalui diskusi, ceramah, dan melalui buku teks. Peserta didik akan merasa terlibat dalam mengatur belajarnya dan mempunyai kecenderungan untuk berpikir dan memahami apa mereka lakukan. Peserta didik akan tertarik dalam belajar ketika mereka mengambil bagian dalam mengorganisasi cara belajarnya. Penggunaan HOT Lab dalam praktikum fisika diharapkan dapat meningkatkan keterampilan abad 21 siswa karena mencerminkan karakteristik

Sapriadi, 2017

PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH

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

dari pembelajaran abad 21 yang dikemukakan oleh Alismail & McGuire (2015) bahwa 1) menggunakan strategi pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan teknologi modem sebagai media pembelajaran, 2) terdapat integrasi kemampuan kognitif dan sosial dengan konten ajar, dan 3) mengutamakan partisipasi aktif dari siswa. Oleh karena itu, desain laboratorium ini dapat memberikan wadah bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi.

Salah satu mata pelajaran fisika yang dapat dilakukan melalui kegiatan laboratorium adalah materi rangkaian listrik searah. Materi rangkaian listrik searah merupakan materi yang diajarkan pada mata pelajaran fisika ditingkat SMA. Melalui kegiatan laboratorium materi rangkaian listrik searah diharapkan guru dapat melatih keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi yaitu dengan memanfaatkan kegiatan laboratorium dalam melatih keterampilan tersebut. Tetapi pada kenyataannya belum terealisasikan, karena belum tersedianya beberapa peralatan laboratorium yang mendukung untuk dilakukan praktikum pada materi tersebut.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan laboratorium adalah sumber daya yang mencakup bahan dan peralatan, ruang alat, laboran, serta teknisi. Ketersediaan sumber daya tersebut secara memadai jelas akan menunjang pelaksanaan kegiatan laboratorium, sebaliknya keterbatasan alat dan bahan sering menjadi alasan bagi pendidik untuk tidak melakukan kegiatan laboratorium. Selain itu, perlu pula diingat bahwa tidak semua percobaan dapat dilakukan secara nyata di laboratorium, bukan hanya karena tidak ada alatnya, tetapi karakteristik percobaan itu sendiri melibatkan proses dan fenomena-fenomena yang abstrak. Untuk itulah diperlukan sebuah alternatif agar kegiatan eksperimen, termasuk pada fenomena-fenomena abstrak tetap dapat dilakukan.

Oleh karena itu, diperlukan upaya penerapan praktikum alternatif laboratorium dalam melatih keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi siswa. Sebagai alternatif melalui praktikum dapat dibantu dengan memanfaatkan komputer, baik dalam proses pembelajaran maupun kegiatan praktikum. Finkelstein, dkk. (2005) menyatakan bahwa komputer dapat digunakan untuk menunjang pelaksanaan praktikum fisika baik untuk mengumpulkan data,

**Sapriadi, 2017**

*PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH*

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

menyajikan dan mengolah data. Komputer juga dapat digunakan untuk memodifikasi eksperimen dan menampilkan eksperimen lengkap dalam bentuk virtual. Heinich (1996) mengemukakan sejumlah bentuk interaksi dapat dimunculkan melalui media komputer seperti penyajian praktik dan latihan, tutorial, permainan, simulasi, penemuan dan pemecahan masalah. Dengan demikian praktikum memiliki peran penting dalam membekalkan dan melatih keterampilan berpikir kreatif dan komunikasi, sehingga tidak ada alasan untuk tidak dilakukannya praktikum dalam pembelajaran fisika di masa sekarang ini.

Penelitian mengenai HOT Lab dalam kegiatan laboratorium fisika telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa diantaranya adalah penelitian yang mengimplementasikan desain HOT lab dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif calon guru fisika. Hasil temuannya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif calon guru fisika yang melaksanakan praktikum dengan HOT Lab meningkat lebih signifikan dibandingkan dengan calon guru yang menggunakan lab verifikasi (Malik, dkk. 2017). Selain itu penelitian yang menerapkan HOT lab dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada calon guru fisika. Hasil temuannya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan keterampilan berpikir kritis calon guru fisika yang menggunakan HOT lab dibandingkan dengan calon guru fisika yang menggunakan lab verifikasi (Malik, dkk. 2017).

Kemudian beberapa penelitian tentang *virtual lab* juga sudah dilakukan beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian tentang penerapan eksperimen virtual (*virtual lab*) pada pembelajaran fisika yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah hasil penelitian oleh Bajpai & Kumar (2015) menunjukkan bahwa siswa belajar konsep efek fotolistrik melalui *virtual lab* memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan lab nyata. Penelitian ini juga menyarankan penggunaan laboratorium virtual dalam mengajar fisika, terutama untuk fenomena-fenomena fisika yang abstrak. Selanjutnya Sari & Yilmaz (2015), di dalam temuannya dapat disimpulkan bahwa eksperimen virtual memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan prestasi dan sikap siswa. Eksperimen virtual memiliki peran besar dalam pendidikan dengan menyediakan

**Sapriadil, 2017**

**PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH**

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



media yang aman dan desain asli interaktif bagi siswa. Oleh karena itu, disarankan agar supaya eksperimen virtual dapat digunakan dalam konteks yang berbeda dan berbagai langkah pendidikan bila memungkinkan. Yang & Heh (2007), menunjukkan bahwa pembelajaran fisika menggunakan *internet virtual physics laboratory* (IVPL) untuk melihat efek terhadap peningkatan prestasi, keterampilan proses sains, dan sikap komputer. Pada aktifitas eksperimen menggunakan dengan pendekatan *problem solving* dan hasil dari efek pembelajaran ini dapat meningkatkan prestasi, keterampilan proses sains, dan sikap komputer siswa di bandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan praktikum tradisional (verifikasi).

Berdasarkan latar belakang masalah beserta solusi yang telah dikemukakan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penerapan desain *higher order thinking virtual laboratory* (HOTVL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan melihat capaian keterampilan komunikasi pada materi rangkaian listrik searah.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “*Apakah penerapan desain higher order thinking virtual laboratory (HOTVL) dalam praktikum fisika dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan mengoptimalkan capaian keterampilan komunikasi siswa SMA pada materi rangkaian listrik searah di bandingkan dengan desain verification virtual lab*”.

Rumusan masalah di atas secara spesifik dapat dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang melaksanakan praktikum dengan desain *higher order thinking virtual laboratory* (HOTVL) dibandingkan siswa yang melaksanakan praktikum dengan desain *verification virtual lab*?
2. Bagaimana capaian keterampilan komunikasi siswa yang melaksanakan praktikum dengan desain *higher order thinking virtual laboratory* (HOTVL)

Sapriadil, 2017

PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH

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

dibandingkan siswa yang melaksanakan praktikum dengan desain *verification virtual lab*?

### C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian secara operasional sebagai berikut:

1. Desain *higher order thinking virtual laboratory* (HOTVL) didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan praktikum maya dimana siswa diminta menyelesaikan sebuah masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan laboratorium, kemudian disediakan program komputer berupa *virtual lab* untuk mendukung kegiatan praktikum.
2. Keterampilan berpikir kreatif siswa yang dimaksudkan sebagai keterampilan siswa pada aspek *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *originality*. Aspek keterampilan berpikir kreatif diukur berdasarkan aktivitas siswa meliputi kegiatan mengajukan pertanyaan, menerka sebab-sebab suatu kejadian, menerka akibat-akibat suatu kejadian, dan memperbaiki hasil keluaran/produk. Keterampilan berpikir kreatif diukur dengan menggunakan tes berbentuk uraian.
3. Keterampilan komunikasi siswa dimaksudkan sebagai keterampilan komunikasi siswa pada aspek *scientific writing*, *information representation*, dan *knowledge presentation*. Pemilihan ketiga aspek keterampilan komunikasi tersebut, karena menyesuaikan dengan desain *higher order thinking virtual laboratory* (HOTVL). Keterampilan komunikasi diukur dengan menggunakan tes berbentuk uraian dan lembar observasi penilaian.

### D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan capaian keterampilan komunikasi antara siswa yang melakukan kegiatan laboratorium menggunakan desain *higher order tinking virtual laboratory* (HOTVL) dengan siswa yang melakukan kegiatan laboratorium menggunakan desain *verification virtual lab*.

Sapriadil, 2017

PENERAPAN DESAIN HIGHER ORDER THINKING VIRTUAL LABORATORY (HOTVL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KOMUNIKASI SISWA SMA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK SEARAH

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

### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak terutama dalam dunia pendidikan. Secara khusus penelitian ini diharapkan bermanfaat diantaranya:

1. Menjadi bukti empiris mengenai potensi kegiatan laboratorium dengan menggunakan desain *higher order thinking virtual laboratory* (HOTVL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan juga mengoptimalkan capaian keterampilan komunikasi pada materi rangkaian listrik searah.
2. Memperkaya penelitian dalam kajian sejenis dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru, mahasiswa pendidikan, tenaga kependidikan, praktisi pendidikan dan lembaga-lembaga penyelenggara pendidikan.

### **F. Sistematika Penulisan Tesis**

Tesis ini terdiri dari lima bab, yaitu bab pertama berisi tentang pemaparan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, definisi operasional, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tesis. Bab kedua berisi tentang kajian pustaka dan kerangka pikir penelitian yang meliputi: kajian tentang desain *higher order thinking laboratory, virtual lab*, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan komunikasi dan kajian materi rangkaian listrik searah, penelitian relevan, serta kerangka pikir penelitian. Bab ketiga berisi metodologi penelitian yang meliputi variabel penelitian, metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data. Bab keempat berisi tentang hasil penelitian yang mencakup analisis data hasil penelitian yang dan mengacu pada rumusan permasalahan penelitian, serta pembahasan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya. Bab kelima berisi kesimpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian serta menyatakan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.