

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan adalah salah satu proses dimana pembelajaran muncul dan transfer ilmu terjadi, termasuk di dalamnya proses mengajar dan belajar serta berbagai faktor yang dapat mempengaruhi dalam kegiatan transfer ilmu. Di dalam istilah bahasa Inggris “*Education*” diturunkan dari makna Latin yaitu *Educare* dan *Educatum* yang artinya untuk belajar dan berlatih. Pendidikan juga merupakan bagian yang penting bagi kehidupan manusia. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok. Pendidikan juga merupakan usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan (Nasional, 2008). Penelitian ini diarahkan pada siswa tingkat menengah pertama atau SMP, dengan rasionalitas bahwa pendidikan pada tingkat dasar dan menengah senantiasa selalu berkembang dan meningkat signifikan seiring dengan bergantinya era. Perkembangan pendidikan tersebut didasarkan pada kebutuhan siswa dan kurikulum yang digunakan oleh pemerintah sebuah negara. Kurikulum pendidikan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013 yang memenuhi kebutuhan siswa dalam menyongsong abad 21 sebagai bagian dari perkembangan era pendidikan.

Pada era pendidikan masa kini, kurikulum negara memiliki tujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam beberapa aspek. Salah satu fokus dalam pembelajaran di Indonesia adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills/ HOTS*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini menjadi salah satu tujuan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Keterampilan yang juga merupakan keterampilan abad 21 ini di antaranya adalah berpikir kritis dan kreatif, yang memunculkan pendekatan dalam pembelajaran masa kini yaitu siswa sebagai pusat dari pembelajaran di kelas. Di negara Indonesia sendiri, implementasi dari Kurikulum 2013 yang sudah mengalami revisi hingga beberapa tahun terakhir menempatkan pendekatan saintifik dan pusat pembelajaran pada siswa (*student centered*) sebagai poin inti dan tujuan dari kurikulumnya. Dengan beberapa model pembelajaran yang direkomendasikan kurikulum sebagai model pembelajaran

siswa aktif yaitu *Discovery Learning*, *Project Based Learning*, dan *Problem based Learning* (Dahari, 2013). Kurikulum nasional Indonesia saat ini yaitu Kurikulum 2013 juga telah sesuai dengan tujuan yang tercantum pada Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional and Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama /Madrasah Tsanawiyah (Kemendikbud, 2013).

Berdasarkan tujuan pendidikan dunia dan negara dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, telah dilakukan berbagai upaya selain melalui penyusunan kurikulum yang mendukung. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui penelitian di dalam institusi pendidikan dengan tujuan untuk menampilkan keterampilan berpikir siswa, dengan melakukan analisis lebih tentang siswa pada aspek keterampilan berpikir kritis, baik dari aspek kognitif, psikomotorik atau afektif. Upaya tersebut sesuai dengan salah satu rujukan pendidikan dunia, *The National Research Council* (2012) yang menyebutkan bahwa “kemampuan abad 21” terbagi atas 3 domain: Domain intrapersonal, domain interpersonal dan domain kognitif (di dalam domain kognitif yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk keterampilan berpikir kritis).

Maka bukanlah hal yang asing bahwa peserta didik saat ini diharapkan untuk memiliki cara berpikir yang siap dalam persaingan dan perkembangan jauh ke depan, mampu merespon secara kritis terhadap lingkungan dan permasalahannya, serta lebih mampu dalam menghadapi tantangan abad 21. Karena dengan kesiapan menghadapi abad 21, mereka akan memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan dunia, baik dalam lingkup kecil hingga lingkup yang lebih besar. Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah aktivitas yang melibatkan seluruh panca indera dalam prosesnya untuk menerima, mengolah dan memberi evaluasi pada informasi yang diterima hingga pada akhirnya terbentuklah tindakan untuk memecahkan masalah. Keterampilan berpikir yang diarahkan untuk muncul dan berkembang dalam institusi pendidikan saat ini adalah keterampilan berpikir

Citra Amalia, 2019

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**

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

tingkat tinggi. Keterampilan yang termasuk berpikir tingkat tinggi menurut Costa dan Pressceisen (1985) yaitu, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Berpikir kritis banyak memiliki beberapa perspektif dan definisi yang di dasarkan pada aspek yang difokuskan oleh peneliti (Council, 2012). Dalam aktifitas pembelajaran IPA contohnya, berpikir kritis adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Siswa yang dapat berpikir kritis akan memiliki kemampuan untuk menganalisis pemikirannya sendiri dan menyadari bahwa dia dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalahnya dengan cara memberikan pertanyaan utama, mengumpulkan informasi, berpikir terbuka dan melakukan komunikasi yang efektif (Elder, 2007; Scriven & Paul, 1987).

Keterampilan berpikir kritis memiliki banyak makna dan sudut pandang salah satunya disampaikan Inch et al. (2006) yang menggambarkan bahwa berpikir kritis adalah proses yang terjadi ketika seseorang secara rasional menjawab pertanyaan yang tidak mudah untuk dijawab dan disaat yang bersamaan tidak ditemukan informasi logis atau pernyataan yang relevan. Sehingga berpikir kritis dapat membantu individu dalam mengevaluasi ide rumit secara sistematis dengan tujuan untuk lebih memahami masalah yang terjadi. Karena itulah pengukuran terhadap aspek berpikir kritis juga merupakan hal yang penting terutama dalam ranah pendidikan. Namun, hasil terakhir PISA di tahun 2015 menunjukkan upaya seluruh pihak harus terus ditingkatkan, karena dalam pengukuran yang dilakukan, siswa Indonesia berada pada peringkat 62 dari 72 negara. Hasil ini memiliki makna bahwa pendidikan Indonesia masih terus memerlukan perbaikan secara berkala, diantaranya harus berupaya dalam memfasilitasi peserta didik dengan konten analisis dan keterampilan berpikir kritis yang dibutuhkan untuk menjadi ilmuwan dan menghadapi tantangan abad 21 (OECD, 2016). Dapat disimpulkan bahwa pendidikan dasar dan menengah di Indonesia, berdasarkan riset PISA (pada tabel 1.1), belum mampu menyiapkan siswa untuk dapat menunjukkan keterampilan

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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

berpikir kritis dan analitis sebagaimana seorang ilmuwan perlukan serta belum mampu menginspirasi siswa untuk bercita-cita menjadi peneliti dalam bidang-bidang yang diminati. Hasil data PISA diperkuat dengan hasil keterampilan siswa di salah satu SMP di Indonesia. Sekolah tersebut telah melaksanakan pengukuran keterampilan berpikir kritisnya. Setelah dilakukan analisis data hasil keterampilan berpikir kritisnya termasuk dalam kategori rendah, yaitu berdasarkan dari skala 0-100 yang mendapatkan rata-rata nilai 21,89 (Fuad & Suarsini, 2017)

Tabel 1. 1 Rata-rata hasil Skor PISA Indonesia

Tahun survei	Rata-rata skor Indonesia	Rata-rata Skor Internasional	Peringkat Indonesia	Negara Peserta Survei
2009	371	496	61	65
2012	375	494	64	65
2015	388	490	62	70

(OECD, 2016)

Kegiatan pembelajaran adalah salah satu sarana meningkatkan keterampilan berpikir siswa yang dapat dilakukan di sekolah. Sekolah merupakan tempat terjadinya proses interaksi antara komponen-komponen pembelajaran, seperti bahan pembelajaran, strategi, metode, dan evaluasi pembelajaran (Hamalik, 2004). Dalam perangkat pembelajaran, metode pembelajaran adalah metode atau teknik yang digunakan guru dalam melakukan interaksinya dengan siswa agar bahan pembelajaran dapat sampai dengan baik kepada siswa. Sehingga siswa menguasai konsep yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tersebut, guru seyogyanya menyiapkan rancangan pembelajaran dan perangkat pembelajaran untuk mendukung pembelajaran efisien dan kondusif. Dalam pembelajaran dengan metode praktikum, pendukung pembelajaran termasuk di dalamnya adalah perangkat praktikum atau perangkat eksperimen. Berdasarkan Kemendikbud (2013), salah satu metode pembelajaran yang paling tepat diterapkan adalah pembelajaran praktikum atau melalui eksperimen. Pembelajaran melalui eksperimen merupakan penunjang pembelajaran untuk mencapai tujuan kurikulum 2013 (khususnya pada pembelajaran IPA), sehingga dalam pembelajarannya keberadaan perangkat praktikum atau perangkat eksperimen pada laboratorium

Citra Amalia, 2019

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**

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

telah menjadi salah satu aspek yang penting. Aktivitas pembelajaran di dalam kelas haruslah menjadi salah satu wadah yang dapat menunjukkan keterampilan siswa dalam memahami konsep yang telah dia pelajari dan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan siswa sehari-hari atau di masa yang akan datang.

Perangkat adalah seperangkat peralatan praktikum yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa (Fauziyah, 2001). Penggunaan perangkat praktikum secara tepat dan ditambah dengan inovasi di dalamnya dapat menjadi perantara bagi siswa dalam memahami konsep-konsep yang diterimanya. Sehingga hasilnya akan membuat siswa akan lebih interaktif dalam pembelajaran, khususnya dalam hal ini pada pembelajaran praktikum yang menggunakan alat-alat laboratorium. Laboratorium sendiri merupakan bagian dari sekolah dan pembelajaran di dalamnya telah diyakini sebagai sarana yang penting dalam pengajaran sains di sekolah (Blosser, 1990). Pengalaman pembelajaran praktikum di laboratorium juga dianggap sebagai salah satu bagian utama dari kurikulum sains (Hofstein & Lunetta, 1982; Kipnis & Hofstein, 2008; Barnea, Dori, & Hofstein, 2010). Berdasarkan penelitian sebelumnya, didapatkan bahwa kegiatan praktikum yang dirancang dan dikembangkan dengan benar maka kegiatan praktik di laboratorium akan memberikan pembelajaran bermakna, meningkatkan pemahaman konseptual dan hakikat sains (Hofstein, Navon, Kipnis, Mamlok-Naaman, 2005). Pembelajaran praktikum yang efektif juga dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis hingga dapat memberikan pertanyaan yang relevan, menganalisis hasil eksperimen, hingga pemecahan masalah (Katchevich, Hofstein, & Mamlok-Naaman, 2013; Hofstein & Luneta, 1982; Tobin, 1990).

Dalam upaya untuk melanjutkan penelitian-penelitian sebelumnya, dilakukan studi lapangan untuk mengetahui medan nyata perangkat pembelajaran sekolah. Berdasarkan hasil temuan lapangan di salah satu SMP di Bandung pada akhir tahun 2018, pembelajaran pada materi pemisahan campuran adalah salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa. Dari hasil wawancara dengan guru mata

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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

pelajaran IPA, kesulitan dalam memahami materi pemisahan campuran ini terjadi karena beberapa teknik pemisahan campuran pada umumnya tidak dipraktikkan semua. Hal itu terjadi karena keterbatasan alat dan waktu yang membuat pemisahan secara sublimasi menjadi tertunda atau pada akhirnya disampaikan hanya berupa teori saja, sehingga membuat siswa mengalami kesulitan membedakan konsepnya dengan pemisahan campuran yang lain. Hasil temuan didukung dengan penelitian sebelumnya yang mendapatkan data bahwa hasil tes ketuntasan materi pemisahan campuran di salah satu SMP di Indonesia berada pada angka 19,23% (Darmawan R.& Alishan, 2017). Seluruh temuan dan penelitian tersebut semakin mengarahkan pada kebutuhan pengembangan perangkat praktikum untuk meningkatkan aspek berpikir dan kognitif siswa. Dengan adanya upaya inovasi atau pengembangan perangkat pemisahan campuran dengan sublimasi, maka diharapkan siswa dapat memahami pembelajaran dengan lebih baik, dapat merangkai konsep secara langsung, mengamati dengan lebih dalam, serta menganalisis hasil yang ada di hadapan mereka. Akan tetapi, pada kenyataannya dengan perangkat praktikum sublimasi yang sudah tersedia, siswa masih sulit dalam memahami konsep pemisahan teknik sublimasi karena terdapat keterbatasan penglihatan pada jarak observasi. Perangkat praktikum pemisahan campuran teknik sublimasi yang sudah ada sebelumnya juga dinyatakan cukup memerlukan waktu dalam penggunaannya pada percobaan di kelas.

Perkembangan dunia menuju arah penggunaan teknologi yang semakin baik memiliki pengaruh dan dampak pada seluruh aspek kehidupan, salah satunya ranah pendidikan. Teknologi membantu siswa untuk dapat mengakses sumber pendidikan dimanapun dan kapan pun. Teknologi pada masa ini juga dapat menjadi bagian pada pembelajaran dengan berbagai metode dan pendekatan. Pada umumnya pelajar akan lebih mudah terbiasa menggunakan teknologi seperti pada video dan animasi sebagai bagian dari perangkat pembelajaran, yaitu media pembelajaran. Teknologi dalam dunia pendidikan pada hakikatnya juga dapat digunakan dalam kelas, laboratorium ataupun diluar kelas. Penelitian-penelitian sebelumnya banyak yang

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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

menunjukkan bahwa teknologi salah satunya dapat meningkatkan hasil dari pembelajaran karena dapat membuat siswa merasakan eksperimen sains yang abstrak dan sulit dirasakan di kehidupan nyata, seperti reaksi kimia, medan magnet dan aliran udara. Namun, belum banyak penelitian inovasi pengembangan praktikum dengan penggunaan teknologi yang membahas dampaknya terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi karena pada hakikatnya teknologi dapat membantu siswa dalam memahami hal abstrak dan menggambarkan kondisi laboratorium dan alat-alat yang sebenarnya.

Perkembangan dunia dan masyarakat ke arah digital dan teknologi yang telah dijelaskan sebelumnya telah mendorong peneliti untuk merancang perangkat pembelajaran praktikum dengan memanfaatkan teknologi, yaitu mikroskop digital. Mikroskop sendiri pada umumnya hanya digunakan pada materi biologi ataupun materi mikroskopis lainnya sehingga diharapkan dapat menjadi jalan terintegrasinya mata pelajaran di dalam kurikulum 2013. Mikroskop digital sebagai bagian dari perangkat praktikum merupakan salah satu bentuk alat yang dapat membantu melihat benda-benda yang berukuran lebih kecil agar semakin jelas, dengan tujuan untuk membantu penggunaannya ketika melakukan observasi. Pada tingkat sekolah menengah pertama atau SMP, pembelajaran dengan metode praktikum umumnya belum mendapatkan perhatian lebih dan hanya sebatas pengenalan dengan alat-alat laboratorium. Praktikum yang dilakukan di tingkat tersebut menggunakan peralatan sehari-hari, namun sejak SMP beberapa sekolah yang peneliti observasi memperkenalkan penggunaan mikroskop. Penggunaan mikroskop tingkat SMP sendiri pada mata pelajaran biologi tentang bagian-bagian tumbuhan atau materi lain yang umumnya adalah materi biologi. Sehingga peneliti juga ingin memperkenalkan bahwa mikroskop dapat digunakan tidak hanya untuk mata pelajaran biologi namun juga mata pelajaran yang lain yang memiliki potensi untuk mendapatkan pemahaman dan penglihatan yang lebih jelas dan mendalam.

Sebagai salah satu alat teknologi yang mampu membantu penglihatan, mikroskop digital juga diarahkan sebagai bagian dalam pengembangan perangkat

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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

praktikum yang dapat digunakan untuk praktikum yang membutuhkan pengamatan pada proses yang lebih mendalam. Materi yang terpilih setelah melakukan studi pendahuluan adalah materi pemisahan campuran teknik sublimasi. Pemilihan tersebut didasarkan pada aspek pengamatan, yang dirasakan cukup berbeda dengan materi lain, karena materi tersebut kental akan potensi observasi mikro yang dapat diamati lebih mendalam. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, potensi ini kurang mendapat perhatian lebih. Sehingga harapan yang muncul adalah siswa dapat memaksimalkan pengamatan dalam upaya untuk memahami konsep proses sublimasi dalam materi kimia tingkat sekolah menengah pertama dengan perangkat praktikum tertentu. Perangkat pembelajaran praktikum yang terdiri atas perangkat praktikum dan perangkat pembelajaran lainnya seperti RPP dan LKS ini diharapkan tidak hanya melatih ranah kognitif siswa dalam mengobservasi proses sublimasi, namun juga dapat merangsang keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, khususnya dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka fokus masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas perangkat praktikum sublimasi dengan mikroskop digital yang dikembangkan?
2. Bagaimana kepraktisan perangkat praktikum sublimasi dengan mikroskop digital yang dikembangkan?
3. Bagaimana keefektifan hasil pengembangan perangkat praktikum sublimasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP?

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan perangkat praktikum dengan mikroskop digital, pada pembelajaran praktikum sublimasi yang memenuhi aspek validitas.
2. Untuk mengembangkan perangkat praktikum dengan mikroskop digital, pada pembelajaran praktikum sublimasi yang memenuhi aspek kepraktisan.
3. Untuk mengembangkan perangkat praktikum sublimasi yang memenuhi aspek keefektifan.
4. Untuk memperoleh deskripsi nyata tentang hasil pengembangan perangkat praktikum sublimasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah pertama.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat baik yang bersifat teoristis maupun praktis sebagai berikut:

1. Manfaat teoristis

Memberi kontribusi positif kepada para peneliti dan tenaga kependidikan lainnya, sebagai wahana untuk memperdalam kajian tentang perangkat praktikum, khususnya pada praktikum sublimasi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi tertentu di lingkungan Sekolah Menengah Pertama pada masa yang akan datang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam menyusun strategi sebagai upaya menciptakan kondisi pembelajaran yang lebih aktif melalui pemanfaatan media mikroskop digital, menyediakan sarana pembelajaran yang memadai, serta pengadaan dan pengelolaan media mikroskop digital secara optimal.

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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

b. Bagi guru

Dapat membantu guru untuk meningkatkan aktivitas dan kreatifitasnya dalam mengelola dan pemanfaatan mikroskop digital sebagai salah satu upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasilbelajar siswa melalui perangkat praktikum.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Hidayat, 2007). Dalam upaya untuk memfokuskan penelitian dan menghindari kesalahan tafsir terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi operasional dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Perangkat praktikum sublimasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat praktikum modifikasi dengan menggunakan mikroskop digital, dan perangkat pembelajaran penunjang yaitu Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Perangkat praktikum yang baik berdasarkan Nieveen diukur dalam tiga aspek yaitu validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*). Perangkat praktikum sublimasi diukur melalui penilaian para ahli, lembar observasi serta hasil tes keterampilan berpikir kritis.
- 1) Validitas (*validity*) pada perangkat pembelajaran praktikum sublimasi diukur dengan penilaian ahli pada dua aspek utama yaitu rasional teoritis yang kuat dan konsistensi internal pada produk yang dikembangkan.
 - 2) Kepraktisan (*practicality*) pada perangkat pembelajaran praktikum sublimasi diukur dengan penilaian guru dan ahli pada dua aspek utama yaitu implementasi pada rancangan pembelajaran dan di kelas.

Citra Amalia, 2019

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**

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

- 3) Keefektifan (*effectiveness*) pada perangkat pembelajaran praktikum sublimasi diukur dengan lembar observasi untuk menilai implementasi materi ajar di dalam kelas dan hasil tes untuk menukan pengaruh pengembangan terhadap keterampilan berpikir kritis.
- b. Keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini merujuk pada indikator yang telah dikembangkan Inch yang terdiri dari lima indikator berpikir kritis yang terpilih, diantaranya: tujuan, pertanyaan pada isu, asumsi, informasi, dan konsep. Keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda yang telah ter validasi para ahli dan reliabel. Tes pilihan ganda keterampilan berpikir kritis terdiri atas 10 soal dengan topik pemisahan campuran teknik sublimasi.

F. Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini terdiri atas lima bab, yaitu Bab I pendahuluan, Bab II tinjauan pustaka, Bab III metode penelitian, Bab IV hasil penelitian dan pembahasan dan Bab V simpulan dan rekomendasi.

Bab I terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan definisi operasional. Bab II berisi kajian teoretik yang meliputi perangkat praktikum sains, keterampilan berpikir kritis, mikroskop digital pada perangkat praktikum, praktikum pemisahan campuran dengan teknik sublimasi melalui pendekatan saintifik, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan. Bab III menguraikan tentang metode penelitian, meliputi desain dan prosedur penelitian, studi pendahuluan, perangkat praktikum serta metode pengolahan dan analisis data serta pengujian hipotesis. Bab IV menjelaskan hasil-hasil penelitian, baik pada tahap studi pendahuluan hingga penelitian pada kelas kontrol dan eksperimen. Pada studi pendahuluan diuraikan bagaimana kondisi praktikum pemisahan campuran dengan sublimasi di beberapa sekolah, juga diuraikan mengenai pelaksanaan praktikum yang ideal beserta faktor hambatannya. Hasil studi pendahuluan ini dijadikan dasar dalam pengembangan

Citra Amalia, 2019

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**

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

perangkat. Pada tahap uji coba dideskripsikan hasil penelitian dan tanggapan siswa serta guru. Bab V memberikan simpulan berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan penelitian. Dalam bab ini juga diuraikan rekomendasi yang diberikan sebagai tindak lanjut hasil penelitian.

Citra Amalia, 2019

***PENGEMBANGAN PERANGKAT PRAKTIKUM SUBLIMASI DENGAN MIKROSKOP DIGITAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP***

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