

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Sang Maha Pengasih, yang senantiasa tidak pernah berhenti melimpahkan kasih sayang-Nya dan keridhoan-Nya kepada seluruh umat manusia. Shalawat dan salam selalu penulis serukan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para keluarganya, sahabatnya, serta pengikutnya sampai pada akhir zaman.

Alhamdulillah atas rahmat Allah Yang Maha Kuasa, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai upaya untuk menyelesaikan tugas akhir. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yaitu:

1. Dr. Tedi Priatna, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
2. Drs. H. Idad Suhada, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
3. Drs. Yudi Dirgantara, M. Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Adam Malik, M.Pd., selaku dan pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Adam Malik, M.Pd., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

6. Rena Denya Agustina, S.Si., M.Si., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen pengampu mata kuliah yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
8. Dr. Momon, M. Ag., selaku staf Prodi Pendidikan Fisika yang telah membantu segala administrasi selama perkuliahan.
9. Keluarga Besar SMA Negeri 1 Lemahabang Kabupaten Cirebon yang telah memberikan izin dan mengarahkan dalam penelitian.
10. Keluarga besar yang telah membantu selama melaksanakan penelitian dan penyusunan, serta do'a dan dukungan kepada penulis.
11. Febi Eka Rachmadanti, Dwi Indriani Ghofar, Ardiansyah Sukma Ependi, Muhammad Hilmi Mubaarok, serta pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu memberikan keceriaan, semangat, pengalaman, serta pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis nantikan. Semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca, Amin Yaa Rabbal 'Aalamiin.

Bandung, Agustus 2018

Pe

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tujuan pendidikan sebagaimana dituangkan dalam UU Nomor 20 tahun 2003, pendidikan tingkat SMA diarahkan pada pembentukan peserta didik yang memahami, menghayati, mengamalkan ajaran agama dan budaya, memiliki rasa tanggung jawab serta memiliki keterampilan untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik (Depdiknas, 2003). Dengan mengacu pada tujuan pendidikan tersebut, kurikulum pendidikan di Indonesia terus mengalami revisi. Pada saat ini pendidikan di Indonesia menggunakan kurikulum baru yakni Kurikulum Nasional. Pada Kurikulum Nasional dijelaskan bahwasanya dalam proses pembelajaran harus memunculkan empat kompetensi yaitu PPK (Penguatan Pendidikan Karakter), 4C (*Creative, Critical thinking, Communicative* dan *Collaborative*), HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dan Literasi. Kompetensi yang harus dimiliki peserta didik adalah untuk menjawab bagaimana mengatasi tantangan yang kompleks dengan mengembangkan keterampilan pembelajaran abad 21.

Fisika merupakan ilmu sains yang sangat erat kaitannya dengan era abad 21 dimana fisika sangat berperan dalam kemajuan perkembangan teknologi pada abad 21 (Rusli, 2013: 31). Oleh sebab itu, pembelajaran fisika saat ini harus menumbuhkan nilai-nilai keterampilan yang mampu mengembangkan kreativitas tingkat berpikir peserta didik agar dapat menjadi lulusan yang produktif dan berkualitas dalam menghadapi perkembangan teknologi di era abad 21 saat ini.

Pembelajaran abad 21 menekankan kepada kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi, berkomunikasi dan berkolaborasi. Pencapaian keterampilan tersebut dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan keterampilan (Kurnia, 2015:1). Menerapkan dan mengembangkan kemampuan pengetahuan yang dimiliki seseorang sangat erat kaitannya dengan keterampilan berpikir seseorang. Hal tersebut juga dijelaskan pada dimensi keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang lulusan pelajar, dimana poin pertama dari suatu dimensi keterampilan adalah keterampilan berpikir dan bertindak kreatif (Kemendikbud, 2016:8)

Berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan yang paling penting bagi siswa untuk memperoleh dan mengembangkan sejumlah konteks pembelajaran, memperkaya akuisisi pengetahuan dan keterampilan yang nantinya diperlukan untuk kebutuhan profesional (Waite & Bromfield, 2002: 367). Lisdiani dkk, (2017: 425) mengatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan kognitif untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dan keterampilan untuk memecahkan masalah secara divergen (dari berbagai sudut pandang). Empat aspek kemampuan berpikir menurut Harvey (2014: 360) yaitu *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (orisinalitas berpikir), *elaboration* (penguraian).

Pada dasarnya setiap siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif, namun dengan tingkat yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh seberapa sering siswa

tersebut melatih kemampuan berpikir kreatifnya. Jhonson (2010: 52) berpendapat bahwa berpikir kreatif merupakan sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memerhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan serta membangkitkan ide yang tidak terduga. Dengan latihan yang tepat dan rutin, maka kemampuan berpikir kreatif dapat berkembang dengan optimal. Oleh karena itu, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif membutuhkan waktu dan pengalaman (Mann & L, 2006).

Pendidikan mengajarkan siswa cara berpikir yang tepat, serta memberikan informasi yang akurat untuk membawa keterampilan berpikir yang benar pada siswa (Bacanli, et al :2011). Berbagai keterampilan berpikir tersebut merupakan suatu proses dan perilaku siswa yang diintegrasikan untuk mempelajari dan memahami konten materi pembelajaran (Beers, 2011). Di sekolah tidak ada upaya terpadu untuk mengembangkan peserta didik menjadi kreatif dan inovatif. Kurangnya kontekstualisasi dalam pengajaran menciptakan lingkungan yang monoton sehingga mengakibatkan peserta didik tidak dapat memperoleh pembelajaran dan pengalaman baru dan berdampak pada tidak munculnya kreativitas pada peserta didik.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Lemahabang dengan pengumpulan data melalui wawancara kepada guru bahwasanya pembelajaran fisika yang telah diterapkan di sekolah masih berpusat pada guru (*teacher center*), dimana seluruh kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru. Hal ini tentu sangat berpengaruh terhadap kemampuan yang akan

dimiliki oleh peserta didik. Dimana sudut pandang seorang guru dalam mengonsep pembelajaran adalah hal yang sangat berpengaruh dalam terwujudnya tujuan pembelajaran.

Pernyataan guru tersebut sejalan dengan apa yang disampaikan oleh peserta didik. Dalam wawancara yang dilakukan oleh peneliti, peserta didik mengungkapkan bahwa selama pembelajaran fisika berlangsung lebih sering difokuskan untuk menghafal rumus dan latihan-latihan soal. Kemudian metode yang digunakan oleh guru hanya terfokus pada metode konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab, sehingga peserta didik merasa jenuh dalam proses pembelajaran fisika. Untuk kegiatan praktikum yang dilaksanakan hanya berlangsung satu kali dalam satu semester. Padahal fasilitas alat untuk melakukan praktikum sudah tersedia, hanya saja waktu pelaksanaan untuk melakukan praktikum kurang efisien.

Berdasarkan hasil observasi dengan melihat pembelajaran fisika di kelas secara langsung, pembelajaran fisika tidak berbeda dengan apa yang disampaikan oleh guru dan peserta didik. Selama berlangsungnya pembelajaran fisika, terlihat bahwa pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah dan latihan soal saja. Kemampuan dalam memahami konsep fisika peserta dapat dikatakan sudah bagus, namun pembelajaran cenderung monoton yang terpaku pada satu sumber pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif tentunya tidak dilatihkan dalam pembelajaran, hal ini ditunjukkan dengan sebagian peserta didik yang kurang berveratif dalam memberikan pertanyaan, menyatakan sebab akibat serta mengembangkan ide dan gagasannya.

Uji coba soal peserta didik dilaksanakan setelah kegiatan wawancara dan observasi kelas. Uji coba soal ini dimaksudkan untuk memperkuat hasil wawancara dan observasi kelas sekaligus sebagai bukti akurat untuk mengetahui nilai keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Dalam kegiatan ini peserta didik yang diambil sebanyak 25 orang dari salah satu kelas XI MIPA. Hasil tes awal tersebut dapat dilihat dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Studi Pendahuluan

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Skor	Interpretasi
1.	Keterampilan berpikir lancar	36	Rendah
2.	Keterampilan berpikir lentur	43	Rendah
3.	Keterampilan berpikir terperinci	28	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba soal di atas dapat diketahui bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik masih rendah dan perlu ditingkatkan. Tentu hal ini sangatlah berkaitan dengan model pembelajaran yang diterapkan di kelas, penggunaan LKPD sebagai sumber pembelajaran serta kegiatan praktikum yang dilakukan belum terintegrasi dengan baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik. Oleh sebab itu, penelitian ini dimaksudkan untuk menerapkan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Menurut Suprijono (2010: 46) model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Dalam penelitian ini model pembelajaran yang akan diterapkan dalam

meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik adalah model praktikum *Higher Order Thinking Laboratory (HOT-Lab)*.

HOT-Lab merupakan model praktikum kombinasi antar dua model yaitu, model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* dan *Problem Solving Laboratory (PSL)* berbasis praktikum yang dapat meningkatkan pemahaman pengetahuan tentang konsep fisika, mengembangkan keterampilan praktis, mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah (Malik, et al. 2017: 2). Melalui praktik laboratorium, peserta didik akan memperoleh berbagai keterampilan seperti memanipulasi bahan, mengamati, mengelompokkan, mengukur, menggunakan keterampilan nomor, merekam data, replikasi, mengidentifikasi variabel, menafsirkan data, memprediksi, merumuskan hipotesis, menyimpulkan, generalisasi, menciptakan model, dan membuat keputusan. Untuk itu model praktikum HOT-Lab sangatlah cocok digunakan dalam penelitian ini dalam melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Hasil penelitian Malik et al (2017: 38-39) tentang HOT-Lab bahwasanya model praktikum ini memberikan pengetahuan keterampilan kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan praktis dalam menerapkan, meningkatkan sikap ilmiah, dan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif. Malik, et al (2016: 36-40) pula menyatakan bahwa HOT-Lab dapat meningkatkan *transferable skills* untuk menghadapi tuntutan dunia kerja dan sosial. Studi penelitian selanjutnya Malik et al (2017: 5) mengenai penerapan model *HOT-lab* menyatakan bahwa model tersebut lebih efektif untuk

meningkatkan keterampilan berpikir kreatif , begitu pula hasil penelitian Safitri et al (2017) dan Malik et.al (2018: 5). HOT-Lab dapat meningkatkan aspek keterampilan lainnya sesuai dengan hasil penelitian Lisdiani et al (2017) dan Malik et al (2017: 6) mengenai model praktikum HOT-Lab juga menjelaskan bahwa pelaksanaan model praktikum HOT-Lab lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pelaksanaan model lab dengan desain verifikasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, model praktikum HOT-Lab dapat melatih peserta didik untuk lebih aktif dalam mengembangkan berbagai pengetahuan tentang konsep fisika dan melatih keterampilan berpikir kreatif. Untuk itu, penelitian ini dimaksudkan untuk menerapkan model praktikum HOT-Lab pada peserta didik sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi gelombang cahaya. Penelitian sebelumnya diarahkan kepada mahasiswa untuk itu peneliti kali ini mengambil sasaran berbeda, yaitu peserta didik tingkat SMA sebagai subjek penelitian dan pokok bahasan yang akan diteliti yaitu gelombang cahaya, materi ini belum pernah diteliti dalam penelitian sebelumnya.

Pemilihan materi ini berdasarkan hasil wawancara pada guru dan peserta didik. Menurut peserta didik, materi gelombang cahaya merupakan materi yang sulit dipahami karena guru hanya menyampaikan rumus-rumus saja sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami konsep fisiknya. Menurut guru, materi gelombang cahaya memiliki potensi yang luas untuk dalam mengembangkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan berpikir karena pada materi ini

banyak sekali konsep-konsep fisika yang harus dijelaskan melalui percobaan praktikum.. Maka dari itu peneliti memilih materi gelombang cahaya yang dibatasi pada sub bab difraksi dan interferensi, refleksi pada cermin cekung dan cembung serta refraksi pada lensa cekung dan cembung berdasarkan keluhan peserta didik dan saran guru yang sesuai dengan Kurikulum Nasional.

Berdasarkan latar belakang diatas, judul penelitian ini adalah “Penerapan Model Praktikum *Higher Order Thinking Laboratory* (Hot-Lab) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 1 Lemahabang pada Materi Gelombang Cahaya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan setiap tahapan model praktikum HOT-Lab pada materi gelombang cahaya di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Lemahabang?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan menerapkan model praktikum HOT-Lab pada materi gelombang cahaya di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Lemahabang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran fisika materi gelombang cahaya dengan menerapkan model praktikum HOT-Lab.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan menerapkan model praktikum HOT-Lab dalam proses pembelajaran fisika materi gelombang cahaya.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoretis maupun praktis.

1. Manfaat teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti referensi dan empiris tentang penerapan model praktikum HOT-Lab dalam pengembangan keilmuan abad 21.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menciptakan suasana baru dalam proses pembelajaran fisika dengan menumbuhkan kreativitas serta keterampilan peserta didik dalam berfikir.

- b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi dalam pembelajaran fisika dengan diterapkannya model pembelajaran HOT-Lab sehingga dapat mengembangkan keterampilan guru dalam pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan modul praktikum.

c. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan menambah pengalaman dalam menerapkan ilmu yang didapat selama kuliah ke dalam praktik nyata.

E. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, secara operasional istilah-istilah yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Higher Order Thinking Laboratory (HOT-Lab)

Model praktikum HOT-Lab didefinisikan sebagai kegiatan praktikum yang diorientasikan pada pembekalan dan pelatihan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOT-skill*) atau yang sering disebut juga sebagai *transferable skills* atau keterampilan abad 21. Model HOT-Lab ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pra-lab, tahap lab dan tahap pasca-lab. Tahap pertama, peserta didik diarahkan untuk memahami *real world problem*, menjawab pertanyaan eksperimen, menentukan dan mengevaluasi ide, menjawab pertanyaan metode (konseptual) dan mengajukan prediksi yang ada pada petunjuk praktikum dan mengisinya pada LKPD. Tahap kedua, peserta didik mulai melakukan percobaan dimulai dengan menentukan bahan dan peralatan praktikum, melakukan eksplorasi, melakukan pengukuran, melakukan pengolahan dan analisis, menarik kesimpulan dan membandingkan dengan prediksi. Tahap ketiga Tahap ketiga yaitu *pasca-lab*, pada tahap ini peserta didik menyajikan hasil kegiatan praktikum yang telah dilakukan dalam *slide powerpoint* atau poster, kemudian mempresentasikannya di

depan kelas. HOT-Lab dirancang untuk dapat dilaksanakan secara kelompok kolaboratif dan hasilnya dikomunikasikan dalam berbagai bentuk sajian representasi (tabel, grafik, diagram) yang menarik dengan memanfaatkan ICT. Keterlaksanaan tahapan-tahapan kegiatan praktikum dengan model HOT-Lab ditentukan melalui pengamatan oleh observer yang ditunjuk pada saat peserta didik melaksanakan praktikum dengan model praktikum HOT-Lab dalam bentuk Lembar Observasi (LO) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian ini dilakukan sebanyak enam kali pertemuan, satu kali pertemuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum diberikan perlakuan (*pretest*), tiga kali pertemuan untuk memberikan perlakuan (*treatment*) dengan model praktikum *Higher Order Thinking Laboratory* (HOT-Lab), dan satu kali pertemuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Jumlah aktivitas guru dan aktivitas peserta didik yang diamati pada setiap pertemuan dengan menerapkan model praktikum HOT-Lab yaitu masing-masing sebanyak 27 aktivitas.

2. Keterampilan Berfikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan kognitif untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dan keterampilan untuk memecahkan masalah secara divergen (dari sudut pandang). Keterampilan berfikir kreatif merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk menghadapi revolusi teknologi yang semakin berkembang pesat di dunia. Keterampilan berpikir kreatif diukur menggunakan instrument tes uraian

diadopsi dari TTCT yang diberikan pada awal sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Didalam soal terdiri dari tiga indikator yang akan diukur yaitu: 1) keterampilan berfikir lancar (*fluency*) 2) keterampilan berfikir luwes (*Flexibility*) 3) keterampilan Penguraian (*Elaboration*). Tes keterampilan berfikir kreatif diberikan sebanyak 3 soal dengan konsep materi yang berbeda-beda.

3. Materi Gelombang Cahaya

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu gelombang cahaya pada kelas XI MIPA yang terdapat pada KD 4.10 disemester genap kurikulum 2013 revisi 2017 (Kurikulum Nasional) SMA Negeri 1 Lemahabang. Pemilihan materi gelombang cahaya ini berdasarkan keterkaitan KD 4.10 dengan penerapan model praktikum HOT-Lab, dimana peserta didik dituntut untuk melakukan percobaan sesuai dengan tahapan pembelajaran yang akan dilakukan. Submateri gelombang cahaya yang akan dibahas mengenai refleksi cermin cekung dan cermin cembung, difraksi celah tunggal serta refraksi pada lensa cekung dan lensa cembung.

F. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang di XI MIPA SMA Negeri 1 Lemahabang ditemukan berbagai masalah dalam proses pembelajaran fisika. Kemampuan berpikir kreatif sebagai salah satu masalah yang paling dominan selama proses pembelajaran yang ditunjukkan oleh hasil tes yang diberikan kepada peserta didik yang terbilang cukup rendah dari rata-rata. Hal ini

disebabkan pula dengan jarang dilakukannya praktikum sehingga cenderung untuk berpikir pada ranah kognitif saja.

Guru sebagai fasilitator serta penanggung jawab atas keberlangsungan proses pembelajaran di kelas dengan mengacu pada tujuan pembelajaran umum kurikulum yang telah ditetapkan dan diterapkan di sekolah. Maka guru bertanggung jawab untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan kurikulum yang berlaku. Keahlian HOTS meliputi aspek berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah jadi dengan HOTS dapat mendorong siswa lebih kritis, kreatif dan memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Proses pembelajaran dengan menggunakan model praktikum HOTS terdiri dari tiga tahapan yaitu *pra-lab*, *lab* dan *pasca-lab*. Pada tahap *pra-lab* terdapat lima kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik diantaranya, memahami *real world problem*, menjawab pertanyaan eksperimen, menentukan dan mengevaluasi ide, menjawab pernyataan metode (konseptual) dan mengajukan prediksi. Pada tahapan kedua peserta didik diarahkan untuk menentukan bahan dan peralatan praktikum, melakukan eksplorasi, melakukan pengukuran, melakukan pengolahan dan analisis serta menarik kesimpulan. Ditahap yang terakhir peserta didik dituntut untuk mempresentasikan hasil kegiatan praktikum.

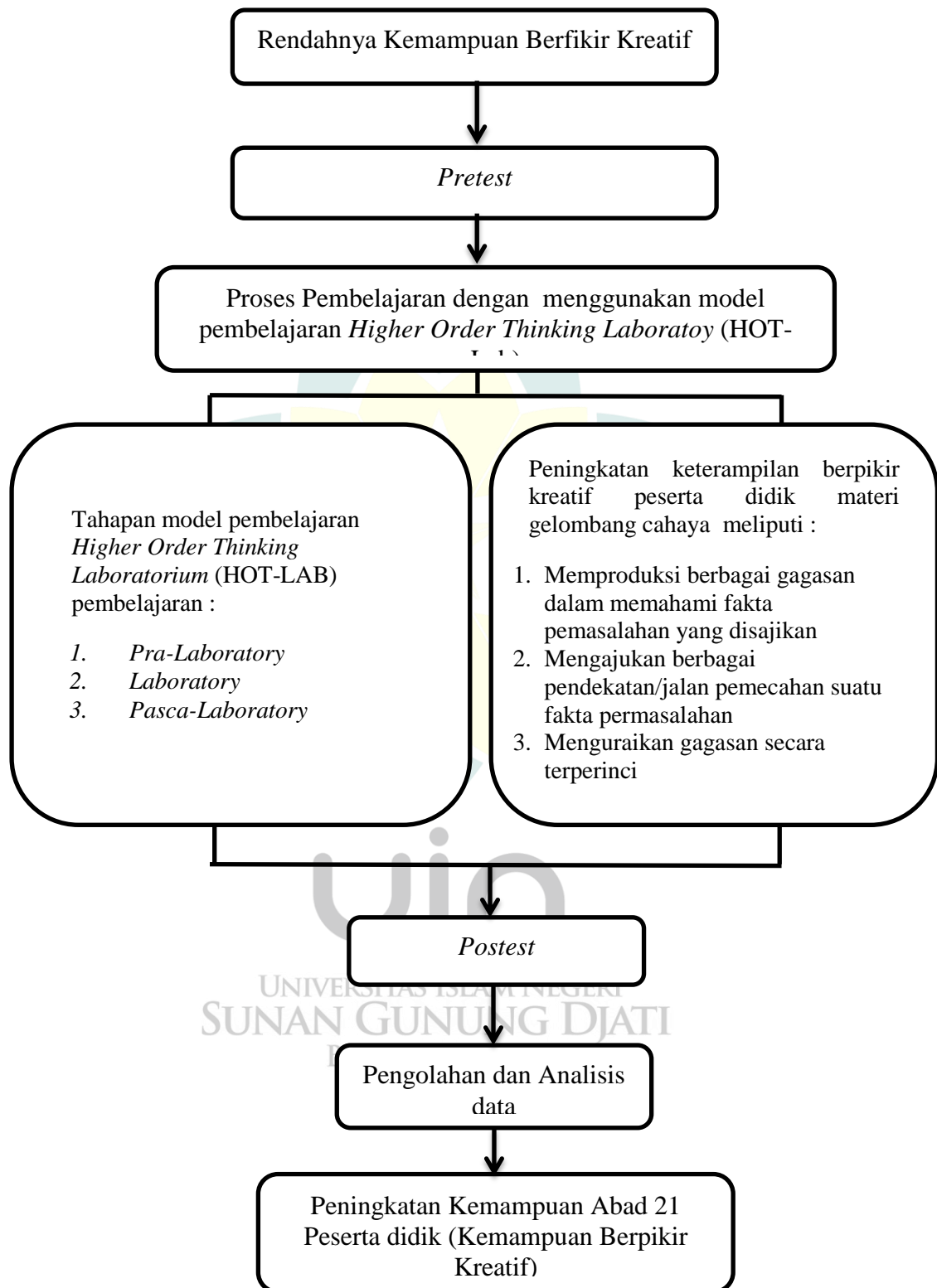
Penelitian ini hal yang ingin ditingkatkan adalah keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Indikator keterampilan berpikir kreatif peserta didik disesuaikan dengan karakteristik model praktikum HOTS, yaitu 1)

Keterampilan berpikir lancar (*fluency*) 2) Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*)
 3) Keterampilan berpikir memerinci (*elaboration*). Berdasarkan penjelasan diatas, keterkaitan antar sintaks model praktikum HOT-Lab dengan indikator keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat dalam Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Keterkaitan Model Praktikum HOT-Lab dengan Keterampilan BerpikirKreatif

Sintak <i>Higher Order Thinking Laboratory</i> (HOT-Lab)	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif yang dilatihkan
<i>Pra-Laboratory</i>	<i>Fluency, flexybility, elaboration</i>
<i>Laboratory</i>	<i>Fluency, flexybility, elaboration</i>
<i>Pasca Laboratory</i>	<i>Elaboration, Orginality</i>

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dikatakan bahwasanya sintak model praktikum HOT-Lab memiliki keterkaitan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif. Sehingga dalam setiap langkah kegiatan model praktikum HOT-Lab dapat melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Kerangka pemikiran ini kemudian dapat dirangkum dalam sebuah bagan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

G. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- H₀: Tidak terdapat pengaruh penerapan model praktikum *Higher Order Thinking Laboratory* (HOT-Lab) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi gelombang cahaya.
- H₁: Terdapat pengaruh penerapan model praktikum *Higher Order Thinking Laboratory* (HOT-Lab) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi gelombang cahaya.

Berdasarkan penjelasan diatas, rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H₀ ditolak, H₁ diterima.

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H₀ diterima, H₁ ditolak.

H. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dan sesuai dengan penelitian ini telah dilakukan oleh (Malik, et al., 2017) yang berjudul "*Enhancing pre-service physics teachers' creative thinking skills through HOT-lab design*". Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbandingan hasil rata-rata *N-gain* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang menggunakan model praktikum HOT-Lab. Hasil *N-gain* keterampilan berpikir kreatif *pre-service* guru fisika dengan menggunakan model praktikum HOT-Lab adalah 0.69 sedangkan kelas kontrol dengan model lab verifikasi adalah 0.39. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa penerapan

model praktikum HOT-Lab lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dalam pelajaran rangkaian listrik.

Hal tersebut diperkuat dengan penelitian selanjutnya oleh Safitri et al (2017) dan Malik et al (2017) berjudul "*The Effects of Higher Order Thinking (HOT) Laboratory Design in Elasticity on Students Creative Thinking Skills*" dan "*HOT-Lab Based Practicum Guide for Pre-Service Physics Teachers*". Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada materi elastisitas. Hasil penelitian Malik & Setiawan (2016) tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi, menyatakan bahwa *HOT-Lab* dapat meningkatkan *transferable skills* untuk menghadapi tuntutan dunia kerja dan sosial.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Setiawan et al (2018) berjudul "*Effect of Higher Order Thinking Laboratory on the Improvement of Critical and Creative Thinking Skills*" dan A Malik et al (2017) berjudul "*Learning Experience on Transformer Using HOT Lab for Pre-service Physics Teacher's*". Hasil penelitian keduanya menyatakan bahwa model praktikum HOT-Lab tidak saja untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, tetapi juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada materi transformator. Hasil penelitian tersebut juga diperkuat oleh penelitian Lisdiani et al (2017) yang berjudul "*Implementation of HOT Lab to Improve Students Critical Thinking*".

Selain dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis, model praktikum HOT-Lab juga diteliti pada aspek kemampuan lainnya, hal ini dijelaskan oleh Malik et al (2018) dalam penelitiannya yang berjudul "*Enhancing Communication Skills of Pre-service Physics Teacher through HOT Lab Related*

to Electric Circuit". Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa kemampuan komunikasi kelompok eksperimen dengan penerapan model praktikum HOT-Lab jauh lebih meningkat dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan model verifikasi pada materi listrik serta kemampuan komunikasi seseorang tidak dilihat dari jenis kelamin.

Dari paparan penelitian relevan yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti di atas, yang membedakan penelitian saat ini yaitu pada subjek penelitian yang diarahkan pada peserta didik tingkat SMA XI MIPA serta materi pembelajaran yang diambil yaitu gelombang cahaya.

