

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Praktikum merupakan metode pembelajaran di mana siswa bereksperimen dengan mengalami dan mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari, setelah siswa mempelajari dan membuktikan sendiri kebenaran sesuai apa yang diajarkan, siswa akan mengetahui fakta yang sebenarnya. Metode pembelajaran praktikum dapat membentuk cara kerja dan berpikir siswa karena siswa secara aktif berpartisipasi dalam proses mengamati, menganalisis, menyelidiki objek. Kegiatan pembelajaran praktikum merupakan bentuk kegiatan yang menginstruksikan siswa untuk dihadapkan serta terlibat pada kegiatan penelitian atau penyelidikan. Lembar kerja peserta didik merupakan bentuk bahan ajar yang dapat digunakan siswa sebagai pedoman saat melakukan investigasi atau penyelidikan untuk menyelesaikan masalah (pemecahan masalah). Lembar kerja peserta didik adalah bahan ajar yang berfungsi mendukung tersampainya suatu materi atau konsep dalam proses pembelajaran melalui kegiatan eksperimen atau percobaan, serta diperlukan sebagai bahan ajar yang membimbing siswa untuk menyelesaikan kegiatan praktikum, sehingga keterampilan siswa dapat dikembangkan. (Malik, dkk., 2017; Malik, dkk., 2018; Siswono, 2017; Kustijono dkk., 2018; Nugraha, dkk., 2018; Riyadi, Ertikanto dan Suyatna, 2018; Rifai, 2020).

Lembar kerja peserta didik diyakini menjadi sarana pendukung untuk proses pembelajaran yang dilakukan melalui kegiatan penyelidikan atau percobaan, yang diharapkan mampu membangun cara berpikir tingkat tinggi siswa (Fitriani, dkk., 2017; Firdaus & Wilungen, 2018). Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah adalah bagian dari keterampilan pemikiran tingkat tinggi, Berdasarkan hasil observasi Fauzi dan Sa'diyah (2019), desain LKPD siswa umumnya dikembangkan dengan desain sintaks pembelajaran yang tidak jelas dan didesain hanya agar siswa meniru tata cara kerja atau langkah sesuai desain praktikum yang ada pada LKPD seperti judul

**Aifah Fauziah, 2023**

***PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG***

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

praktikum, langkah kegiatan observasi, pengumpulan data, hingga tabel praktikum yang telah disediakan. Lembar kerja peserta didik yang dirancang dengan sintaks kegiatan yang tidak jelas akan kurang bisa berperan dalam mengembangkan fase berpikir pada tingkat berpikir tingkat siswa. Proses berpikir siswa pada tingkat tinggi melalui aktivitas pembelajaran dengan metode praktik bisa dilatih atau dibentuk dengan melibatkan peran indikator atau aspek keterampilan metakognitif karena pembelajaran dengan adanya keterlibatan aspek keterampilan metakognitif dapat membimbing atau mengarahkan proses berpikir tingkat tinggi sehingga peran aktif aktivitas kognitif siswa terlatih aktif (Wellman, 1985; Karaduman dan Urbas, 2017). Peran keterampilan metakognitif penting untuk siswa sejak di sekolah dasar bahkan sampai seumur hidup (Callender, dkk., 2016; Stoltz, 2018.)

Keterampilan metakognitif memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dan membangun keterampilan abad 21, salah satunya keterampilan berpikir tingkat tinggi (Raes, dkk., 2016; Winne, 2018). Metakognitif secara harfiah berarti “berpikir tentang berpikir”, yaitu proses tentang bagaimana pikiran bekerja dan proses mengetahui sistem kognitif (Ohtani & Hisasaka, 2018; Shea, 2018). Metakognitif adalah komponen konteks pendidikan yang penting tetapi sering diabaikan, yang nilainya meningkat ketika lingkungan menjadi lebih kompleks, beragam, dan virtual (Gonzales, dkk., 2020; Raes, dkk., 2016). Pelaksanaan pembelajaran yang efektif seharusnya melibatkan komponen perencanaan seperti penetapan tujuan, memantau kemajuan, dan membuat penyesuaian yang diperlukan, komponen pembelajaran tersebut adalah gambaran komponen keterampilan metakognitif (Kalat, 2016; Raes, dkk., 2016; Roebbers, 2017; Robson, 2016; Wu, dkk., 2020). Keterampilan metakognitif merupakan salah satu penentu keberhasilan kegiatan praktikum dan hal ini bukanlah sesuatu yang diragukan lagi kebenarannya (Hargrove & Nietfeld, 2015; Hite & McDonald, 2020). Metakognitif menggambarkan pemikiran tingkat tinggi dengan melibatkan kontrol aktif dari proses kognitif dan proses pengembangan pemikiran pada perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan perognisasian strategi pembelajaran. Siswa

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

dengan perkembangan metakognitif yang baik adalah siswa yang mampu memecahkan masalah, berpikir kritis, memiliki motivasi belajar, serta lebih mampu melakukan pengaturan emosi yang lebih baik, lebih kompetesi mengatasi kesulitan (Livingston, 1997; Dawson, 2008). Keterampilan metakognitif penting untuk dilatih kepada siswa karena dapat membantu dalam melatih dan membangun kemampuan berpikir siswa (Kozikoglu, 2019; Tan, 2004). Flavell (1979), telah membagi metakognisi atau metakognitif menjadi dua kategori yaitu kategori pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif. Kategori pengetahuan metakognitif adalah tahap seseorang sadar terhadap cara berpikir pada bagian kognitifnya yang berkaitan dengan pengetahuan tugas, strategi belajar, dan pengetahuan seperti pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Regulasi metakognitif merupakan proses pemantauan dan pengendalian pengalaman kognitif dan belajar, yang mana kumpulan kegiatan proses pemantauan dan pengendalian inilah yang berhubungan dengan aspek keterampilan metakognitif. Berdasarkan hasil penyebaran angket melalui *google form* kepada 10 guru IPA yang berasal dari 3 Provinsi di Indonesia yaitu Jawa Barat, Jakarta, Jambi seperti yang dilihat pada Tabel 1.1 diperoleh data bahwasanya persentase guru IPA yang belum pernah menggunakan LKPD berbasis keterampilan metakognitif lebih tinggi

Tabel 1.1

## Persentase Penggunaan LKPD Keterampilan Metakognitif

No	Asal Guru IPA	Kota/Kabupaten	Persentase (%)
1	Jawa Barat	Bandung	90
		Bandung Barat	
		Sumedang	
		Bogor	
2	Jakarta	Jakarta	100
3	Jambi	Bungo	100
		Kerinci	

Keterampilan metakognitif memiliki tiga tahapan atau aspek yaitu tahap

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

*planning*, *monitoring*, dan *evaluating* (Schraw & Dennison, 1994; Anderson & Krathwohl, 2001; Lee dan Baylor, 2006; Bannert & Mangelcamp, 2008; Urena, 2010; Iskandar, 2014; Hogan dkk., 2015; Zepeda, dkk., 2018). Menurut Iskandar (2014) yang diadaptasi dari Anderson & Krathwohl (2001), kegiatan tahap perencanaan (*planning*) merupakan kegiatan menyadari proses berpikir, yang mana pada tahap *planning* terdapat level keterampilan metakognitif seperti menyatakan tujuan, merencanakan atau menetapkan apa yang akan dipelajari atau dicari selama proses tahap menyelesaikan suatu permasalahan, dan mengidentifikasi penting yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah. Tahap *monitoring* merupakan tahap merencanakan langkah atau strategi seperti menentukan tujuan dari apa yang dipelajari atau dikerjakan, mengidentifikasi atau mengelaborasi informasi, dan meningkatkan pemahaman. Tahap *evaluating* merupakan tahap merefleksi atau menilai kembali langkah-langkah pemecahan masalah secara evaluatif seperti menilai ketercapaian tujuan, menginterpretasi data, mengenali hambatan untuk bisa mengatasi hambatan dalam pemecahan masalah.

Keterampilan metakognitif telah memuat tahap pembelajaran inkuiri seperti inkuiri terbimbing. Tahap identifikasi masalah, perumusan masalah, mengajukan hipotesis, dan membuat rancangan percobaan merupakan bagian atau indikator pada aspek metakognitif yaitu tahap perencanaan (*planning*). Tahap melaksanakan eksperimen, pengumpulan data, serta analisis data merupakan tahap pemantauan (*monitoring*) dalam keterampilan metakognitif. Fase menarik kesimpulan merupakan tahap pengevaluasian (*evaluating*) dalam keterampilan metakognitif (Aprilia & Sugiarto, 2013). Kegiatan pembelajaran seperti model pembelajaran inkuiri akan mengarahkan proses belajar yang berfokus pada siswa seperti bertanya, menganalisis ide, merancang strategi, dan mendiskusikan hasil dan makna hasil (Ellwood & Abrams, 2018). Berdasarkan hasil pembagian angket kepada 10 guru IPA melalui *google form* diperoleh informasi bahwasanya kegiatan pada LKPD yang digunakan oleh guru belum terdapat kegiatan melatih siswa seperti kegiatan mengidentifikasi

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

masalah, menganalisa masalah, menentukan tujuan, membuat rancangan percobaan seperti merancang tabel praktikum, seperti yang terlihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2

Persentase Desain Kegiatan LKPD berbasis Keterampilan Metakognitif

No	Tahap keterampilan metakognitif	Desain Kegiatan LKPD	Persentase (%)
1	Tahap Planning	Siswa dilatih mengidentifikasi masalah	40
		Siswa tidak dilatih mengidentifikasi masalah	60
		Siswa tidak dilatih menentukan tujuan praktikum	70
		Siswa dilatih menentukan tujuan praktikum	30
		Siswa tidak dilatih merancang tabel praktikum	80
		Siswa dilatih merancang tabel praktikum	20
2	Tahap Monitoring	Siswa dilatih menganalisis masalah	40
		Siswa tidak dilatih menganalisis masalah	60

Kegiatan penemuan masalah dan analisis masalah dibutuhkan dalam tahap mendukung pengembangan kemampuan siswa berpikir kritis dan pemecahan masalah. Menurut Gunawan (2007), kemampuan berpikir kritis berada pada level melibatkan proses yang membutuhkan tahap analisis. Berpikir kritis melibatkan keterampilan berpikir seperti identifikasi hubungan, analisis pertanyaan atau masalah, menentukan sebab dan akibat, dan mengecek data yang relevan. Kemampuan berpikir kritis yang buruk disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya belum adanya keoptimalan dalam memanfaatkan media dan sumber belajar seperti penggunaan aplikasi pembelajaran yang dapat mendukung proses pembentukan pemahaman siswa akan materi yang sedang dipelajari selama proses pembelajaran di kelas, kurangnya kebiasaan belajar aktif siswa, serta siswa tersebut tidak mampu mencapai potensi berpikirnya (Gunawan, 2007; Purwanto 2010; Triono & Santoso, 2018; Nuryanti, dkk., 2018). Kemampuan

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

berpikir kritis dapat dilibatkan dengan metakognitif agar melibatkan kontrol aktif berpikir siswa selama proses belajar, sehingga siswa belajar mengarahkan kemampuan berpikirnya pada level kemampuan berpikir kritis. Menurut Livingston (1997), Liliyasi (2000), Friedrichsen (2001), keterampilan seperti mengidentifikasi, menganalisis bukti, mengevaluasi bukti, membuat kesimpulan logis, memahami implikasi argumen merupakan gambaran aktivitas kemampuan berpikir kritis. Disaat seorang siswa melibatkan proses berpikir secara mendalam mengenai suatu informasi agar diperoleh penarikan kesimpulan yang tepat atau benar setelah melaksanakan penyelidikan atau eksperimen, sehingga dapat membangun pengetahuan siswa secara signifikan maka siswa sudah berada pada tahap melibatkan proses berpikir kritis pada cara berpikirnya. Berpikir kritis sangat diperlukan dilatih kepada siswa selama siswa belajar untuk mampu memecahkan masalah secara tepat dan benar.

Memunculkan cara berpikir siswa yang kritis dalam langkah penyelesaian masalah maka siswa harus dihadapkan pada masalah yang kompleks, yang mana masalah yang kompleks akan menjadi suatu sumber tantangan untuk siswa mencoba memaksimalkan kemampuan berpikirnya seperti kemampuan untuk ingin mencoba menganalisis, memberikan argumentasi yang logis, mengklasifikasi, memberi bukti, bernalar, dan menarik kesimpulan kesimpulan (Wahyuni, dkk., 2019; Afifah & Nurfalih, 2019). Kesanggupan siswa untuk berpikir secara kritis dalam memecahkan suatu masalah dapat dilatih atau dibiasakan kepada siswa melalui proses pembelajaran dengan metode pembelajaran praktikum dengan cara membimbing siswa untuk belajar menentukan tujuan dari kegiatan praktikum sebelum pelaksanaan pengumpulan data praktikum. Menentukan atau menemukan tujuan dari praktikum akan mengarahkan siswa mendorong kemampuan berpikirnya secara mendalam sehingga siswa mampu untuk terbiasa berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Menentukan tujuan praktikum merupakan salah satu bagian terpenting untuk meningkatkan kesadaran dalam proses berpikir siswa. Menurut beberapa ahli, pada level metakognitif salah satunya cirinya yaitu membiasakan siswa agar terlatih untuk menentukan tujuan serta

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

mengevaluasi tujuan (Schraw & Moshman, 1995; Iskandar, 2014 ). Namun berdasarkan hasil penyebaran angket kepada guru IPA diperoleh informasi bahwasanya belum terdapat kegiatan melatih siswa untuk menentukan tujuan praktikum data yang diperlihatkan di Tabel 1.2.

Berdasarkan temuan atau hasil penelitian yang telah diperoleh oleh Malahayati dkk. (2015), memperlihatkan jika keterampilan metakognitif maupu memberikan peran yang efektif untuk hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, persentase keefektifan keterampilan metakognitif lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis dibandingkan persentase hasil belajar, yang mana persentase terhadap kemampuan berpikir diperoleh sebesar 46.16%, dan hasil belajar 28.86%. Sebagaimana hasil penelitian yang telah didapatkan oleh Diella & Ardiansyah (2017), yang telah memberikan kesimpulan bahwa terdapatnya pengaruh signifikan keterampilan metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Cakici (2018), Gurcay dan Ferah (2018), Naimnule dan Corebima (2018), yang menyatakan keterampilan metakognitif dengan kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan positif, hal ini menunjukkan bukti bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan dalam memberikan keefektifan yang besar terhadap kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Berpikir kritis rasanya sulit dicapai tanpa ada melibatkan metakognitif seperti keterampilan metakognitif karena untuk membentuk kemampuan berpikir kritis memerlukan tingkat berfikir atau kognitif siswa pada tahap yang lebih tinggi seperti mengolah informasi penting apa yang terdapat dalam sumber bacaan (mengidentifikasi informasi) untuk dapat membantu menyelesaikan suatu masalah (Magno, 2010).

Keterampilan metakognitif juga menjadi bagian yang dibutuhkan pada aspek kemampuan berpikir untuk pemecahan atau penyelesaian suatu masalah. Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang dapat dikatakan rumit karena melibatkan peran kognitif siswa yang tidak hanya berada pada kemampuan berpikir pada tingkatan yang rendah saja, namun juga melibatkan peran kognitif siswa pada pada level kognitif yang

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

tinggi. Salah satu penentu keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah adalah keterlibatan metakognitif salah satunya keterampilan metakognitif (regulasi kognitif). Peran keterampilan metakognitif yaitu dapat membantu proses berpikir siswa ketika siswa menemukan ketidaksesuaian antara informasi atau konsep yang diperoleh dengan apa yang sudah ada dalam pemahamannya maka siswa perlu merefleksikan proses berpikirnya, maka proses seperti merefleksikan hasil berpikir sangat dibutuhkan untuk menentukan kebenaran dari kekeliruan keterkaitan informasi baru yang diperoleh dengan informasi yang sudah ada dalam pemahamannya ( Iji-rana & Supriadi, 2018; Supriatna & Alawiyah, 2019). Menurut Supriatna & Alawiyah (2019), yang mengacu pada pendapat Schoenfeld menyimpulkan bahwa mampu memecahkan masalah berarti mampu mengenal pengaturan diri sendiri. Keterampilan metakognitif dapat berkontribusi sangat penting dalam proses pemecahan masalah karena membantu menentukan langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah (Wardawaty, 2018; Hidayat, dkk., 2020). Metakognitif memiliki peran yang dapat membantu cara berpikir siswa yang lebih mendalam saat memecahkan masalah seperti siswa belajar untuk mengenali cara memproses pengetahuan sekaligus menggunakannya untuk dapat menemukan solusi agar dapat memecahkan masalah dengan cara mencoba mengelola atau mengendalikan informasi pengetahuan yang telah ia peroleh agar bisa memproses pengetahuan tersebut secara efektif dalam kognitif agar masalah terpecahkan (Hutauruk, 2017; Andriyani, dkk., 2018). Keterampilan metakognitif melatih siswa sadar akan proses dan hasil pemikirannya dalam memecahkan masalah (Khairunnisa & Setyaningsih, 2017; Nur Aini, 2017; Setyadi, 2018).

Materi IPA getaran dan gelombang merupakan salah satu diantara materi yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keterampilan *high order thinking* siswa, seperti kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Pada materi IPA mengenai getaran dan gelombang terdapat kegiatan praktikum yang dapat dibantu melalui media berbasis ICT yaitu simulasi *PhET*. Simulasi *PhET* sangat diperlukan karena dapat membantu proses penjelasan mengenai materi gelombang yang bersifat

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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



abstrak yang bisa menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep materi. Melalui penggunaan media aplikasi *PhET* siswa dapat dibantu untuk dapat memahami materi melalui kegiatan praktikum misalnya siswa dapat melihat konsep hubungan antara amplitudo dan frekuensi terhadap panjang dan cepat rambat gelombang. Penggunaan media secara konvensional seperti menggunakan tali, siswa tidak dapat memvariasikan nilai amplitudo dan frekuensi sehingga tidak dapat terlihat bukti pengaruh variabel tersebut terhadap panjang dan cepat rambat gelombang, sedangkan media *PhET* dapat membantu siswa melakukan praktikum seperti mempermudah siswa dalam memanipulasi variabel-variabel seperti amplitudo dan frekuensi khususnya pada materi gelombang (Rahayu, 2017). Pada praktikum gelombang, jika praktikum dilaksanakan dengan bantuan aplikasi *PhET* siswa dapat dibantu melihat pergerakan bandul dengan tepat sehingga lebih terlihat dengan jelas dan tepat hubungan antara amplitudo dengan waktu getar bandul jika dibandingkan ketepatan penglihatan dengan praktikum manual. Penggunaan media virtual lab seperti *PhET* bisa dikatakan mempermudah siswa dalam mempelajari konsep dari suatu materi pembelajaran. Simulasi *PhET* dapat memanipulasi variabel terkait konsep pada materi gelombang karena *PhET* menyediakan kegiatan praktikum dengan bantuan visual yang mengajak siswa untuk belajar interaktif yang nantinya diharapkan mampu melatih kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Lala, dkk., 2010 ; Prihatiningtyas, 2013).

Salah satu media virtual lab yang dapat mendukung proses pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah. *PhET* merupakan media virtual lab dengan menyediakan animasi interaktif yang dibuat layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan melakukan eksplorasi. Media praktikum *PhET* sebagai media virtual kegiatan laboratorium dikembangkan dengan menyediakan berbagai kegiatan yang mendukung proses pengembangan berpikir siswa seperti pemecahan masalah. Siswa dapat bekerja secara individual atau secara berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang dapat dimunculkan dengan

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

bantuan *PhET*, yang mana siswa bisa menerima umpan balik cepat dari aplikasi virtual lab tersebut (Darrah, dkk., 2014; Sunni, dkk., 2014; Iryani, 2018). Media virtual seperti simulasi *PhET* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penggambaran visual kegiatan praktikum yang mendekati suasana sebenarnya dan kegiatan praktikum dapat dilakukan dalam suasana tanpa resiko. Simulasi *PhET* dapat membantu memperkuat ide serta membangun konsep pada mata pelajaran IPA tentang getaran dan (Khoirunah, 2014; Rahayu, 2017). Berdasarkan penjelasan yang berhubungan dengan variabel penelitian pada latar belakang, maka peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian mengenai “Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tentang Getaran dan Gelombang”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini jika mengacu pada variabel penelitian sesuai pada judul penelitian yang juga telah dijelaskan pada latar belakang, sehingga diperoleh tiga poin rumusan dari masalah seperti berikut.

1. Bagaimanakah tahap pengembangan LKPD berbasis keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tentang getaran dan gelombang?
2. Bagaimanakah kelayakan LKPD berbasis keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tentang getaran dan gelombang?
3. Bagaimanakah keefektifan LKPD berbasis keterampilan metakognitif efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tentang getaran dan gelombang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan rumusan masalah disusun berdasarkan rumusan masalah, sehingga untuk tujuan masalah jua terdiri dari 3 tujuan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan tahapan pengembangan LKPD berbasis keterampilan

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tentang getaran dan gelombang.

2. Menghasilkan LKPD berbasis keterampilan metakognitif yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tentang getaran dan gelombang.
3. Mendeskripsikan keefektifan LKPD berbasis keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tentang getaran dan gelombang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat teoritis**

Manfaat secara teoritis yang bisa dideskripsikan dari penelitian ini adalah adanya memberikan bukti dari hasil temuan bahwa LKPD berbasis keterampilan metakognitif dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi getaran dan gelombang sehingga terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa dengan bukti ditemukannya peningkatan nilai rata-rata hasil uji kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKPD berbasis keterampilan metakognitif sehingga temuan ini dapat menjadi referensi atau rujukan yang kuat untuk penelitian selanjutnya dengan variabel penelitian yang sama.

##### **2. Manfaat praktis**

Lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan metakognitif yang telah dikembangkan diharapkan bisa bermanfaat dengan dijadikan referensi atau rujukan untuk membantu menghadirkan aktivitas praktikum yang dapat melatih siswa untuk belajar menghadapi masalah dengan adanya dorongan melibatkan usaha berpikirnya yang aktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi getaran dan gelombang melalui metode pembelajaran praktikum dengan menggunakan media praktikum virtual.

#### **1.5 Definisi Operasional**

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

### 1.5.1 LKPD Berbasis Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif adalah cara atau strategi dalam mengontrol pikiran untuk memahami sesuatu. Aspek keterampilan metakognitif terdiri tahap *planning*, *monitoring*, dan *evaluating*. Tahap perencanaan (*planning*) memuat kegiatan mengidentifikasi informasi penting, menentukan tujuan praktikum, mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, dan merancang tabel praktikum. Pada tahap *monitoring* terdiri dari indikator menganalisis pertanyaan, menganalisis masalah, melakukan percobaan, mengumpulkan data, dan menganalisis data. Selanjutnya, pada tahap *evaluating* terdiri dari indikator menilai pencapaian tujuan dengan menginterpretasi data untuk menarik kesimpulan dan mengenali hambatan selama melakukan praktikum. Jadi LKPD berbasis keterampilan metakognitif adalah salah satu bagian dari bahan ajar yang memuat aspek-aspek keterampilan metakognitif untuk membantu siswa melatih mengontrol proses berpikirnya dalam menemukan pemahaman konsep dari suatu materi melalui metode pembelajaran praktikum. Instrumen penilaian kelayakan LKPD berbasis keterampilan metakognitif dinilai dengan menggunakan lembar angket validasi oleh ahli materi dan ahli media serta lembar angket penilaian guru dan respon siswa terhadap LKPD berbasis keterampilan metakognitif yang telah dikembangkan..

### 1.5.2 Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah

Berpikir secara kritis yaitu berpikir dengan melibatkan penalaran serta refleksi pada proses pengambilan keputusan mengenai hal apa yang harus dipercayai dan dilakukan. Kegiatan berpikir kritis akan mengaktifkan keterampilan menganalisis dan mengevaluasi, mengidentifikasi pertanyaan, membuat kesimpulan logis, dan memahami implikasi argumen. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah. Pada kegiatan pemecahan masalah dibutuhkan pola berpikir kritis dan sistematis agar dapat mengontrol dengan tepat kegiatan dalam memecahkan masalah. Instrumen untuk mengukur keefektifan LKPD berbasis keterampilan metakognitif untuk melatih kemampuan berpikir kritis

Aifah Fauziah, 2023

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TENTANG GETARAN DAN GELOMBANG**

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

dan pemecahan masalah menggunakan instrumen tes berupa soal esai yang disusun berdasarkan aspek kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dianalisis dengan menggunakan rasch model untuk menilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda, sedangkan analisis data instrumen tes untuk melihat keefektifan LKPD berbasis keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dianalisis dengan uji beda rata-rata sampel berpasangan (*paired sample t test*) dengan syarat data harus berdistribusi normal dan uji peningkatan rata-rata data kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

## 1.6 Struktur Organisasi Tesis

Struktur tesis ini memiliki tiga komponen utama yaitu awal tesis, isi, dan bagian akhir. Halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran merupakan bagian awal pada bab tesis. Bagian isi tesis terdiri dari bab pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi tesis. Bagian isi juga terdiri dari bab kajian pustaka yang berisi landasan teori mengenai LKPD berbasis keterampilan metakognitif, keterampilan metakognitif untuk berpikir kritis, keterampilan metakognitif untuk kemampuan pemecahan masalah, getaran dan gelombang, dan kerangka pikir.

Bagian isi tesis juga terdapat penjelasan metode penelitian yang terdiri dari desain penelitian, prosedur penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, dan teknik analisis data penelitian, serta bab penjelasan hasil penelitian yang terdiri dari pembahasan mengenai deskripsi tahap pengembangan, penilaian kelayakan LKPD berbasis keterampilan metakognitif, keefektifan LKPD berbasis metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Bagian bab akhir tesis terdiri dari simpulan, implikasi, saran, daftar pustaka, serta lampiran.