

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 ini merupakan era globalisasi dimana kehidupan manusia akan mengalami perubahan yang fundamental, pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan berpengaruh juga dalam bidang pendidikan (Wijaya, dkk., 2016: 246). Pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan adalah perubahan paradigma pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kurikulum, media pembelajaran, serta teknologi (Yusuf, 2015: 189).

Keterampilan abad 21 merupakan salah satu tantangan pendidikan saat ini, salah satunya adalah keterampilan berpikir (*thinking skill*) (Suarsana & Mahayukti, 2013: 246). Keterampilan berpikir tersebut meliputi, keterampilan berpikir logis (*logical thinking*), berpikir analisis (*analytical thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Keterampilan berpikir merupakan keterampilan yang harus dikuasai dalam menghadapi perkembangan zaman dan teknologi di era abad 21, sehingga memeriksa dimensi keterampilan ini sangatlah penting agar dapat mengembangkan gagasan untuk membekali keterampilan berpikir pada setiap individu (Herayati, dkk., 2018: 159). Keterampilan berpikir tersebut juga penting bagi siswa dalam menghubungkan konsep dan materi sehingga mampu dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang ada pada saat pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari (Lestari, dkk.2018: 202).

Fisika merupakan salah satu ilmu bagian IPA yang mendasari kemajuan teknologi dan pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari serta ilmu yang digunakan dalam menganalisis peristiwa alam (Wahyudi, 2017: 188) (Putra & Sudarti, 2015: 46). Ilmu fisika merupakan pembelajaran kompleks yang didasarkan pada pengamatan secara eksperimental dan pengukuran kuantitatif sehingga melibatkan proses berpikir. Proses berpikir inilah yang akan menghantarkan peserta didik memiliki keterampilan berpikir

tingkat tinggi. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses terintegrasi yang memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain. Proses berpikir kritis dapat dilakukan dengan tahapan: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Tujuan dikembangkannya kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran fisika yaitu untuk memberikan pengalaman peserta didik agar dapat memahami dan mengklarifikasi data, mengumpulkan informasi dan mengkombinasinya, membuat suatu argumen dengan langkah yang sistematis serta menilai kelayakan pendapat (Jhonson, 2007: 25).

Keterampilan berpikir kritis merupakan aspek penting untuk dilatihkan kepada peserta didik, dimana sebagai salah satu aspek untuk membangun keterampilan abad 21 dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat di era globalisasi (Suarsana & Mahayukti, 2013: 265) (Septiani, 2016: 655) (Harso & Gago, 2018: 75). Berdasarkan studi literatur, banyak peneliti yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fisika kurang dilatih (Hidayatullah, dkk., 2018: 152). Pembelajaran fisika saat ini masih disajikan secara teoritis, seharusnya pembelajaran IPA termasuk fisika berkaitan erat dengan kegiatan melaksanakan tugas observasi, pengukuran, praktikum, analisis data dan sebagainya. Berdasarkan pernyataan tersebut, bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat diasumsikan masih kurang terlatih dengan baik dalam pembelajaran IPA khususnya fisika. Materi gelombang bunyi merupakan salah satu materi fisika yang masih disajikan secara teoritis sehingga siswa kurang mampu dalam menganalisis materi tersebut yang menyebabkan keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah (Fadholi, dkk., 2018: 264). Hasil belajar peserta didik pada materi gelombang bunyi ini secara keseluruhan masih dalam kategori rendah (Miraza, dkk., 2017: 260)(Hasanah, dkk., 2017: 57). Materi gelombang bunyi dapat dilatihkan kepada peserta didik jika dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari yang dimana peserta didik akan berpikir secara kritis untuk mencari penyelesaiannya berdasarkan materi yang dipelajari. Salah satu sub materi gelombang bunyi yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis

peserta didik adalah materi penyebab timbulnya gelombang bunyi yang dapat dikaitkan dengan pemilihan senar gitar dalam kehidupan sehari-hari. Gelombang bunyi timbul karena adanya getaran yang merambat, semakin besar getaran yang merambat maka semakin nyaring juga bunyi yang dihasilkan. Berdasarkan hal tersebut maka senar gitar yang seperti apa yang harus dipilih agar dapat menghasilkan bunyi yang nyaring berdasarkan kelenturan getaran senar gitar.

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan melalui wawancara terhadap guru fisika SMA Negeri 8 Garut, observasi pembelajaran di kelas, diketahui bahwa pembelajaran fisika yang dilakukan di kelas XII MIPA 3 masih sering menggunakan metode konvensional. Metode yang dimaksud tersebut adalah metode ceramah, selain untuk mempercepat proses pembelajaran hingga akhir semester, metode ceramah ini ditetapkan karena dirasa telah efektif untuk menyampaikan materi. Penggunaan media pembelajaran juga jarang diterapkan, hal tersebut karena kurangnya pengembangan media pembelajaran di sekolah serta keterbatasan waktu dan media yang dapat digunakan di sekolah tersebut, sehingga guru lebih sering menggunakan metode ceramah tanpa menggunakan media yang lebih interaktif yang dapat melibatkan siswa serta peserta didik kurang berlatih dalam penalaran, menguji hipotesis, menganalisis, dan pemecahan masalah yang berakibat kurangnya peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis.

Hasil wawancara yang dilakukan kepada peserta didik memberikan informasi bahwa pembelajaran fisika yang dilakukan kurang interaktif serta masih jarang diterapkannya media pembelajaran interaktif yang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang diterapkan lebih terpaku pada penyelesaian fisika secara matematis, dimana kurang dibahasnya penerapan konsep yang lebih jelas secara nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan secara fisika. Pembelajaran fisika yang lebih terpaku pada penyelesaian matematis mengakibatkan kurangnya keterampilan berpikir, khususnya dalam berpikir kritis peserta didik. Keterampilan berpikir kritis peserta didik kurang dilatih dalam pembelajaran baik dalam proses penalaran, menguji hipotesis, menganalisis, dan pemecahan masalah. Hal tersebut disebabkan karena

pembelajaran yang sering dilakukan hanya bersifat satu arah dimana, kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Studi pendahuluan yang dilakukan tidak hanya menggunakan metode wawancara terhadap guru fisika dan peserta didik serta uji soal keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peneliti juga melakukan observasi kegiatan pembelajaran fisika di kelas. Soal yang digunakan dalam uji keterampilan berpikir peserta didik merupakan instrument tes keterampilan berpikir kritis dari peneliti sebelumnya yang sudah tervalidasi dengan variabel dan materi yang sama, yaitu keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi. Soal yang diujikan berjumlah dua belas butir soal yang mencakup lima indikator dalam berpikir kritis yang terdiri dari penalaran (*reasoning*), pengujian hipotesis (*hypothesis testing*), analisis argumen (*argument analysis*), analisis kemungkinan dan ketidakpastian (*likelihood and uncertainly analysis*) serta memecahkan masalah dan membuat keputusan (*problem solving and decision making*). Data hasil uji tes soal keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi yaitu sebagai berikut (Royani, 2018: 302):

Tabel 1. 1 Data Hasil Uji Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Nilai</b>	<b>Interpretasi</b>
Penalaran ( <i>reasoning</i> )	40.12	Rendah
Pengujian hipotesis ( <i>hypotesis testing</i> )	46.20	Rendah
Analisis argument ( <i>argument analysis</i> )	39.63	Rendah
Analisis kemungkinan dan ketidakpastian ( <i>likelihood and uncertainly analysis</i> )	44.32	Rendah
Memecahkan masalah dan membuat keputusan ( <i>problem solving and decision making</i> )	34.90	Rendah
<b>Rata-Rata</b>	<b>41.00</b>	<b>Rendah</b>

Hasil uji tes keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas XII MIPA 3 masih rendah dan perlu ditingkatkan. Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dengan merancang pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis tersebut, dimana ada banyak pendekatan, strategi, metode, dan model yang dapat diterapkan, salah satu

alternatifnya adalah dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* (Herayanti, dkk., 2018: 159). Keterampilan berpikir kritis juga dapat dilatih dengan memperkaya media pembelajaran yang interaktif, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan multimedia interaktif. Penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran juga secara umum bermanfaat dalam menjadikan pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dalam proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta dapat meningkatkan penalaran peserta didik (Husein, dkk., 2015: 222).

Perkembangan teknologi yang semakin maju, menuntut pendidikan agar terus mengalami peningkatan mutu terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran (Sampurno, dkk., 2015: 54). Proses pembelajaran yang menyesuaikan dengan pesatnya perkembangan teknologi merupakan perubahan mendasar pendidikan di abad 21. *E-learning* merupakan salah satu fasilitas teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat mengembangkan penguasaan pengetahuan berpikir peserta didik secara mandiri (Safitri, dkk., 2019: 2). *E-learning* sebagai media pembelajaran, dapat memuat berbagai media konvensional yang ada seperti media teks, audio, video, yang jika dipisahkan membutuhkan lebih banyak media, terintegrasi ke dalam satu jenis media interaktif (Wahyudi, 2017: 188). Penerapan *e-learning* sebagai pembaharuan pendidikan yang selaras dengan perkembangan zaman ini sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 (Sampurno, dkk., 2015: 55).

Kurikulum yang diterapkan oleh pemerintah Indonesia sendiri secara dinamis mengikuti perkembangan zaman, dimana pada kurikulum 2013 keterampilan menggunakan teknologi dalam mata pelajaran TIK bukan hanya sekedar dipelajari dalam sebuah mata pelajaran, akan tetapi harus terintegrasi pada setiap mata pelajaran. Media pembelajaran *e-learning* yang dapat mengembangkan keterampilan peserta didik merupakan salah satu integrasi dari tuntutan kurikulum 2013 (Sampurno, dkk., 2015: 55).

Kurikulum dapat tercapai jika seluruh komponen dapat bersinergi dalam melaksanakan perannya dalam dunia pendidikan. Penggunaan media yang disiapkan oleh guru atau pendidik untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran merupakan salah satu aspek untuk tercapainya kurikulum. Tercapainya kurikulum dengan memanfaatkan media pembelajaran selaras dengan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan mengenai standar proses pendidikan dasar dan menengah dimana, pembelajaran dapat menggunakan model, metode, dan media pembelajaran (Sampurno, dkk., 2015: 56).

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan dari hasil studi literatur dan studi pendahuluan, dimana masih rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik khususnya pada mata pelajaran fisika tentang materi gelombang bunyi. Pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu cara untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik (Herayanti, 2018: 170). Pembelajaran berbasis masalah dapat melatih proses berpikir peserta didik mengaplikasikan pembelajaran yang telah didapatkan sebelumnya dalam memecahkan masalah pada berbagai situasi (Haryati, 2018: 77). Pesatnya perkembangan zaman dan teknologi yang selaras dengan kurikulum 2013, dimana keterampilan menggunakan teknologi dalam TIK tidak hanya untuk dipelajari melainkan harus sudah dapat terintegrasi pada setiap mata pelajaran, maka diterapkannya *e-learning* sebagai media pembelajaran interaktif yang memuat berbagai media pembelajaran konvensional yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, dimana keterampilan tersebut merupakan salah satu aspek keterampilan abad 21.

Penerapan *e-learning* sebagai media pembelajaran dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (Suarsana & Mahayukti, 2013: 264). Penggunaan media interaktif dalam pembelajaran sangat memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Husein, dkk., 2015: 221). Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkannya *e-learning* yang merupakan media pembelajaran interaktif yang melibatkan secara langsung peserta didik terhadap media pembelajaran tersebut (Husein, dkk., 2015: 223).

Materi fisika yang dipilih dalam penelitian ini yaitu materi gelombang bunyi. Pemilihan materi didasarkan atas beberapa pertimbangan, diantaranya materi gelombang bunyi dalam pembelajaran fisika di kelas XI merupakan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, namun dalam pembelajaran fisika hanya membahas persoalan rumus matematis tanpa memaknai konsep dari materi tersebut. Padahal dalam pemahaman konsep dapat dijadikan sebagai sarana untuk melatih berpikir kritis peserta didik. Selain itu, materi gelombang bunyi ini sulit untuk divisualisasikan secara langsung, sehingga akan cocok jika diterapkannya media pembelajaran yang dapat mempermudah memvisualisasikan materi tersebut. Perbedaan penelitian yang dilakukan ini dengan penelitian terdahulu adalah *e-learning* yang diterapkan berbasis *problem based learning*, dimana PBL merupakan salah satu cara dalam melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan penjabaran yang telah dipaparkan, peneliti bermaksud untuk merancang suatu penelitian dengan judul “**Penerapan *E-learning* Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Gelombang Bunyi**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dan pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dan pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut?
3. Bagaimana perbedaan keterampilan berpikir kritis antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran

berbasis *problem based learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut?

### C. Batasan Masalah

Penelitian dibutuhkan pembatasan masalah agar pada saat pelaksanaannya lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas. Masalah hanya dibatasi aspek- aspek yang menjadi fokus penelitian. Adapun batasan- batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran *e-learning* yang berbasis *problem based learning*. Terdapat beberapa jenis LMS (*Learning Management System*) yang dapat digunakan sebagai *e-learning* dalam proses pembelajaran diantaranya, *Moodle*, *Edmodo*, *Learn Boost*, dan *Schoology*. Jenis LMS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LMS *Schoology*.
2. Keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skill*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Tiruneh D. (2017:671), yang disesuaikan dengan isi *E-Learning* berbasis *Problem Based Learning*. Secara keseluruhan terdapat lima indikator dengan 23 sub indikator. Sub indikator yang digunakan sebanyak 12 diantaranya yaitu, menginterpretasikan hasil eksperimen, mengevaluasi validitas data, menginterpretasikan hubungan antar variabel, menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang disajikan pada tabel atau grafik, menggali informasi lebih lanjut dalam membuat keputusan, menyimpulkan pernyataan yang benar dari kumpulan data yang diberikan, menilai reliabilitas sumber informasi, memahami kebutuhan akan informasi tambahan dalam mengambil keputusan, mengidentifikasi asumsi, memprediksi kemungkinan peristiwa, mengevaluasi solusi untuk masalah dan membuat keputusan berdasarkan bukti serta memeriksa relevansi prosedur dalam memecahkan masalah. 12 sub indikator yang digunakan tersebut berdasarkan pertimbangan tertentu dimana, hanya terdapat 12 sub indikator yang dapat dilatihkan pada media *e-learning* berbasis *problem based learning* yang diterapkan.



#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dan pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dan pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut.
3. Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dan peserta didik yang belajar berbasis *problem based learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut.

#### **E. Manfaat Hasil Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembang pembelajaran fisika, baik secara teoretis ataupun praktis. Adapun manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoretis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang penerapan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi peneliti, dari hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan penelitian lebih lanjut mengenai media *e-learning* berbasis *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

- b. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan ilmiah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui pengamatan sehingga dapat menemukan hal-hal baru serta menjadi lebih aktif dan kreatif.
- c. Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam pelaksanaan pembelajaran, seperti pelaksanaan pembelajaran menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* yang menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan pengamatan ilmiah, sehingga guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.
- d. Bagi sekolah, hasil penelitian mengenai penerapan media *e-learning* berbasis *problem based learning* dapat dijadikan sebagai salah satu masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan, khususnya dalam kegiatan pengamatan di kelas XI MIPA SMAN 8 Garut.

## **F. Definisi Operasional**

Penelitian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan sehingga istilah tersebut perlu dijelaskan agar tidak terjadi perbedaan persepsi dan salah penafsiran, diantaranya sebagai berikut:

1. *E-Learning* berbasis *Problem Based Learning* yang diterapkan merupakan sebuah media pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menyajikan materi ajar *online* dan virtual berupa teks, video, audio, atau kombinasi dari ketiganya yang berbasis *problem based learning*. Terdapat ciri utama yang menekankan pada proses penyelesaian masalah dan mengaplikasikan suatu pengetahuan dalam masalah dunia nyata (*real world*) secara ilmiah. LMS (*Learning Management System*) yang akan digunakan sebagai media *e-learning* berbasis *problem based learning* adalah LMS *Schoology*. *Schoology* merupakan salah satu LMS yang memberikan fasilitas kepada guru dan peserta didik untuk saling berinteraksi dalam lingkungan belajar melalui jejaring *online*. Melalui

pembelajaran menggunakan *schoolology* ini peserta didik akan secara mudah mengunduh materi pembelajaran, mengerjakan kuis, ujian dan mengumpulkan tugas yang diberikan guru. Pembelajaran menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* ini terdiri dari lima tahap yaitu tahap pertama orientasi masalah, peserta didik diberikan permasalahan yang terdapat pada modul pembelajaran dalam *e-learning*. Tahap kedua yaitu, mengorganisasikan peserta didik dengan memberikan stimulus berupa pertanyaan pada *e-learning* yang mengarahkan pada tugas belajar yang menghubungkan dengan permasalahan yang disajikan. Tahap ketiga yaitu membimbing pengalaman, peserta didik dibimbing mengajukan hipotesis serta melakukan pengamatan melalui PhET atau video simulasi dan mendiskusikannya. Tahap keempat yaitu, menyajikan hasil karya atau pengamatan, peserta didik menyajikan, membandingkan hasil pengamatan dengan hipotesis awal dan membuat kesimpulan pada LKPD dalam *e-Learning*. Tahap kelima yaitu mengevaluasi hasil pemecahan masalah, peserta didik memahami lebih mendalam mengenai materi yang dibahas. Keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran ini diukur dengan menggunakan LKPD berbasis AABTLT yang terdapat dalam *e-learning*, terdapat 14 kuis pertanyaan pada pertemuan pertama dan pertemuan ketiga, serta sembilan kuis pertanyaan pada pertemuan kedua.

2. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model PBL yang diterapkan pada pembelajaran terdiri dari lima tahap pembelajaran. Pertama yaitu tahap orientasi masalah, peserta didik akan diberikan permasalahan yang terdapat pada modul pembelajaran. Tahap kedua yaitu, mengorganisasikan peserta didik dengan memberikan stimulus berupa pertanyaan yang mengarahkan pada tugas belajar yang menghubungkan dengan permasalahan yang disajikan. Tahap ketiga yaitu membimbing pengalaman, peserta didik dibimbing mengajukan hipotesis. Tahap keempat yaitu, menyajikan hasil karya atau pengamatan, peserta

didik menyajikan, membandingkan hasil pengamatan dengan hipotesis awal dan membuat kesimpulan pada LKPD. Tahap kelima yaitu mengevaluasi hasil pemecahan masalah, peserta didik memahami lebih mendalam mengenai materi yang dibahas. Keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran ini diukur dengan menggunakan LKPD berbasis AABTLT, terdapat 14 kuis pertanyaan pada pertemuan pertama dan pertemuan ketiga, serta sembilan kuis pertanyaan pada pertemuan kedua.

3. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang digunakan dalam pengambilan suatu keputusan. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan terdiri dari lima aspek yaitu, pertama, penalaran (*reasoning*) yang diberikan melalui suatu permasalahan dan organisir peserta didik terhadap suatu permasalahan. Kedua, pengujian hipotesis (*hypothesis testing*) yang dilakukan melalui pengamatan PhET atau video simulasi. Ketiga, analisis argumen (*argument analysis*) yang dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan dan hipotesis. Keempat, kemungkinan dan analisis ketidakpastian (*Likelihood and uncertainly analysis*) yang dilakukan dengan membimbing peserta didik dalam memahami materi yang dibahas untuk menyajikan hasil pengamatan sebagai solusi dari permasalahan yang disajikan. Kelima, pemecahan masalah serta pengambilan keputusan (*problem solving and decision making*) dengan membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi solusi alternatif dari permasalahan yang disajikan. Keterampilan berpikir kritis peserta didik diukur dengan menggunakan 12 butir soal uraian yang sesuai dengan aspek keterampilan berpikir kritis. Pengukuran tersebut dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) di terapkan media pembelajaran *E-learning* berbasis *problem based learning*.
4. Gelombang Bunyi merupakan suatu materi pembelajaran fisika yang dipelajari siswa SMA di kelas XI MIPA, sesuai dengan kurikulum 2013. Materi ini terdapat pada kompetensi dasar 3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi, dan 4.10

Melakukan percobaan gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi.

### **G. Kerangka Berpikir**

Menurut Tiruneh D (2017:671) keterampilan berpikir kritis dapat dilatih melalui berbagai proses kegiatan seperti penalaran (*reasoning*), pengujian hipotesis (*hypothesis testing*), analisis argumen (*argument analysis*), kemungkinan dan analisis ketidakpastian (*likelihood and uncertainly analysis*), dan pemecahan masalah serta pengambilan keputusan (*problem solving and decision making*). Dalam memahami suatu hal terutama yang berhubungan dengan keterampilan dibutuhkan kegiatan pengamatan secara langsung, hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran yang lebih interaktif yang dapat melibatkan peserta didik secara langsung dan berbasis pemecahan masalah yang kemudian peserta didik dapat menganalisis dalam mencari solusinya.

Berdasarkan analisis kurikulum 2013 menyatakan bahwa TIK tidak hanya sekedar dipelajari sebagai salah satu mata pelajaran, akan tetapi TIK harus sudah terintegrasi secara langsung pada setiap mata pelajaran, yang menjadikan pengajar harus lebih berinovasi dalam memenuhi tuntutan kurikulum saat ini (Saraswati, dkk., 2018: 2). Selain tuntutan kurikulum tersebut, semakin pesatnya perkembangan teknologi serta adanya pergeseran paradigma belajar abad 21 yang memiliki ciri informasi (tersedia dimana saja, kapan saja); komputasi (lebih cepat memakai mesin); otomasi (menjangkau segala pekerjaan rutin); komunikasi (dari mana saja, ke mana saja), tidak hanya itu minat ketergantungan peserta didik terhadap *gadget* yang sudah tidak bisa dibatasi lagi, maka dibutuhkannya sebuah media pembelajaran yang dapat mengikuti dan menyesuaikan dengan perkembangan jaman saat ini, yang dapat menarik minat serta melatih tuntutan yang harus dikuasai oleh peserta didik (Wijaya, dkk., 2016: 267). Salah satu media pembelajaran tersebut yaitu *e-learning* berbasis *problem based learning*.

Media pembelajaran *e-learning* berbasis *problem based learning* merupakan salah satu media pembelajaran interaktif yang menghadapkan peserta didik pada

*problem statement* atau pernyataan masalah. Setiap bagian pada *e-learning* yang disajikan ini berbasis pada pemecahan masalah baik *e-modul* pembelajaran ataupun soal evaluasi yang tersaji pada *e-test* dalam media tersebut. Sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada saat menganalisis dalam memecahkan suatu permasalahan yang tersaji pada *e-learning*.

Berdasarkan hasil analisis studi pendahuluan yang telah dilakukan memberikan informasi bahwa, keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dalam pembelajaran fisika di kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 8 Garut belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Hal ini didasarkan pada hasil uji coba soal keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi yang termasuk pada kategori rendah yaitu dengan rata-rata 41. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada guru mata pelajaran fisika dan peserta didik serta observasi langsung dalam pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih dilakukan secara konvensional dan lebih menekankan pada aspek kognitif peserta didik, dimana pembelajaran dalam menyelesaikan persoalan fisika peserta didik lebih terfokus pada persamaan matematis tanpa melakukan analisis. Hal tersebut menyebabkan kurangnya terlatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

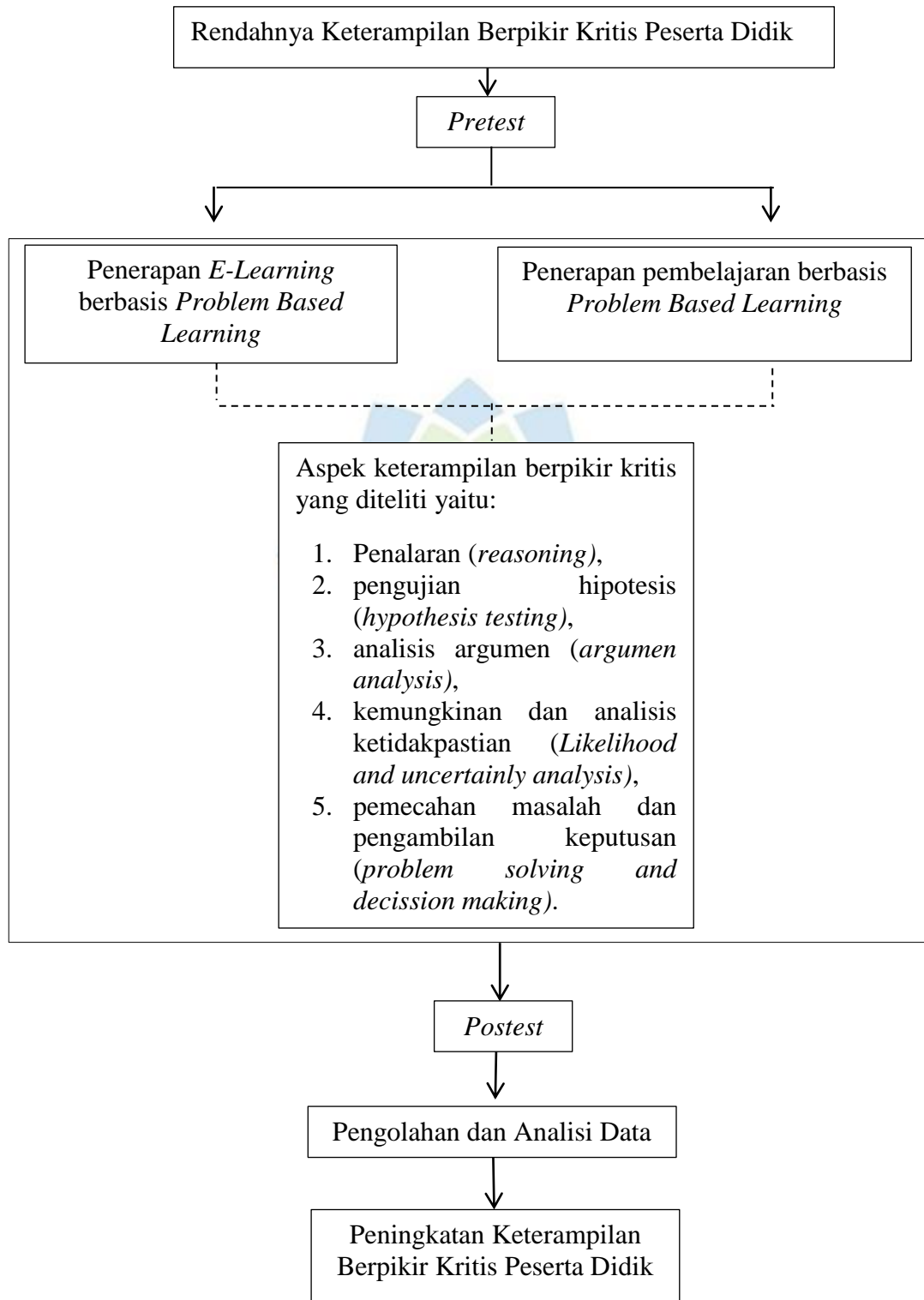
*E-Learning* berbasis *Problem Based Learning* yang diterapkan merupakan sebuah media pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menyajikan materi ajar *online* dan virtual berupa teks, video, audio, atau kombinasi dari ketiganya yang berbasis *problem based learning*. Terdapat ciri utama yang menekankan pada proses penyelesaian masalah dan mengaplikasikan suatu pengetahuan dalam masalah dunia nyata (*real world*) secara ilmiah. LMS (*Learning Management System*) yang akan digunakan sebagai media *e-learning* berbasis *problem based learning* adalah LMS *Schoology*. Pembelajaran menggunakan media *e-learning* berbasis *problem based learning* ini terdiri dari lima tahap yaitu tahap pertama orientasi masalah, peserta didik diberikan permasalahan yang terdapat pada modul pembelajaran dalam *e-learning*. Tahap kedua yaitu, mengorganisasikan peserta didik dengan memberikan stimulus berupa pertanyaan pada *e-learning* yang mengarahkan pada tugas belajar yang menghubungkan dengan permasalahan yang

disajikan. Tahap ketiga yaitu membimbing pengalaman, peserta didik dibimbing mengajukan hipotesis serta melakukan pengamatan melalui PhET atau video simulasi dan mendiskusikannya. Tahap keempat yaitu, menyajikan hasil karya atau pengamatan, peserta didik menyajikan, membandingkan hasil pengamatan dengan hipotesis awal dan membuat kesimpulan pada LKPD dalam *e-learning*.

Model PBL yang diterapkan pada pembelajaran terdiri dari lima tahap pembelajaran. Pertama yaitu tahap orientasi masalah, peserta didik akan diberikan permasalahan yang terdapat pada modul pembelajaran. Tahap kedua yaitu, mengorganisasikan peserta didik dengan memberikan stimulus berupa pertanyaan yang mengarahkan pada tugas belajar yang menghubungkan dengan permasalahan yang disajikan. Tahap ketiga yaitu membimbing pengalaman, peserta didik dibimbing mengajukan hipotesis. Tahap keempat yaitu, menyajikan hasil karya atau pengamatan, peserta didik menyajikan, membandingkan hasil pengamatan dengan hipotesis awal dan membuat kesimpulan pada LKPD. Tahap kelima yaitu mengevaluasi hasil pemecahan masalah, peserta didik memahami lebih mendalam mengenai materi yang dibahas.



Kerangka pemikiran penelitian ini digambarkan pada sekema sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran



## H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan, hipotesis penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara yang belajar dengan menggunakan penerapan *e-learning* berbasis *problem based learning* dan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut.
- $H_a$  : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara yang belajar dengan menggunakan penerapan *e-learning* berbasis *problem based learning* dan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Garut.

## I. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai media pembelajaran *e-learning* berbasis *problem based learning* serta peningkatan berpikir kritis memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan Ismu (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran *e-learning* berbasis *schoolology* efektif dalam meningkatkan ketuntasan belajar dengan persentase sebesar 88,82% pada pembelajaran materi fisika khususnya pada pembahasan gerak harmonik sederhana, gelombang bunyi, hukum gravitasi Newton, usaha dan energi, impuls dan momentum, suhu dan kalor, serta kinematika gerak.
2. Penelitian yang dilakukan Misbah (2018) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan *e-learning* berbasis *schoolology* pada materi momentum dan impuls dapat meningkatkan motivasi dalam belajar sehingga dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan dengan nilai gain sebesar 0,41 yang termasuk pada kategori sedang.
3. Penelitian yang dilakukan Ria (2017) menyatakan bahwa pengaruh penggunaan *e-learning* berbasis *schoolology* pada materi momentum dan

impuls berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* memiliki signifikansi 0,005 dan *N-gain* ranah kognitif dan psikomotorik sebesar 0,64 dan 0,82. Melalui metode CRI menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik sebagian besar terdistribusi pada tingkat pemahaman konsep benar (paham konsep) sebesar 71,40%.

4. Penelitian yang dilakukan Sunday (2015) menyatakan bahwa pengaruh *e-learning* dan digitalisasi dalam pembelajaran menunjukkan respon baik dari guru maupun siswa, dimana penggunaan teknologi *e-learning* dengan *e-modul* dapat lebih efisien, efektif, dan merupakan cara mengajar yang produktif. Selain itu, *e-learning* dapat membantu siswa dalam menggali informasi yang lebih luas, membantu mengembangkan kemampuan komputer guru, mengefektifkan pembelajaran dan dapat melatih berpikir kritis peserta didik.
5. Penelitian yang dilakukan Pramudya (2015) menyatakan bahwa penerapan sistem *e-learning* dengan terdapat *e-modul* di dalamnya menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah proses penggunaan sistem *e-learning* tersebut dengan nilai gain ternormalisasi adalah sebesar 0,5. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang.
6. Penelitian yang dilakukan Gwo-Jen Hwang (2014) menyatakan bahwa pembelajaran *web based problem solving* tidak hanya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis saja, akan tetapi dapat juga melatih prestasi dan sikap peserta didik. Peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sangat jauh signifikan, dengan  $F=5,06$  ( $p<0,5$ ), dimana skor nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 13.66 sedangkan kelas kontrol hanya 12.06.
7. Penelitian yang dilakukan Ahlam (2014) menyatakan bahwa pengaruh penerapan *Problem Based Learning* secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan presentase kenaikan *pre-test* dan *post-test* sebesar 29,60%.

8. Penelitian yang dilakukan Viktor (2016) menyatakan bahwa pengaruh *e-learning* dengan modul digital dalam pembelajaran fisika dapat menjadikan siswa lebih aktif dan mandiri. Selain itu *e-learning* juga bermanfaat untuk proses pengembangan guru, yang menjadikan tugas mandiri siswa lebih terencana, terorganisir, dan terkontrol dengan baik.
9. Penelitian yang dilakukan Reza (2019) menyatakan efektivitas *mobile learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan signifikansi ( $p < 0,05$ ) dengan peningkatan kontribusi 0,798 yang termasuk dalam kategori sedang.
10. Penelitian yang dilakukan Pandu (2015) menyatakan implementasi kurikulum 2013 *e-learning* MOODLE (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*) dalam pembelajaran fisika pada materi Optik efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan menumbuhkan nilai karakter mulia siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penerapan LMS *e-learning* dan pembelajaran berbasis *problem based learning* dalam proses pembelajaran di kelas menyatakan dapat meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, membantu siswa dalam menggali informasi yang lebih luas, membantu mengembangkan kemampuan komputer guru, mengefektifkan pembelajaran, dan motivasi belajar peserta didik. Keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dapat dilatih dengan melakukan pembelajaran melalui suatu kegiatan yang dapat menemukan suatu konsep. Perbedaan dari penelitian sebelumnya, penelitian yang akan dilakukan ini yaitu *e-learning* yang akan diterapkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu berbasis *problem based learning*, dimana setiap tahapan yang ada pada *e-learning* seperti materi dan LKPD berbasis pemecahan masalah yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuasi-eksperimen untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik di SMA Negeri 8 Garut kelas XI MIPA pada materi gelombang bunyi.



**uin**  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG