

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan dunia abad ke-21 telah mengalami perubahan secara mendasar hal ini ditandai dimana sumber daya manusia yang dihasilkan harus berkualitas, kompetitif, dan terampil (Wijaya, Sujitman, & Nyoto, 2016, p. 263). Abad ke-21 dikategorikan sebagai abad pengetahuan semua alternatif dalam memenuhi keperluan lebih berbasis teknologi dan pengetahuan yang mengakibatkan adanya perubahan pemikiran dalam bidang pendidikan (Yusuf, 2015, p. 189). Pendidikan di Indonesia menerapkan kurikulum 2013 yang dirancang untuk menjadikan pembelajaran lebih aktif dimana peserta didik harus memiliki keterampilan dalam mencari pengetahuan secara mandiri. Pembelajaran di kelas sudah harus berpusat pada peserta didik dimana guru sebagai pembimbing untuk mengarahkan pada kegiatan pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Pada dasarnya setiap individu dituntut memiliki keterampilan berpikir kreatif, inovatif, memecahkan masalah, komunikatif, membuat keputusan, dan berpikir kritis. Keterampilan seperti ini seharusnya sudah ditanamkan kepada peserta didik untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di era global. Keterampilan berpikir kritis ini dapat dilatihkan melalui mata pelajaran fisika di sekolah (Wijaya, Sujitman, & Nyoto, 2016, p. 265).

Mata pelajaran fisika pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan dan proses cara berpikir peserta didik menuju arah pemikiran yang lebih tinggi (Hidayah & Yuberti, 2018, p. 22). Tujuan pelajaran fisika di sekolah untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik dalam psikomotorik dan kognitif (Pratama & Istiyono, 2015, p. 104). Mata pelajaran fisika merupakan suatu wahana untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Sarjono, 2017, p. 348). Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam proses pembelajaran fisika, sehingga dapat mencapai hasil yang optimal (Ahmatika, 2016, p. 397). Peserta didik akan lebih mudah dalam menyelesaikan soal fisika yang sifatnya analisis serta dengan dikembangkannya keterampilan berpikir kritis peserta didik akan lebih berkualitas (Nurmalasari, Jayadinata, & Maulana, 2016,

p. 185). Pada kenyataannya proses pembelajaran fisika di kelas lebih terfokus pada guru sehingga peserta didik hanya menerima masukan materi dari guru tanpa mengetahui dengan jelas maknanya. Selain itu dalam mengerjakan soal fisika peserta didik hanya menggunakan perhitungan dengan persamaan matematis yang diberikan sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik rendah (Azizah, Yuliati, & Latiah, 2015, p. 46). Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dikarenakan pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang bermakna sehingga peserta didik hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru tanpa terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang menjadikan peserta didik pasif (Pratiwi & Ramawan, 2015, p. 7).

Hasil studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Bantarujeg yang telah dilakukan melalui wawancara terhadap guru fisika diketahui bahwa kegiatan pembelajaran fisika yang dilakukan di kelas XII MIPA 2 menggunakan model pembelajaran *cooperative learning*. Model *cooperative learning* digunakan dengan alasan mampu mempercepat proses pembelajaran hingga akhir semester karena dalam proses pembelajaran tercipta suasana kelas yang kooperatif menjadikan peserta didik dapat dengan mudah untuk dikondisikan. Tetapi dalam pelaksanaannya terkadang didominasi oleh satu orang peserta didik, hal ini mengakibatkan peserta didik yang lain menjadi pasif sehingga pembelajaran di kelas masih terpusat pada guru yang harus menjelaskan materi. Selain menggunakan model pembelajaran *cooperative learning*, kegiatan pembelajaran di kelas dibantu media proyektor untuk menampilkan *power point* materi yang berkaitan dengan pembelajaran fisika, tetapi peserta didik masih mengalami kesulitan karena pemaparan materi yang disampaikan oleh guru terlalu cepat. Model dan media yang digunakan di kelas kurang menjadikan peserta didik berperan lebih aktif, sehingga pembelajaran di kelas kurang interaktif dan kurang melatih pemikiran dalam berargumen menuju keterampilan berpikir kritis. Selain itu kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah kurang dibiasakan dalam kegiatan pembelajaran, guru lebih sedikit dalam memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

Hasil wawancara yang dilakukan terhadap peserta didik SMA Negeri 1 Bantarujeg menunjukkan bahwa pembelajaran fisika kurang adanya rangsangan dari guru dalam mengembangkan pemikiran peserta didik. Pembelajaran fisika di dalam kelas lebih sering presentasi antar kelompok. Pada saat presentasi kelompok konsep yang berkaitan dengan materi kurang diberikan penguatan oleh gurunya yang mengakibatkan peserta didik menjadi kurang paham terhadap materi pembelajaran.

Hasil studi melalui observasi pembelajaran di kelas menggambarkan bahwa peserta didik pada saat pembelajaran belum memiliki keberanian dalam mengemukakan gagasan yang dimilikinya yang menyebabkan pembelajaran masih didominasi oleh guru. Pada awal kegiatan pembelajaran guru memberikan suatu permasalahan berkaitan dengan materi yang akan diajarkan, tetapi dalam proses menyelesaikan permasalahan tersebut peserta didik hanya menggunakan rumus yang ditulis secara matematis tanpa adanya analisis yang lebih mendalam. Pembelajaran seperti ini kurang melatih keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

Studi pendahuluan tidak hanya menggunakan metode wawancara terhadap guru fisika, peserta didik dan observasi kegiatan pembelajaran fisika di kelas. Peneliti juga melakukan uji soal keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 1 Bantarujeg. Soal yang digunakan dalam uji keterampilan berpikir kritis merupakan instrumen tes keterampilan berpikir kritis dari peneliti sebelumnya (Royani, 2018) dengan variabel terikat dan materi yang sama yaitu keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi yang sudah tervalidasi oleh ahli. Soal yang digunakan berjumlah dua belas butir soal uraian yang dikembangkan Tiruneh, dkk (2017) dengan lima indikator keterampilan berpikir kritis yaitu penalaran (*reasoning*), pengujian hipotesis (*hypothesis testing*), analisis argumen (*argument analysis*), kemungkinan dan ketidakpastian analisis (*likelihood and uncertainly analysis*) serta memecahkan masalah dan membuat keputusan (*problem solving and decision making*). Pengolahan data dari uji soal keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Data Hasil Uji Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 1 Bantarujeg**

<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Nilai Rata-Rata</b>	<b>Interpretasi</b>
Penalaran ( <i>reasoning</i> )	30	Rendah
Pengujian hipotesis ( <i>hypothesis testing</i> )	54	Sedang
Analisis argumen ( <i>argument analysis</i> )	23	Rendah
Kemungkinan dan ketidakpastian analisis ( <i>likelihood and uncertainly analysis</i> )	24	Rendah
Memecahkan masalah dan membuat keputusan ( <i>problem solving and decision making</i> )	14	Sangat Rendah
<b>Rata-Rata</b>	<b>29</b>	<b>Rendah</b>

Hasil uji soal keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 1 Bantarujeg berada pada kategori rendah. Keterampilan berpikir kritis peserta didik paling rendah terdapat pada indikator memecahkan masalah dan membuat keputusan dengan nilai rata-rata sebesar 14. Interpretasi hasil uji soal ini berdasarkan Sugiyono,(2010) yang menyatakan bahwa untuk nilai rata-rata 0,0-20,0 berada pada kategori sangat rendah, untuk nilai 20,0-40,0 berada pada kategori rendah sedangkan nilai 40,0-60,0 berada pada kategori sedang. Faktor yang menjadi kendala dalam mengisi uji soal diantaranya peserta didik lupa terhadap materi yang telah diajarkan sehingga mereka kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan, selain itu materi yang diajarkan kurang jelas sehingga kualitas pembelajaran di kelas hanya penyampaian materi tanpa disertai pemahaman terhadap materi tersebut (Sugiyono, Statistika untuk Penelitian (Edisi 17), 2010).

Keterampilan berpikir kritis pada diri peserta didik tidak secara otomatis dapat direalisasikan melainkan membutuhkan stimulus melalui serangkaian proses salah satunya dapat menggunakan stimulus multi representasi yang berbasis pemecahan masalah. Menurut Marpaung, dkk (2018:41) fisika merupakan ilmu yang menyajikan fenomena alam dalam bentuk persamaan matematis, gambar, serta antar variabel fisisnya yang saling berhubungan, salah satu cara menyajikan fenomena tersebut dapat menggunakan bentuk representasi yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami, mengidentifikasi, menganalisis,

mengevaluasi, dan mengkonstruksi sebuah argumen, dan membuat keputusan terhadap permasalahan (Marpaung & Simanjuntak, 2018, p. 41). Keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang dipadukan dengan multi representasi sebagai stimulusnya. Model pembelajaran tersebut dengan menggunakan model *Orientation, Representation, Investigation, Presentation, and Analysis* (OR-IPA).

Model pembelajaran OR-IPA (Jatmiko, 2018) merupakan model pembelajaran berbasis permasalahan melalui sebuah pendekatan multi representasi yang berbeda berdasarkan teori kognitif, kecerdasan ganda, teori multi representasi dan teori konstruktivisme. Representasi mampu merangsang cara pemikiran peserta didik dalam melakukan analisis, sintesis, dan evaluasi sehingga dapat membangun pemahaman mereka sendiri (Jatmiko, et al., 2018, p. 301). Model OR-IPA sesuai untuk diterapkan dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya Budi, dkk (2018: 312) menunjukkan model pembelajaran OR-IPA lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan konvensional (Jatmiko, et al., 2018, p. 312). Selain itu model OR-IPA dikatakan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fisika usaha dan energi yang diukur dengan Lembar Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis (CTSAS) (Sulistiyowarni, Prahani, & Jatmiko, 2018, p. 4). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa desain pembelajaran berbasis masalah dan multi-representasi (OR-IPA) dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi fisika (Marpaung & Simanjuntak, 2018, p. 43).

Model *Problem Based Learning* merupakan model yang menyajikan permasalahan dalam berbagai situasi sehingga lebih bermakna dan autentik, yang berfungsi sebagai landasan peserta didik untuk melakukan penyelidikan. Pada proses pembelajaran peserta didik senantiasa dibimbing oleh guru hingga peserta didik dapat belajar untuk melaksanakan tugasnya secara mandiri. Kegiatan pembelajaran *Problem Based Learning* menjadikan peserta didik dapat berinteraksi

secara langsung dalam pembelajaran serta melatih peserta didik untuk berinkuiri dalam menemukan cara penyelesaian masalah dengan tepat dan melatih keterampilan berpikir kritis. Model PBL ini telah sejalan dengan pembelajaran fisika, karena dapat memberikan tahapan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah fisika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep fisika (Sulardi, Nur, & Widodo, 2015). Model PBL dapat diterapkan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Hal ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya Nur Arizkah, dkk (2018) menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih baik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dibandingkan menggunakan model pembelajaran konvensional (Arizkah, Herman, & Palloan, 2018).

Materi fisika yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah gelombang bunyi. Pemilihan materi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain materi gelombang bunyi sesuai untuk diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran OR-IPA, dimana model pembelajaran OR-IPA mampu memvisualisasikan materi yang berkaitan dengan gelombang bunyi melalui bentuk representasi yang berbeda-beda. Gelombang bunyi termasuk mata pelajaran sains yang masih dikategorikan dianggap sulit oleh peserta didik ketika disajikan soal-soal berbasis pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran, sehingga hal ini mampu menghambat peserta didik untuk belajar berkaitan dengan materi berikutnya (Jumadin, Hidayat, & Sutopo, 2017, p. 327). Peserta didik masih menggunakan persamaan matematis dalam mengerjakan soal-soal yang sifatnya aplikatif padahal materi gelombang bunyi ini berkaitan dengan gejala yang terdapat di sekitar kita tetapi sering diabaikan dalam proses pembelajaran (Fatimah, 2016, p. 155). Berdasarkan latar belakang masalah peneliti bermaksud untuk merancang penelitian berjudul **“Penerapan Model *Orientation, Representation, Investigation, Presentation and Analysis* (OR-IPA) 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:

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *Orientation, Representation, Investigation, Presentation, and Analysis* (OR-IPA) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg?
2. Bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Orientation, Representation, Investigation, Presentation, and Analysis* (OR-IPA) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg?

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini menggunakan sub indikator keterampilan berpikir kritis menurut Tiruneh (2017:671) sebanyak tiga belas dari dua puluh tiga sub indikator. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan ada lima yaitu penalaran, pengujian hipotesis, analisis argumen, analisis kemungkinan dan ketidakpastian serta pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Sub indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu mengenali kesalahan dari pengukuran, menginterpretasikan hasil eksperimen, menginterpretasikan hubungan antara variabel, menggambarkan kesimpulan yang valid dari informasi tabel atau grafik yang diberikan, mengenali perlunya informasi lebih lanjut dalam menarik kesimpulan, mengkritisi simpulan umum yang valid dalam sebuah eksperimen, mengidentifikasi pikiran pokok dari suatu argumen, menilai kredibilitas sumber informasi, memprediksi kemungkinan suatu kejadian, menghitung nilai yang diharapkan dalam situasi dengan kemungkinan yang diketahui, mengidentifikasi dugaan (misalnya: mengenali dugaan apa yang seharusnya dipertahankan dalam generalisasi dari hasil percobaan), mengidentifikasi solusi alternatif dalam memecahkan permasalahan, dan memeriksa relevansi prosedur dalam memecahkan masalah ilmiah.

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

Berdasarkan rumusan masalah tujuan penelitian dalam proposal ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran OR-IPA dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran OR-IPA dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk pengembangan pembelajaran fisika baik secara teoretis maupun secara praktis, yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris berkenaan dengan model pembelajaran OR-IPA dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran berkaitan dengan materi gelombang bunyi.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan penelitian lebih lanjut berkaitan model pembelajaran OR-IPA dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

- b. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik berkaitan dengan materi gelombang bunyi.

- c. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan untuk mengetahui keterbaruan dan inovasi dari model pembelajaran OR-IPA.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan, bagi pihak sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya dalam kegiatan pembelajaran di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg.

## F. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan sehingga istilah tersebut perlu dijelaskan agar tidak terjadi salah penafsiran, diantaranya sebagai berikut:

1. Model OR-IPA merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan pendekatan multirepresentasi berdasarkan teori belajar kognitif, teori konstruktivisme, dan teori kecerdasan ganda yang dapat membentuk konsistensi ilmiah dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model ini mempunyai lima tahapan yaitu tahap pertama *orientation*, menarik fokus peserta didik melalui bentuk permasalahan yang disajikan oleh guru yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran. Tahap kedua *representation*, peserta didik mampu merepresentasikan persamaan matematis dari bentuk gambar ilustrasi yang terdapat dalam LKPD. Tahap ketiga *investigation*, yaitu melakukan investigasi penyelidikan terhadap suatu percobaan dengan bantuan LKPD yang bertujuan untuk mengeksplorasi penjelasan, dan solusi untuk membangun pemikiran kritis peserta didik. Tahap keempat *presentation*, peserta didik membuat kesimpulan dari hasil investigasinya dan merencanakan penyusunan penyajian hasil kerjanya untuk dilakukan presentasi. Tahap kelima *analysis*, peserta didik mampu menganalisis proses penyelesaian masalah dari hasil investigasinya melalui LKPD. Alat ukur untuk mengukur keterlaksanaan model OR-IPA yaitu menggunakan AABLT *with SAS*. Aktivitas keterlaksanaan kegiatan guru dan peserta didik dalam pembelajaran ini memiliki beberapa tahapan yang akan diobservasi menggunakan lembar SAS (*Student Activiyt Sheets*) peserta didik.

2. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model yang menggunakan pendekatan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari yang disusun secara sistematis untuk memecahkan permasalahan dan menumbuhkan kesadaran belajar peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Model ini terdiri dari lima tahapan yaitu tahap pertama mengorientasi, guru menginformasikan tujuan dalam pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan logistik peserta didik, serta memotivasi supaya terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Tahap kedua mengorganisasi peserta didik, guru membimbing dalam menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut misalnya peserta didik mampu mengorganisasi variabel-variabel pada percobaan. Tahap ketiga yaitu penyelidikan mandiri dan kelompok, guru mendorong peserta didik dalam mengumpulkan sebuah informasi yang sesuai berkaitan dengan pengamatan atau penyelidikan serta mencari kejelasan untuk solusinya. Tahap keempat yaitu mengembangkan hasil karya, guru membimbing peserta didik dalam menyiapkan hasil karyanya berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Tahap kelima yaitu menganalisis, guru membimbing proses-proses yang peserta didik gunakan dalam melakukan penyelidikan. Alat ukur untuk mengukur keterlaksanaan model PBL yaitu menggunakan AABLT *with* SAS. Aktivitas keterlaksanaan kegiatan guru dan peserta didik dalam pembelajaran ini memiliki beberapa tahapan yang akan diobservasi menggunakan lembar SAS (*Student Activity Sheets*) peserta didik.
3. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk pengambilan suatu keputusan. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan terdiri dari lima indikator dan tiga belas sub indikator yaitu, penalaran (*reasoning*) sub indikatornya mampu mengenali kesalahan dari pengukuran dan menginterpretasi serta menafsirkan hasil eksperimen, pengujian hipotesis (*hypothesis testing*) sub indikatornya menginterpretasikan hubungan antara variabel, menggambarkan kesimpulan yang valid dari informasi tabel atau grafik

yang diberikan, dan mengenali perlunya informasi lebih lanjut dalam menarik kesimpulan, analisis argumen (*argument analysis*) sub indikatornya mengkritisi simpulan umum yang valid dalam sebuah eksperimen, mengidentifikasi pikiran pokok dari suatu argumen dan menilai kredibilitas sumber informasi, analisis kemungkinan dan ketidakpastian (*likelihood and uncertainly analysis*) sub indikatornya memprediksi kemungkinan suatu kejadian, menghitung nilai yang diharapkan dalam situasi dengan kemungkinan yang diketahui, dan mengidentifikasi asumsi/dugaan, memecahkan permasalahan dan membuat keputusan (*problem solving and decision making*) sub indikatornya mengidentifikasi solusi alternatif dalam memecahkan permasalahan, dan memeriksa keterkaitan susunan prosedur dalam memecahkan masalah ilmiah. Alat ukur keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan dua kali, yaitu sebelum penerapan model (*pretest*) dan sesudah penerapan model (*posttest*) dengan tiga belas soal uraian.

4. Gelombang bunyi yaitu materi pembelajaran fisika yang terdapat di kelas XI semester genap dengan kompetensi dasar 3.10 menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi 4.10 melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan atau cahaya beserta presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misalnya sonometer dan difraksi. Sub materi gelombang bunyi yaitu, gejala gelombang bunyi, pipa organa (terbuka dan tertutup), intensitas dan taraf intensitas bunyi, dan aplikasi gelombang bunyi dalam teknologi.

### **G. Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan observasi yang dilakukan secara langsung pemilihan model pembelajaran di kelas belum maksimal dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan di kelas belum interaktif. Kurangnya penguatan konsep oleh guru terkait materi pembelajaran dan cara penyampaian materi yang terlalu cepat sehingga peserta didik kurang memahami materi yang diajarkan yang menyebabkan mudah lupa terhadap materi tersebut. Pada proses pembelajaran guru sedikit memberikan stimulus atau

rangsangan terkait materi yang diajarkan sehingga peserta didik kurang terampil dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

Keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 1 Bantarujeg belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Hal ini berdasarkan pada hasil studi pendahuluan melalui wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika dan peserta didik serta uji soal keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi masih berada pada kategori rendah dengan rata-rata sebesar 29. Menurut Tiruneh, dkk (2017:671) keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dengan kegiatan penalaran, pengujian hipotesis, analisis argumen, kemungkinan dan ketidakpastian analisis, serta pemecahan masalah dalam mengambil keputusan. Dalam memahami suatu hal yang berhubungan dengan keterampilan dibutuhkan kegiatan pembelajaran secara langsung, hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *student centered* dengan pendekatan multi representasi berupa pemecahan masalah yang pada akhirnya peserta didik dapat melakukan pengamatan untuk mencari solusi dari permasalahannya, sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah model OR-IPA.

Model OR-IPA merupakan model yang dikembangkan khusus untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika. Model ini berkaitan dengan pemecahan masalah melalui pendekatan multi representasi berdasarkan teori kognitif, teori kecerdasan ganda, dan teori konstruktivisme. Model pembelajaran ini sesuai untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sintak dalam model ini terbagi ke dalam lima tahapan yaitu *orientation*, *representation*, *investigation*, *presentation*, dan *analysis*. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen sehingga harus ada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kelas eksperimen peneliti menggunakan model OR-IPA sedangkan untuk kelas kontrol peneliti menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Model PBL merupakan model yang menggunakan pendekatan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dibahas secara sistematis dalam memecahkan suatu permasalahan yang mampu menumbuhkan kesadaran belajar untuk

mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sintak model PBL terdiri dari lima tahapan yaitu mengorientasi masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing pengalaman mandiri atau kelompok, menyajikan hasil karya, dan menganalisis. Alasan memilih kelas kontrol menggunakan model PBL yaitu tahapan model PBL dengan OR-IPA tidak terlalu jauh perbandingannya, hanya berbeda pada sintak kedua, dimana model OR-IPA ada tahapan *representation* sedangkan model PBL tahapannya mengorganisasikan peserta didik. Selain itu model PBL pernah dilakukan dalam proses pembelajaran di SMAN 1 Bantarujeg.

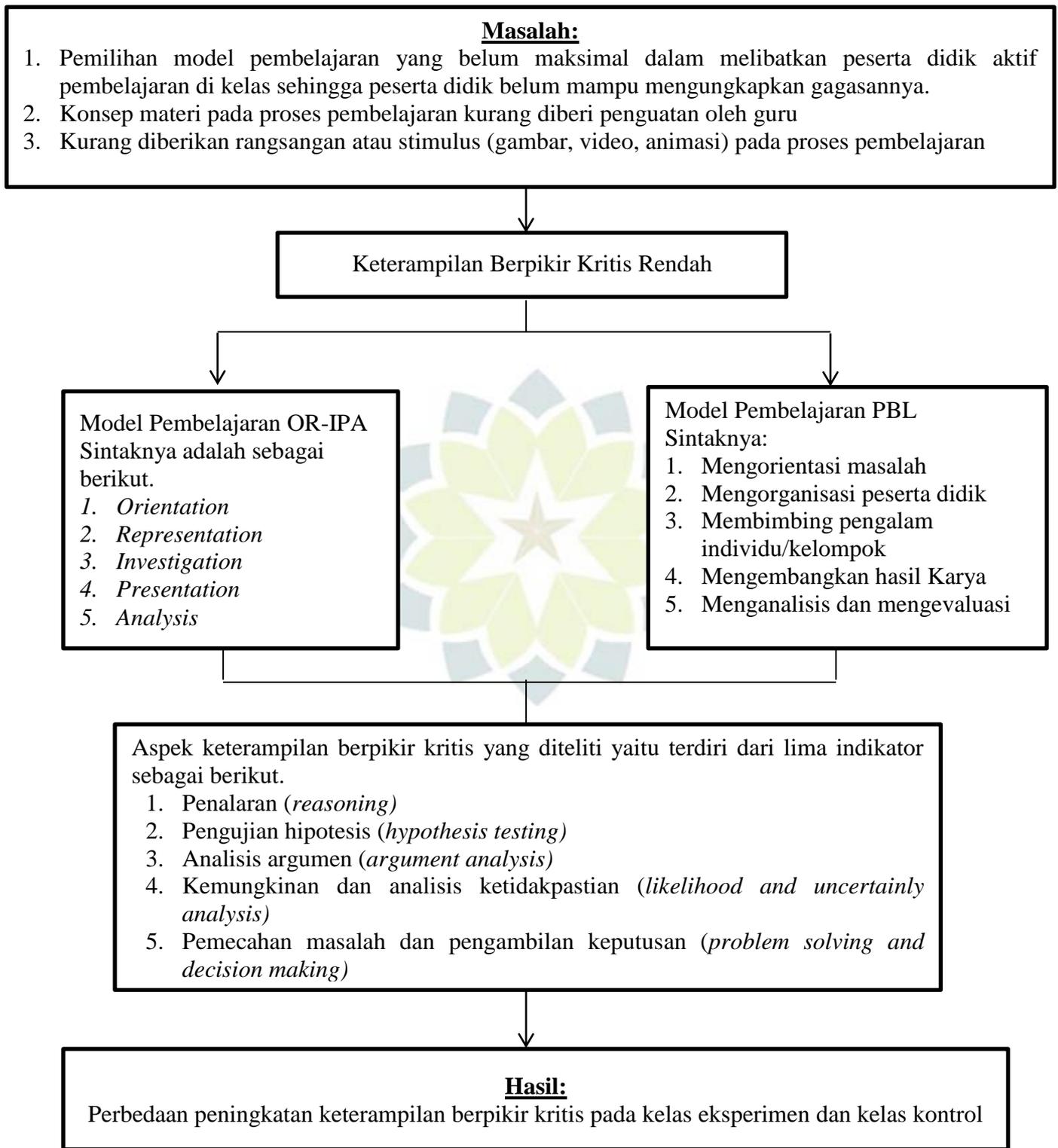
Keterkaitan antara model pembelajaran OR-IPA dengan aspek keterampilan berpikir kritis menurut indikator yang dikembangkan oleh Tiruneh adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.2 Keterkaitan Model OR-IPA dengan Aspek Keterampilan Berpikir Kritis**

<b>Tahap Model OR-IPA</b>	<b>Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Orientation</b> Menarik fokus peserta didik melalui bentuk permasalahan atau ilustrasi gambar yang berbeda untuk menganalisis masalah topik pembelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Penalaran (<i>Reasoning</i>)</b> Peserta didik memberikan suatu prediksi terhadap permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	Melalui penalaran orientasi masalah, peserta didik mampu mengenali kesalahan dari pengukuran dan menginterpretasi atau menafsirkan hasil eksperimen
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Representation</b> Peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang terdapat dalam representasi yang disajikan pada materi pembelajaran yang akan dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pengujian hipotesis (<i>Hypothesis testing</i>)</b> Peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang terdapat dalam representasi yang disajikan pada pembelajaran yang akan dibahas.</li> </ul>	Melalui pengujian hipotesis peserta didik mampu menginterpretasikan hubungan antara variabel, menggambarkan kesimpulan yang valid dari informasi tabel atau grafik yang diberikan, dan mengenali perlunya informasi lebih lanjut dalam menarik kesimpulan

Tahap Model OR-IPA	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Investigation</b> Melakukan investigasi melalui bantuan LKPD dengan bimbingan guru guna mengeksplorasi kejelasan materi dan solusi untuk membangun pemikiran kritis peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Analisis argumen</b> (<i>argument analysis</i>) Peserta didik melakukan penyelidikan melalui bantuan LKPD guna mengeksplorasi kejelasan materi dan solusi pemecahan masalah yang terdapat dalam LKPD.</li> </ul>	<p>Melalui analisis argumen peserta didik mampu mengkritisi simpulan umum yang valid dalam sebuah eksperimen, mengidentifikasi pikiran pokok dari suatu argumen dan menilai kredibilitas sumber informasi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Presentation</b> Peserta didik membuat laporan dari hasil penyelidikannya dan merencanakan penyusunan penyajian hasilnya untuk dilakukan presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Analisis Kemungkinan dan Ketidakpastian</b> (<i>likelihood and uncertainly analysis</i>) Peserta didik membuat hasil dari proses investigasi yang telah dilakukannya pada LKPD dan mempresentasikan nya.</li> </ul>	<p>Melalui analisis Kemungkinan dan Ketidakpastian peserta didik mampu memprediksi kemungkinan suatu kejadian, menghitung nilai yang diharapkan dalam situasi dengan kemungkinan yang diketahui, dan mengidentifikasi dugaan.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Analysis</b> Menganalisis hasil dari penyelesaian permasalahan yang dilakukan melalui investigasi LKPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Memecahkan permasalahan dan membuat keputusan</b> (<i>problem solving and decision making</i>) Peserta didik menganalisis penyelesaian masalah dari hasil investigasi LKPD</li> </ul>	<p>Melalui memecahkan permasalahan dan membuat keputusan peserta didik mampu mengidentifikasi solusi alternatif dalam memecahkan permasalahan, dan memeriksa keterkaitan susunan prosedur dalam memecahkan masalah ilmiah.</p>

Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini digambarkan melalui bagan sebagai berikut.



**Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Model OR-IPA dan PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis**

## H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan hipotesis dalam penelitian ini adalah.

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan antara penerapan model OR-IPA dan PBL terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg.

$H_a$  = Terdapat perbedaan antara penerapan model OR-IPA dan PBL terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Bantarujeg.

## I. Penelitian yang Relevan

Penelitian berkaitan dengan model pembelajaran OR-IPA serta peningkatan keterampilan berpikir kritis memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya yaitu.

1. Penelitian yang dilakukan Budi, dkk (2018) menyatakan bahwa penerapan model OR-IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis terhadap guru fisika pra-jabatan yang ditunjukkan dengan perhitungan *N-Gain* sebesar 0,63 dengan kategori sedang dibandingkan dengan penerapan model PBL (nilai *N-Gain* nya 0,47 kategori sedang) dan model konvensional (nilai *N-Gain* nya 0,14).
2. Penelitian oleh Sulystiowarni, dkk (2018) menyatakan bahwa model OR-IPA efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada fisika materi usaha energi menggunakan pengukuran pada Lembar Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis (CTSAS) yang ditunjukkan dengan perhitungan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,83 (kategori tinggi).
3. Penelitian oleh Rosyid, dkk (2014) menyatakan model pembelajaran Orientasi-IPA merupakan model alternatif yang lebih efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik jenjang Sekolah Menengah Atas pada materi Hukum Hooke, fluida statis, dan elastisitas hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai *N-Gain* nya sebesar 0,73 (kategori tinggi)

dibandingkan menggunakan model konvensional dengan perhitungan *N-Gain* sebesar 0,57 (kategori sedang).

4. Penelitian oleh Agustina, dkk (2019) menyebutkan bahwa model PBL dengan pendekatan multi representasi mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan tingkat *Self-Efficacy* berbeda yang ditunjukkan dengan kemampuan memecahkan masalah peserta didik memperoleh hasil yang cukup signifikan sebesar 0,042
5. Penelitian oleh Chandra Sundaya, dkk (2017), menyatakan bahwa multi representasi pada kegiatan pembelajaran dengan model PBL berpengaruh terhadap penguasaan konsep materi fisika dasar, perhitungan nilai uji-t nya sebesar 0,05. (Aygara & Gaharin, 2017)
6. Penelitian oleh Nurliana Marpaung, dkk (2018) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan multi representasi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah fisika umum. (Marpaung & Sim)
7. Penelitian oleh Ratih Astuti H., dkk (2018) menunjukkan bahwa modul multi representasi berbasis *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas XI mata pelajaran kesetimbangan benda tegar yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,49.
8. Penelitian yang dilakukan Annisa, dkk (2015) berpendapat bahwa penerapan model berbasis masalah dengan pendekatan multi representasi dapat meningkatkan prestasi belajar dan konsistensi ilmiah peserta didik pada materi elastisitas yang ditunjukkan dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,74.
9. Penelitian oleh Laras, dkk (2015) menunjukkan adanya pengaruh pendekatan multi representasi dalam pembelajaran fisika terhadap kemampuan kognitif peserta didik, hal ini ditandai dengan meningkatnya taraf signifikasi uji-t dengan nilai t hitung sebesar 6,11 dan t tabel sebesar 1,671.
10. Penelitian oleh Mariny Rilen S, dkk (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dengan multi representasi dapat meningkatkan

kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah pada materi getaran dan gelombang yang ditandai dengan perhitungan nilai *N-Gain* untuk kognitif 0,70 dengan kategori tinggi dan pemecahan masalah 0,69 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya menyatakan bahwa model OR-IPA merupakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan multi representasi yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, selain itu model pembelajaran berbasis masalah yang diimplementasikan dengan pendekatan multirepresentasi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kelebihan model OR-IPA dapat lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi fisika. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran OR-IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir tinggi yaitu keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, hasil belajar, kemampuan kognitif, dan penguasaan konsep pada peserta didik.

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya, maka penelitian ini akan dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran OR-IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi di kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Bantarujeg dengan metode kuasi eksperimen. Perbedaan dari hasil penelitian sebelumnya yaitu penerapan model OR-IPA dilakukan secara *online* dengan bantuan aplikasi *google classroom*, *zoom meeting*, serta *group whastapp* yang digunakan sebagai media komunikasi antara guru dan peserta didik, selain itu soal keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tiga belas butir soal uraian yang mengacu pada tiga belas sub indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh Tiruneh.