

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan manusia. Hal ini didukung dengan kutipan kata dari Nelson Mandela bahwa *“Education is most powerfull weapon, we can use to change the world”* (Patrick, dkk., 2006: 54). Tanpa adanya pendidikan tidak akan adanya perkembangan zaman yang dapat meningkatkan efisiensi dari sebuah kegiatan dalam sehari-hari. Selain itu, dengan adanya pendidikan dapat membantu kegiatan manusia dalam memecahkan masalah yang diperlukan untuk mempermudah kegiatan sehari-hari. Pendidikan pada abad 21 memerlukan pembelajaran yang baik dan berkembang dalam meningkatkan ketelitian dalam membaca, pengetahuan, keterampilan, sikap, serta teknologi. Hal ini perlu adanya variasi dalam gaya belajar karena dapat menarik dan mempertahankan minat belajar dan menghasilkan siswa yang dapat berpikir kritis (Syaripuddin, 2019: 41-42)

Pendidikan Indonesia telah berupaya meningkatkan pendidikan dengan menerapkan kurikulum 2013 yang pembelajarannya berpusat pada siswa. Kurikulum 2013 mengedepankan pengembangan keterampilan Kritis, Kreatif, Komunikasi, Kolaborasi (4C) yang perlu diterapkan dalam pembelajaran, salah satunya pembelajaran berbasis Sains (Fita dkk., 2021: 1). Selain Kurikulum 2013, terjadi pembaharuan terhadap kurikulum yaitu Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka merupakan perbaikan sistem pendidikan dan dilaksanakan melalui program sekolah penggerak guna meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah. Tujuan dari kurikulum merdeka adalah pengembangan sebagai kerangka kurikulum yang lebih fleksibel dan berfokus pada materi esensial dan pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik (Nafi'ah dkk., 2023: 4). Tujuan dalam pembelajaran sains, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting pada abad 21 untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh guru (Tosuncuoglu, 2018: 31). Keterampilan berpikir kritis adalah menganalisis argumen dan menghasilkan wawasan terhadap setiap makna dan

penafsiran, mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi atau dugaan baik dan buruk yang mendasari setiap posisi (Malik dkk., 2020: 2). Keterampilan berpikir juga terintegrasi dalam hal melibatkan pengalaman, pelatihan, kemampuan, disertai alasan dalam pengambilan keputusan untuk menguatkan informasi yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari (Lismaya, 2019: 13-14). Robert H. Ennis (Baron & Sternberg, 1987: 10-11) mengemukakan bahwa indikator keterampilan berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima aktivitas besar yaitu aspek Klasifikasi Dasar, Membuat Keputusan Dasar, Menyimpulkan (Inferensi), Klarifikasi Lebih Lanjut, dan Beretorika Dalam Menyusun Strategi.

Penelitian yang dilakukan Fihani dkk. (2021: 190) menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa mendapatkan nilai rata-rata 65. Penelitian ini dapat memberi gambaran bahwa nilai yang dihasilkan masih di bawah yang diharapkan. Kemudian hal ini juga diperkuat oleh pernyataan dari Schleicher (OECD, 2019: 8) menggunakan kerangka *Programme for International Student Assessment* (PISA) bahwa keterampilan ilmiah siswa Indonesia pada tahun 2018 memiliki nilai rata-rata 379 dan menduduki peringkat tujuh dari bawah, sedangkan skor rerata negara yang tergabung dalam OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) untuk keterampilan ilmiah sebesar 489 yang mengindikasikan bahwa siswa kemampuan dan penerapan siswa Indonesia dalam berpikir analitik dan pemfokusan masalah masih belum optimal, sedangkan komponen yang diharapkan PISA, salah satunya berupa penerapan kompetensi dan keterampilan berpikir analitik yang diperoleh siswa selama di sekolah sehingga dapat diimplementasikan sebagai proses analisis masalah dalam kehidupan (Yuhani dkk., 2018).

Studi pendahuluan dilakukan melalui wawancara kepada guru fisika SMA Negeri 26 Kota Bandung, serta tes berpikir kritis kepada siswa kelas XII MIPA 5 di SMA Negeri 26 Kota Bandung sebanyak 36 orang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika didapatkan informasi bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas menggunakan pembelajaran *cooperative learning* dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab berbantu

video pada setiap pertemuan. Guru melatih keterampilan berpikir kritis siswa melalui media berbentuk video pada proyektor dan siswa melakukan pengamatan terhadap masalah yang disajikan oleh guru. Guru merasa model maupun metode yang digunakan efektif karena siswa mampu memahami materi yang disampaikan. Pada bagian penguasaan berpikir kritis siswa, guru merasa keterampilan berpikir kritis siswa dalam kriteria cukup. Hasil wawancara dengan siswa didapat respon bahwa siswa mengalami kesulitan dalam analisis pada mata pelajaran Fisika. Siswa juga menyatakan sulit untuk menyelesaikan persoalan/problem solving dan siswa mudah lupa materi pada mata pelajaran Fisika.

Hasil observasi pada peserta didik kelas XII diperkuat oleh uji coba soal berpikir kritis pada materi teori kinetik gas dengan menggunakan instrument soal yang telah ada digunakan kembali untuk mengukur kemampuan awal (Azzahra, 2025). Soal tersebut mengacu pada dua belas indikator keterampilan berpikir kritis (Ennis, 2011). Hasil uji coba soal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Tabel Hasil Tes Awal Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Indikator Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Penguasaan (%)	Kriteria
Memfokuskan pertanyaan	58	Rendah
Menganalisis argumen/pendapat	59	Rendah
Bertanya dan menjawab pertanyaan (mengklarifikasi)	56	Rendah
Menilai kredibilitas sumber	55	Rendah
Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	55	Rendah
Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	58	Rendah
Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	57	Rendah
Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	56	Rendah
Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan suatu definisi	56	Rendah
Mengidentifikasi asumsi-asumsi	54	Rendah
Memutuskan suatu tindakan	55	Rendah
Berinteraksi dengan orang lain	53	Rendah
Rata-rata	56	Rendah

Berdasarkan Tabel 1.1 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa masuk kedalam kategori rendah (Azzahra, 2025). Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai yaitu rata-rata 56% pada kategori rendah. Rata-rata nilai yang

tertinggi yang diraih peserta didik terdapat pada indikator menganalisis argumen sebesar 59%. Rata-rata nilai terendah dapat dilihat pada indikator berinteraksi dengan orang lain yaitu sebesar 53%. Rendahnya nilai kemampuan awak peserta didik salah satunya dapat disebabkan karena model pembelajaran fisika yang kurang mendukung peserta didik meningkatkan berpikir kritis.

Hasil tes awal keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik, maka diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang lebih baik. Peneliti Sebelumnya yang dilakukan oleh Yuliana (2020: 108-110), salah satu solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) (Al-Hanafi, 2022), Keefektifan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) diantaranya yaitu mendorong memiliki kemampuan memecahkan suatu persoalan masalah pada kehidupan sehari-hari (Pratama dkk., 2021).

Hasil studi pendahuluan didapatkan bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru saat ini kurang meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, maka guru harus memiliki inovasi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk memenuhi kebutuhan keterampilan abad 21. Guru selalu berupaya untuk membentuk peserta didik yang memiliki kemampuan intelektual yang baik, karakter yang baik dan mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya, khususnya keterampilan berpikir kritis. Salah satunya dengan guru yang selalu mengadakan kegiatan belajar mengajar yang dapat menggali kemampuan peserta didik khususnya keterampilan berpikir kritis. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik ialah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi teori kinetik gas berbasis *socio-scientific issue* (SSI).

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran untuk memecahkan masalah dengan mencari solusi dan berpikir kritis (Billings, 2018). Pendekatan ini akan membentuk karakter siswa yang memungkinkan mereka mengkonstruksi pengetahuan diri sendiri dengan cara identifikasi masalah,

mengumpulkan informasi, meneliti, menyimpulkan, dan mengambil tindakan yang diperlukan. Dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah, siswa diarahkan oleh guru untuk mengembangkan keterampilan yang dapat digunakan disituasi lain, belajar cara berpikir secara kritis, mengembangkan keterampilan kolaborasi, memecahkan masalah, dan menyelesaikan tugas. Guru dalam hal ini hanya sebagai fasilitator yang bertugas untuk menyediakan bimbingan, memberikan masukan, dan menilai hasil belajar (Wangid dkk., 2023: 24).

Socio-scientific issue (SSI) adalah pendekatan terhadap isu permasalahan sosial yang bertujuan untuk menstimulus peserta didik dalam mengembangkan kemampuan intelektual, moral dan etika, serta kesadaran tentang hubungan yang berkaitan dengan sains dengan sosial (Nurohman dkk., 2013: 160). *Socio-scientific issue* (SSI) memfokuskan pada persoalan sosial yang berkaitan erat dengan sains secara konseptual, prosedural maupun teknologi. SSI dapat ditemukan dalam konteks global, seperti isu rekayasa genetik (terapi gen, kloning atau stem sel) dan masalah lingkungan seperti pemanasan global dan perubahan iklim serta persoalan sosial yang bahkan ada dilingkungan sekitar. Salah satu isu sosial berkaitan dengan materi fisika yaitu teori kinetik gas adalah festival balon udara yang dilaksanakan di pekalongan pada tahun 2023, kesalahan dalam membuat balon udara menyebabkan balon udara tersebut terbakar sehingga membakar hutan sekitar yang diakibatkan dari terbakarnya salah satu balon udara milik salah satu peserta.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik sehingga cocok untuk mengembangkan salah satu keterampilan 4C yaitu keterampilan berpikir kritis. Siswa berperan secara aktif dalam pembelajaran sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. Selain itu, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mengedepankan keterlibatan siswa dalam berperan aktif dengan diberikan stimulus berupa isu-isu yang terjadi pada kehidupan sehari-hari (Maolidah dkk., 2018). Model pembelajaran ini juga mengupayakan agar siswa mengembangkan pemikirannya, pemecahan masalah, dan kecakapan intelektualnya, belajar berperan sebagai orang dewasa dengan

pengalaman nyata atau situasi yang disimulasikan (Lismaya, 2019: 14).

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pembelajaran yang secara aktif berpartisipasi dalam memperoleh informasi yang mereka dapatkan untuk menjawab permasalahan secara abstrak. Proses pembelajaran melibatkan arahan guru untuk mengatur aktivitas yang dilakukan peserta didik seperti menemukan, mengolah, menelusuri dan menyelidiki. Selama pembelajaran peserta didik dituntut untuk memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif untuk mendapatkan suatu kesimpulan (Khasinah, 2021: 404).

Istiana (2015: 67) mengemukakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki enam tahapan pembelajaran yaitu 1). *Stimulation* atau pemberian rangsangan; 2). *Problem statement* atau identifikasi masalah; 3). *Data collection* atau pengumpulan data dan informasi; 4). *Data processing* atau pengolahan data; 5). *Verification* atau analisis dan interpretasi data atau disebut juga pembuktian; 6). *Generalization* atau penarikan kesimpulan.

Materi fisika yang dipakai yaitu Teori Kinetik Gas, karena aplikasi dari materi ini dekat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dapat dengan mudah menghadirkan pembelajaran aktif yang dapat menghubungkan langsung dengan kenyataan dilapangan dan melatih peserta didik pada keterampilan berpikir kritis. Selain itu, Pemilihan materi Teori Kinetik Gas berdasarkan beberapa pertimbangan lain, yakni karena materi Teori Kinetik Gas merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik.

Penelitian tentang *problem based learning* berbasis *socio scientific issue* telah dilakukan sebelumnya diantaranya, Oktaviyani, dkk (2025) meneliti tentang pengaruh *socio scientific issue* terhadap keterampilan berpikir kritis, hasil penelitian mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis SSI, mampu membuat peserta didik tidak hanya memahami pentingnya ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga terdorong untuk berpikir kritis, menganalisis, serta menyadari interaksi antara sains dan isu sosial sehingga mampu mengembangkan kemampuan dalam membuat keputusan yang lebih baik.

Agnes dan Nadia (2024) meneliti tentang pengaruh model PBL berbasis SSI terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pernapasan, hasil

penelitian mendapatkan bahwa PBL berbasis SSI dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui beberapa tahapan yaitu memperoleh informasi dari berbagai sumber, berdiskusi untuk menemukan solusi yang relevan secara sosial dan ilmiah serta memperluas pemahaman peserta didik dalam mempertimbangkan dimensi sosial, etika, dan nilai-nilai dalam masalah ilmiah, memicu pemahaman kritis dan evaluasi moral.

Wisdayana dan aththibby (2025) menganalisis pendekatan pembelajaran berbasis *socio scientific issue* dalam peningkatan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian bahwa menggunakan *socio scientific issue* tidak hanya memahami konsep sains, akan tetapi mendorong peserta didik dalam kritis dalam menganalisis, evaluasi, dan menarik kesimpulan.

Penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian sebelumnya karena berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada dua belas indikator menurut Ennis (2005) dalam pembelajaran di bidang fisika materi teori kinetik gas serta membandingkan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbasis *socio scientific issue* dan *discovery learning*. Penelitian ini memiliki keterbaruan dengan model pembelajaran sebelumnya yaitu model pembelajaran *problem based learning* berbasis *socio scientific issue* dimana mendekatkan permasalahan yang nyata dan dekat dengan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Perbandingan antara model pembelajaran *problem based learning* berbasis *socio scientific issue* dengan *discovery learning* dipilih karena dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran serta menunjang jalannya proses keterampilan berpikir kritis (Mukhlis dkk, 2025: 1460).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dan juga didukung beberapa penelitian serupa, maka salah satu alternatif pembelajaran untuk mengatasinya yakni model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI). Model *Discovery Learning* yang digunakan guru pada proses pembelajaran hanya aspek kognitif. Hal ini membuat peserta didik mudah memahami konsep fisika secara mendalam. Berbeda dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada saat pembelajaran

berlangsung berfokus pada kemampuan pemecahan masalah dan menemukan solusi yang tepat pada segala aspek kehidupan. Peran guru pada pelaksanaan pembelajaran hanya sebagai fasilitator sehingga siswa dituntut lebih aktif dalam pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran abad 21. Penelitian ini berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Teori Kinetik Gas”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada kelas XI MIPA 5 SMAN 26 Kota Bandung dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas XI MIPA 4 SMAN 26 Kota Bandung pada materi Teori Kinetik Gas?
2. Bagaimana peningkatan pada keterampilan berpikir kritis berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada kelas XI MIPA 5 SMAN 26 Kota Bandung dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas XI MIPA 4 SMAN 26 Kota Bandung pada materi Teori Kinetik Gas?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang :

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada kelas XI MIPA 5 SMAN 26 Kota Bandung dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas XI MIPA 4 SMAN 26 Kota Bandung pada materi Teori Kinetik Gas.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada kelas XI MIPA 5 SMAN 26 Kota Bandung dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas XI MIPA 4 SMAN 26 Kota

Bandung pada materi Teori Kinetik Gas.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat bagi penerapan pembelajaran fisika, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan secara teoritis dapat :

- a. Menyumbangkan gagasan dan pemikiran kepada guru Sekolah Menengah dalam proses pembelajaran khususnya dalam Mata pelajaran Fisika.
- b. Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) menjadi pedoman dan acuan pelaksanaan pembelajaran yang kreatif dan inovatif sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan berpikir kritis.
- c. Sebagai acuan maupun referensi bagi peneliti-penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.
- d. Memberikan kontribusi kepada strategi pembelajaran Fisika.

2. Manfaat praktis

Hasil Penelitian ini secara praktis dapat :

- a. Menjadi alternatif, acuan, maupun motivasi guru lainnya untuk melakukan penelitian dengan permasalahan pembelajaran yang dihadapi oleh guru.
- b. Memberikan sumbangan saran, masukan dan perbaikan pada proses pembelajaran Fisika di kelas sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah dan memperbaiki sistem pendidikan di sekolah.
- c. Menjadikan peserta didik termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran Fisika sehingga peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
- d. Menambah pengetahuan guru maupun pembaca tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) yang dapat digunakan sebagai model alternatif dalam mengajar.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dilakukan untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran judul penelitian ini, maka peneliti akan menjelaskan mengenai beberapa istilah yang terdapat pada judul penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Socio-Scientific Issue (SSI)

Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) merupakan model pembelajaran yang menyatukan pembelajaran pemecahan masalah untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini mengikuti sintak model PBL yang terdiri dari lima tahapan pembelajaran yaitu orientasi kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) diamati oleh satu orang observer menggunakan lembar observasi yang terdiri dari 25 pertanyaan pada setiap pertemuan yang dapat mewakili setiap tahapan pembelajaran. Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) terdapat 25 aktivitas peserta didik dan 25 aktivitas guru yang terbagi dalam kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup

2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan tahapan pembelajaran yang memiliki tahapan seperti Pemberian rangsangan (stimulation), Pernyataan/Identifikasi masalah (problem statement), Pengumpulan data (data collection), Pengolahan data (data processing), Pembuktian (verification), Menarik simpulan/generalisasi (generalization). Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* diamati oleh satu orang observer menggunakan lembar observasi yang terdiri dari 27 pertanyaan pada setiap pertemuan yang dapat mewakili setiap tahapan pembelajaran. Pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* terdapat 27 aktivitas peserta didik dan 27

aktivitas guru yang terbagi dalam kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup.

3. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini merupakan kemampuan peserta didik dalam mengamati, menganalisis, membuat hipotesis, serta mengambil kesimpulan dengan cermat dengan bekerja sama dengan orang lain. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini mengacu pada dua belas sub indikator yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument/pendapat, bertanya dan menjawab pertanyaan, menilai kredibilitas sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, mengidentifikasi asumsi-asumsi, memutuskan suatu tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain. Keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan soal jenis uraian mencakup dua belas indikator keterampilan berpikir kritis. Pengukuran ini dilaksanakan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) menggunakan 12 butir soal uraian yang diterapkan pada model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) dan model *Discovery Learning*.

4. Materi Teori Kinetik Gas

Materi Teori Kinetik Gas merupakan salah satu materi pembelajaran yang terdapat di kelas XI semester ganjil dengan kompetensi dasar menurut permendikbud 37 tahun 2018 yaitu;

3.6 Menjelaskan teori kinetik gas pada ruang tertutup.

4.5 Menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan makna fisisnya.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan studi pendahuluan menggunakan hasil tes awal peserta didik kelas XII SMAN 26 Kota Bandung sebanyak 36 peserta didik tergolong sedang dengan hasil uji coba tes yang telah dilakukan mendapatkan nilai rata-rata 56 dengan kategori sedang. Hasil tes tersebut disebabkan oleh kesulitan dalam memahami, merancang, dan menyelesaikan masalah fisika, serta kurangnya upaya khusus yang dirancang untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran tersebut

membuat peserta didik cenderung kurang aktif dalam pembelajaran, dan hanya menitikberatkan pada penyelesaian masalah menggunakan persamaan matematis tanpa analisis konsep fisika.

Akibat dari hal tersebut peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika dan kurang dalam menunjukkan keaktifan dalam proses pembelajaran, oleh sebab itu perlu model yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta mendorong keaktifan peserta didik. Pembelajaran dimulai setelah dilakukan *pretest* guna mengukur kemampuan awal. Instrumen *pretest* tersebut dirancang berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning*. Keterlaksanaan pembelajaran pada penelitian ini dinilai menggunakan Lembar Observasi dan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol diukur menggunakan instrumen tes berupa uraian pada sebelum dan sesudah pembelajaran.

Problem Based Learning (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) adalah merupakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran untuk memecahkan masalah dengan mencari solusi dan berpikir kritis (Billings, 2018). Pada saat peserta didik datang ke sekolah, guru tinggal membahas dengan mereka. Misalnya peserta didik diminta mempresentasikan apa yang telah dipelajari. Dengan demikian, peserta didik terlatih mengomunikasikan apa yang dipelajari kepada teman sejawat. Untuk memperdalam materi yang dipelajari, guru juga bisa mengajak peserta didik berdiskusi dalam kelompok kecil. Guru berperan sebagai fasilitator dan berkeliling kelas untuk membimbing sekaligus memantau keaktifan peserta didik dalam berdiskusi. Model ini cocok untuk mengoptimalkan waktu di kelas yang terbatas dan juga akan melatih peserta didik untuk mengelola waktu dengan baik.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada siswa sehingga dapat mengembangkan keterampilan 4C. Peserta didik berperan secara aktif dalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Selain itu, model *Problem Based Learning* (PBL)

berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) memiliki sifat mengedepankan keterlibatan siswa dalam berperan aktif dengan diberikan stimulus berupa isu-isu yang terjadi pada kehidupan sehari-hari (Maolidah dkk., 2018). Model pembelajaran ini juga mengupayakan agar peserta didik memiliki motivasi dan percaya diri untuk belajar di kelas dengan mengikuti kegiatan diskusi, mengajukan pertanyaan dan memberikan solusi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.

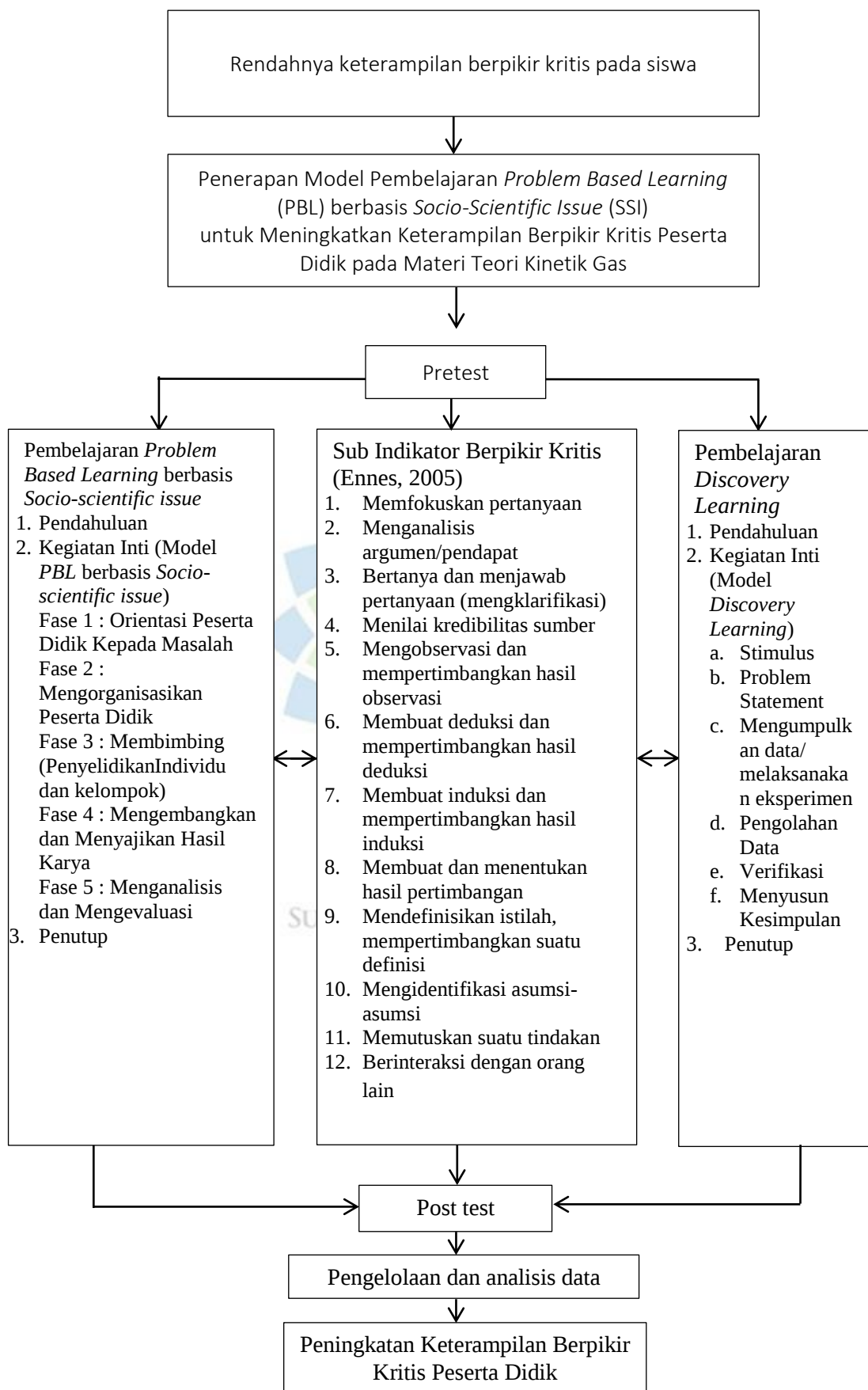
Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) ini digunakan peneliti pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol menggunakan Model *Discovery Learning*, yaitu model yang digunakan pada kelas kontrol yang merupakan model berdasarkan pengalaman penemuan dalam membantu siswa memahami ide-ide, mentransformasikan informasi agar menemukan informasi baru serta terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Tahapan Pendekatan Pembelajaran Saintifik terdiri atas 6 langkah proses pelaksanaan pembelajaran, yakni: stimulation (pemberian rangsangan), problem statement (pernyataan/identifikasi masalah), data collection, data processing, verification (pembuktian), dan generalization (menarik kesimpulan).

Model *Discovery Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa dalam belajar dengan menemukan dan menyelidiki penyelesaian dari suatu permasalahan, sehingga hasil yang diperoleh akan bertahan lama dalam ingatan (Hosnan, 2014: 218). Model *Discovery Learning* menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan siswa secara aktif didalam pembelajaran. (Aulia, 2017). Karakteristik model *Discovery Learning* memiliki ciri sebagai berikut, mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan mengeneralisasikan pengetahuan, berpusat pada siswa, serta kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada (Istiana dkk., 2015: 66-67). Sintak pembelajaran dari model *Discovery Learning* diantaranya stimulus (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), verifikasi (*verification*), kesimpulan (*generalization*) (Istiana dkk., 2015: 67)

Kedua model memiliki perbedaan dalam kegiatan pembelajaran untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) akan menggabungkan kegiatan kelas dengan kegiatan eksperimen. Eksperimen dilakukan secara *reality experiment* yang artinya langsung didalam kelas dengan alat dan bahan yang telah disediakan. Sedangkan, model *Discovery Learning* masih menggunakan metode ceramah dan presentasi kelompok sesuai dengan pembelajaran yang telah biasa dilakukan oleh guru mata pelajaran disekolah setiap harinya.

Keterampilan berpikir kritis merupakan proses berpikir yang digunakan untuk merumuskan masalah dan mencari solusi dalam mengambil tindakan yang tepat yang sesuai dengan cermat. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian mengacu pada Ennis (2011) meliputi dua belas indikator yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument/pendapat, bertanya dan menjawab pertanyaan, menilai kredibilitas sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, mengidentifikasi asumsi-asumsi, memutuskan suatu tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain. Dua belas indikator tersebut saling berkaitan dengan proses pembelajaran pada model fisika sehingga diharapkan mampu melatih secara optimal kegiatan eksperimen dan pemecahan masalah secara ilmiah.

Posttest dilakukan setelah untuk mengukur perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dilakukan analisis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil akhir penelitian ini diharapkan dapat memperlihatkan perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga memberikan pemahaman lebih lanjut tentang model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan tersebut. Kerangka berpikir penelitian yang dilakukan disajikan pada skema berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir Penelitian

G. Hipotesis.

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dipaparkan diatas, hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) di kelas XI IPA 5 dan model *Discovery Learning* di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 26 Kota Bandung pada materi teori kinetik gas.

H_a = Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) di kelas XI IPA 5 dan model *Discovery Learning* di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 26 Kota Bandung pada materi teori kinetik gas.

H. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian sebelumnya mengenai model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) adalah sebagai berikut.

1. Penelitian oleh Wangid (Helita, 2022) yang berjudul **“Pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) untuk meningkatkan keterampilan abad 21”** Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa; Penerapan model pembelajaran dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan abad 21 seperti kemampuan berkomunikasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, beradaptasi dengan baik, dan belajar secara berkelanjutan.
2. Fihani, dkk (Putriani & Hamid, 2022) dalam penelitiannya yang berjudul **“Pendekatan *socio-scientific issue* (SSI) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sma pada konsep virus”** yang menyatakan bahwa ada peningkatan yang tidak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis setelah penerapan pendekatan *Socio-scientific Issues* (SSI) pada siswa SMA.
3. Fita, dkk (Alfad & Susanto, 2022) dalam penelitiannya yang berjudul **“The effectiveness of problem based learning (PBL) based socio-scientific issue (SSI) to improve critical thinking skills.”** Terdapat hasil yang menunjukkan bahwa pembelajaran SSI berbasis PBL efektif untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata N-gain kedua kelas berada pada kategori tinggi, terjadi peningkatan yang signifikan secara statistik pada alpha 5% dan rata-rata N-gain kedua kelas tidak berbeda.

4. Utomo, dkk (2020) dalam penelitiannya yang berjudul **“Penerapan model pembelajaran problem based learning berbasis socio-scientific issue (SSI) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP”** terdapat hasil yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan dibuktikan dari hasil tes menggunakan uji *independent sample t-test* dengan nilai signifikansi 0,023 ($0,024 < 0,05$).
5. Sariningrum, dkk (2018) dalam penelitiannya yang berjudul **“Pembelajaran berbasis masalah (PBL) berbasis socio-scientific issues (SSI) pada materi pemanasan global untuk meningkatkan literasi sains siswa”** mendapatkan hasil bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan konteks *socioscientific issues* membantu dalam mengembangkan pengetahuan dan kemampuan literasi sains siswa, pembelajarannya terpusat kepada siswa, konteks *socioscientific issues* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan pemecahan masalah.
6. Matsna, dkk (2023) dalam penelitiannya yang berjudul **“Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII D SMPN 19 Semarang materi ekologi melalui *problem based learning* berbasis socio-scientific issue”** menghasilkan kesimpulan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis dari 64,6% pada pre-test menjadi 83,72 pada siklus I dan 91,68% pada siklus II.
7. Effendi, dkk (2022) dalam penelitiannya yang berjudul **“Implementasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berbasis Socio-Scientific Issue”** mendapatkan kesimpulan bahwa keterampilan berpikir kritis yang mencapai ketuntasan rata-rata pada indikator dengan dibuktikan dari nilai *posttest* lebih besar daripada nilai *pretest* dengan nilai 83 berbanding 54.
8. Rosyati, dkk (2021) dalam penelitiannya yang berjudul **“Meta Analisis model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa**

sekolah dasar” menghasilkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh besar terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dengan dibuktikan besar pengaruh (*effect size*) mendapatkan nilai sebesar 0,65 yang termasuk kedalam kategori tinggi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) memberikan Umpan Balik yang positif. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, minat dan hasil belajar, sikap ilmiah, pemahaman konsep, kemampuan kognitif, keterampilan tingkat tinggi, dan kemampuan berpikir kritis. Model ini dapat menjadi alternatif pembelajaran pada era abad 21 ini.

Dari pemaparan hasil penelitian sebelumnya, perbedaan penelitian dengan fisika sebelumnya adalah penelitian ini dilakukan menggunakan kuasi eksperimen dalam meneliti keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 26 Kota Bandung. Kelas eksperimen menggunakan tahapan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) dengan kegiatan pembelajaran di ruang kelas dan untuk kelas kontrol menggunakan Model Pendekatan Pembelajaran Saintifik dengan kegiatan pembelajaran di ruang kelas.